



ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ
ГАБРОВО

СТУДЕНТСКА
НАУЧНА
СЕСИЯ

СБОРНИК ДОКЛАДИ

20 октомври 2023



2024

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО

СТУДЕНТСКА НАУЧНА СЕСИЯ

СБОРНИК ДОКЛАДИ

20 октомври 2023

ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ

ПРЕДСЕДАТЕЛ:

доц. д-р инж. Пламен Ценков Цанков
зам. ректор НИР на ТУ-Габрово

ЧЛЕНОВЕ:

1. доц. д-р Станимир Йорданов Йорданов
2. доц. д-р Светла Боянова Панайотова
3. проф. д-р Ангел Петров Анчев
4. доц. Даниела Драгнева Димова
5. гл. ас. д-р Мирослав Стоянов Славов
6. гл. ас. д-р Георги Славчев Илиев
7. Валери Пламенов Пенчев, ОКС „Бакалавър“, 3 курс, спец. АРКУС
8. Александър Борисов Македонски, ОКС „Бакалавър“, 3 курс, спец. АРКУС
9. Йоана Свиленова Петрова - ОКС „Бакалавър“, 4 курс, спец. КД
10. Анита Петкова Димова, ОКС „Бакалавър“, 2 курс, спец. КД
11. Ремзие Ферад Рамадан - ОКС „Бакалавър“, 4 курс, спец. СД
12. Стелияна Тихомирова Вуцова - ОКС „Бакалавър“, 4 курс, спец. СУ

НАУЧЕН СЕКРЕТАР:

Инж. Петя Пенчева Пенева

ТЕМАТИЧНИ СЕКЦИИ

- Електротехника и Електроника
- Машиностроене и уредостроене
- Стопански науки

Изданиято е с научно рецензиране, вписано в Националният референтен списък на съвременни български научни издания с научно рецензиране на НАЦИД.

© Технически университет – Габрово, 2024

© Университетско издателство “Васил Априлов” – Габрово, 2024

ISSN: 1313-3055

СЪДЪРЖАНИЕ

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА

Мониторинг на потребителския достъп до специализирана информация чрез AI - базирана гласова диагностика	17
Ремзи Хюсеинов Мустафов¹, Кристина Максимова², Надежда Цветанова Милчовска³	
<i>¹ Специалност: КТТ, Катедра: КТТ</i>	
<i>² Специалност: КМС, Катедра: КТТ</i>	
<i>³ Специалност: КТКС, Катедра: КТТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Прогнозен анализ на шумове в комуникационни канали за връзка при предаване на информация в ИКТ-базирани инфраструктури	24
Ремзи Хюсеинов Мустафов¹, Теодора Валентинова Жорова², Тая Николава Николова¹	
<i>¹ Специалност: КТТ, Катедра: КТТ</i>	
<i>² Специалност: КМС, Катедра: КТТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Изследване на пространственото изменение на цветовете характеристики на LED осветители за вътрешно осветление	30
Симеон Славков, Мартин Атанасов	
<i>Специалност: ЕЕ, Катедра: ЕСЕО</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Изследване на индуцирани напрежения в двувърижна жп линия	37
Стоян Иванов Янков¹, Стоян Евгениев Гошев²	
<i>¹Специалности: ЕЕ, Катедра: ОЕЕ</i>	
<i>²Специалности: БТ, Катедра: ОЕЕ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Алгоритъм за създаване на анимация във photoshop	43
Светломир Асенов Стоянов	
<i>Специалност: КСТ, Катедра: МКСЕ</i>	
<i>Технически колеж - Ловеч</i>	
Нов подход за обучение по безопасност на труда	49
Стоян Евгениев Гошев, Васил Костадинов Петковски	
<i>Специалност: БТ, Катедра ОЕЕ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Микропроцесорна система за отчитане параметрите на въздуха в работни помещения	54
Стоян Иванов Янков, Стоян Евгениев Гошев	
<i>Специалност: ЕЕ, Катедра: ОЕЕ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	

Проектиране на веб-базирано приложение за следене и откриване на потенциални проблеми при работа с Microsoft Active Directory	58
Ангел Йотов	
<i>Специалност: КСТ, Катедра: КСТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Сравняване на автодиагностичен софтуер VAG-COM(VCDS), Bosch KTS 650 и Launch ThinkDiag.....	64
Християн Антонов Киров	
<i>Специалност: ПАЕ, Катедра: Електроника</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Изследване на автомобилни електронни системи от VAG групата с компютърна диагностика VAS и диагностична система ODIS.....	71
Благомир Любомиров Предушев	
<i>Специалност: ПАЕ, Катедра: Електроника</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Създаване и анимиране на 3D графични модели на компютърни компоненти	78
Петко Кристин Петков	
<i>Специалност: КСТ, Катедра: КСТ</i>	
<i>Технически Университет - Габрово</i>	
Конструирание и изследване на мини настолна машина с ЦПУ	85
Александър Кичуков, Димитър Донев	
<i>Специалност: ПАЕ, Катедра: Електроника</i>	
<i>Технически Университет - Габрово</i>	
Енергийна независимост за битови потребители в контекста на енергиен преход	92
Биляна Атанасова Върбанова	
<i>Специалност: ЕСЕО, Катедра: ЕСЕО</i>	
<i>Технически Университет - Габрово</i>	
Разработка на компютърна мрежа за кантора за недвижими имоти	98
Виктория Ивова Иванова	
<i>Специалност: КСТ, Катедра: КСТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Особености при получаване на енергия от компресионен харвестер.....	104
Стоян Анастасов	
<i>Специалност: ПАЕ, Катедра: Електроника</i>	
<i>Технически Университет - Габрово</i>	
Разработка и реализация на лабораторен макет за дистанционно управление на битови електроуреди – умна къща	111
Георги Бориславов Георгиев	
<i>Специалност: ЕЕ, Катедра: МКСЕ</i>	
<i>Технически колеж - Ловеч</i>	

Автоматизирана система за управление температурата на дестилационна система	118
Антон Стоянов Динев	
<i>Специалност: ПАЕ, Катедра: Електроника</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Система за безжично управление на електроуреди.....	125
Александра Светлинова Атанасова	
<i>Специалност: АРКУС, Катедра: АИУТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Многокритериално вземане на решение при избор на оптимална оферта за дървен материал	131
Антон Ненков Димитров	
<i>Специалност: АИУТ, Катедра: АИУТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Разпознаване на лице и пръстов отпечатък за стартиране на автомобил.....	138
Данйъл Преслав Георгиев	
<i>ПТГ "Д-р Н. Василиади"</i>	
<i>Град Габрово</i>	
Умна къщичка за птици	146
Радина Робертова Георгиева	
<i>ПМГ „Акад. Иван Гюзелев“</i>	
<i>Град Габрово</i>	
Ролята на роботиката в професионалното обучение	153
Михаела А. Иванова, Божидара П. Костадинова, Георги Б. Георгиев, Стефан В. Църов, Ярослав А. Третяков, Даниъл П. Георгиев, Радина Р. Георгиева	
<i>ПТГ "Д-р Н. Василиади"</i>	
<i>Град Габрово</i>	
Разработване на устройство за пулсова оксиметрия	159
Антон Симеонов Андонов	
<i>Специалност: АИУТ, Катедра: АИУТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Проектиране и реализация на безжичен маршрутизатор с разширена зона на радиопокрытие	165
Андреас Уажди Ахмадие	
<i>Специалност: КТТ, Катедра: КТТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Моделиране и изследване на оптичен канал за пренос в кабелна телевизионна мрежа.....	172
Пламена Матеева Кънова	
<i>Специалност: КТТ, Катедра: КТТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	

Разработване на мобилно приложение за продажба и обслужване на климатици.....	179
Васил Николаев Спасов <i>Специалност: АРКУС, Катедра: АИУТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Уеб базирана система за онлайн разплащания	185
Петър Георгиев Печев <i>Специалност: АИУТ, Катедра: АИУТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Автоматизация на инженерния труд при проектирането и изграждането на системи за управление	192
Иван Василев Сомлев <i>Специалност: АИУТ, Катедра: АИУТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Разработване на охранителна система на интелигентен дом на базата на контролер ESP32-SAM	199
Кеворк Дакесян <i>Специалност: АИУТ, Катедра: АИУТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Система за автоматизирано подаване и отнемане на детайли.....	207
Галина Красиминова Кичукова <i>Специалност: АРКУС, Катедра: АИУТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Проектиране и изграждане на система за управление на автоматизирана машина за пробиване и нарязване на резби в метални детайли	215
Севдалина Красиминова Кичукова <i>Специалност: АРКУС, Катедра: АИУТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	

МАШИНОСТРОЕНЕ И УРЕДОСТРОЕНЕ

Сравнителен анализ между формата на зъбите на лентов трион чрез метод на крайните елементи	223
Христо Иванов Велиянов <i>Специалност: ТММ, Катедра: МММ</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Конструиране на кокилна форма и механична обработка за получаване на автомобилна джанта.....	229
Владимир Стефанов Бетов, Лъчезар Емилов Радков <i>Специалност: ТММ, Катедра: МММ</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Силициране на армко желязо	234
Свилен Петков Събев <i>Специалност: ТММ, Катедра: МММ</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Разработване на технологичен процес за отливане на детайл „капак“	240
Георги Илиев Йорданов <i>Специалност: ТММ, Катедра: МММ</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Управление на скоростта на пневматичен безпрътов цилиндър с бързи пневматични клапани и шим контролер	246
Дочо Димитров, Никола Петров <i>Специалност: ОБКГТ, Катедра: ЕТ</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Моделиране работата на листоизправляща машината с помощта на CAD/CAE система	252
Ралица Цветомирова Годорова <i>Специалност: КТМ, Катедра МТТ</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Модернизация на задвижването на листоизправляща машината	257
Ралица Цветомирова Годорова <i>Специалност: КТМ, Катедра МТТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Интензификация на еднофазов поток в тръба със спирални пружини	263
Христия Христофорова Илиева <i>Специалност: ОБКГТ, Катедра: ЕТ</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Проектиране на лагерен възел с помощта на CAD/CAE системи	269
Симона Цанева <i>Специалност: КТМ, Катедра: МТТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	

Проектиране на формообразуващи резбови вложки от пресформа за леене под налягане на алуминиеви сплави	274
Ивайло Енчев Енчев	
<i>Специалност: КТМ, Катедра: МТТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Структурна схема на система за автоматизирано проектиране на затягащи устройства на приспособления за установяване на заготовките	279
Силвия Цанкова Велева	
<i>Специалност: КТМ, Катедра: МТТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Изследване на динамични процеси в сложен предпазен клапан	286
Калоян Колев Танев	
<i>Специалност: ХПТ, Катедра: ЕТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Съвременен дизайн на апартамент	293
Момчил Мирославов Иванов, Борислава Борисова Каракочева	
<i>Специалност: КД, Катедра: ИДТТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Проектиране на технологичните процеси подготовка и кроене за модел дамска рокля.....	299
Сергей Пайсиев Петров; Димитър Енчев Колев	
<i>Специалност: КД, Катедра: ИДТТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Проектиране на термовизионна камера.....	306
Стоян Бунчев	
<i>Специалност: КТМ, Катедра: МТТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Конструиране на оптична система на термовизорна камера.....	312
Стоян Бунчев	
<i>Специалност: КТМ, Катедра: МТТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Измерване на механични вибрации и удари	318
Кристиян Павлов Христов	
<i>Специалност: МУ, Катедра: МУ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	

СТОПАНСКИ НАУКИ

- Разработване на програма за опазване на околната среда община Трявна..... 325**
Добромира Янева
Специалност: ООСУР, Катедра: МИПН
Технически университет - Габрово
- Разработване на програма за управление на отпадъците на община Габрово..... 331**
Кристиян Стефанов
Специалност: ООСУР, Катедра: МИПН
Технически университет - Габрово
- Анализ и управление на опасните битови отпадъци чрез подходящи методи и практики за тяхното третиране 336**
Антония Филипова
Специалност: ООСУР, Катедра: МИПН
Технически университет - Габрово
- Агроекологична оценка на утайки от ПСОВ и тяхното оползотворяване..... 341**
Екатерина Миладинска, Антония Филипова, Добромира Янева
Специалност: ООСУР, Катедра: МИПН
Технически университет - Габрово
- Социална работа и социална педагогика 348**
Мирослав Христов Райков
Специалност: СД, Катедра: ССН
Технически университет - Габрово
- Специфика на социалната работа с деца с аутизъм 354**
Веселина Колева Христова
Специалност: СД, Катедра: ССН
Технически университет - Габрово
- Агресията като проява на девиантно поведение при децата 359**
Ростислав Цветанов Христов
Специалност: СД, Катедра: ССН
Технически университет - Габрово
- Регресионен и корелационен анализ и зависимости..... 363**
Златомира Николаева Бонева
Специалност: СУ, Катедра: Мениджмънт
Технически университет - Габрово
- Стратегия за дигитализация на дейността на малка фирма, работеща в сферата на туризма..... 370**
Гено Стоянов Димитров
Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт
Технически университет – Габрово

Управление на иновациите източници и методи за разработване на иновационни идеи и решения	376
Христо Ангелов Демиров <i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Автоагресията при деца и юноши	382
Никол Найденова Пиринска <i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Себепознание – същност, цели, принципи	386
Адриана Стелиянова Цветкова <i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Управление на иновациите в малки, средни и големи предприятия	392
Александър Атанасов Филипов <i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Съвременен профил на професията “социален педагог“	398
Галя Георгиева Димитрова <i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Управление на иновациите – затворен и отворен иновационен модел	403
Василка Ангелова Клисурова <i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Иновационни стратегии	410
Хасан Кхалифа <i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Управление на иновациите – иновации и предприемачество	415
Румяна Иванова Пешева <i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Стратегически подход за иновативно развитие и дигитална трансформация на българския агробизнес	419
Ивайло Величков Димитров <i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Планиране на иновациите	426
Мария Петкова Нанева <i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	

Иновационни технологии и методи, използвани при работа със зрително затруднени лица	431
Ренета Петкова Петкова	
<i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Социално-педагогическа работа и адаптация на деца с увреждания.....	438
Светла Йорданова Стефанова	
<i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Технологичен проект за производство на аквакултури в контролирана екосистема	444
Ивайло Величков Димитров	
<i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Управление на конфликти.....	451
Стела Анева Бъчварова	
<i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Медиацията като иновационна компетентност на социалната педагогика	458
Тереза Тихомирова Томова	
<i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Буллинг - агресия, насилие и тормоз между подрастващите в училищната среда	463
Галина Стефанова Генчева	
<i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Отпадане от училище	469
Гена Недялкова Ивова	
<i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Правата на децата пострадали от правонарушение	475
Ренета Красиминова Недялкова, Весела Милчева Василева	
<i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Сравнителен анализ на приобщаващото образование между България и Нидерландия	481
Иванела Мирославова Петрова	
<i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	

Паралели между японската и българска образователна система	488
Милена Ненова	
<i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Управление на иновациите - дизайнерско мислене и бизнес модел	494
Генка Найденова Каменарова	
<i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Устойчиви икономически тенденции в Латвия.....	500
Веселин Пенковски	
<i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i>	
<i>Технически университет - Габрово</i>	
Място на дисциплината в управленската наука и предприятието.	
Основи на стартъп концепцията.....	507
Владимир Свиленов Живков	
<i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i>	
<i>Технически университет – Габрово</i>	
Иновационни проекти - същност, видове и съдържание и методи за оценка	512
Павел Рунчев	
<i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i>	
<i>Технически университет – Габрово</i>	
Категории персонал и показатели за характеристика	516
Теодор Тодоров	
<i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i>	
<i>Технически университет – Габрово</i>	
Ключът към успеха в световния бизнес	521
Денис Антонов	
<i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i>	
<i>Технически университет – Габрово</i>	
Малката фирма в България – практики: снабдяване, производство и услуги, маркетинг и продажби, себестойност и ценообразуване, счетоводство, планиране дейността на фирмата, организация на офиса и документацията	528
Георги Руменов Ангелов	
<i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i>	
<i>Технически университет – Габрово</i>	
Управленско решение – определение и характеристика, изисквания и условия за изработване, класификация, методи за изработване на решение и процеси за вземане на управленско решение. Модели и методи за вземане на решения	533
Христиана Илианова Илева	
<i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i>	
<i>Технически университет – Габрово</i>	

Трудови договори. Видове. Съдържание	538
Лъчезар Генов <i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Жизнен цикъл на продукта и разработването на нови продукти	542
Валентин Ивов Митев <i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Необходимост, роля и значение на управлението	546
Данаил Борисов Сапунджиев <i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Функции „организиране в управлението“	552
Даниел Венциславов Илиев <i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Управление на иновациите „планиране на иновациите“	561
Мария Петкова Нанева <i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Иновации – същност, видове и класификации. Иновационна активност	566
Цветослав Динков <i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Инвестиции и инвестиционни проекти	570
Пламен Бориславов Борисов <i>Специалност: СКИ, Катедра: КСТ</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Управление на иновационния процес в индустриалното предприятие	576
Тихомир Георгиев Петров <i>Специалност: ИМ, Катедра: Мениджмънт</i> <i>Технически университет – Габрово</i>	
Управление на човешките ресурси	583
Христо Евгениев Кръстев <i>специалност СКИ, катедра КСТ,</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	
Осиновяването в България – процес, очаквания, нагласи	587
Петя Стоянова Василева <i>Специалност: СД, Катедра: ССН</i> <i>Технически университет - Габрово</i>	

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА



МОНИТОРИНГ НА ПОТРЕБИТЕЛСКИЯ ДОСТЪП ДО СПЕЦИАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЧРЕЗ AI - БАЗИРАНА ГЛАСОВА ДИАГНОСТИКА

Ремзи Хюсеинов

Мустафов

Специалност „КТТ“,

ТУ - Габрово

Кристина Максимова

Сидорова

Специалност „КМС“, PHD студент

ТУ - Габрово

Надежда Цветанова

Милчовска

Специалност „КТКС“,

ТУ - Габрово

Научни ръководители: доц. Ивелина Балабанова, гл. ас. Георги Георгиев

Резюме: *В доклада е представена методика за мониторинг на потребителския достъп чрез AI-базирана гласова идентификация. Показан е систематизиран подход за първична обработка на регистрирани гласови профили с използване на алгоритъма на Бързото преобразование на Фурие и е анализирана ефективността на разпознаване с многослойни изкуствени невронни мрежи с „дълбоко обучение“ за гласова диагностика на системни потребители.*

Ключови думи: гласов профил, разпознаване, FFT, многослойни изкуствени невронни мрежи.

ВЪВЕДЕНИЕ

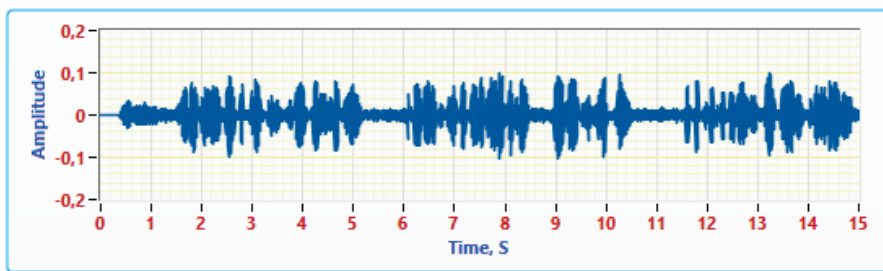
Според проучванията биометричните системи могат да бъдат разпределени в категории Finger print, Iris, Facial и Voice биометрични системи. Гласът е една от базисните типове модалности, която се определя като предпочитан тип характеристика с уникалност и специфика, гарантиращи персонална идентификация с висока степен на достоверност. Гласовото разпознаване е особено популярно в секторите на комерсиалното приложение, банковото и корпоративното дело, криминалистиката, правителствени нива на управление на сигурността, киберсигурността в индустрията. В системите за спектрална гласова обработка съществува многообразие от

методи и алгоритми. Често в изследванията по отношение на гласа се дефинират Spectral Range Profile и Voice Range Profile (VRP). Популярен невронен апарат, базиран на принципите на „дълбокото обучение“, за разпознаване на гласови профили са Convolutional Neural Networks (CNNs) [1-4].

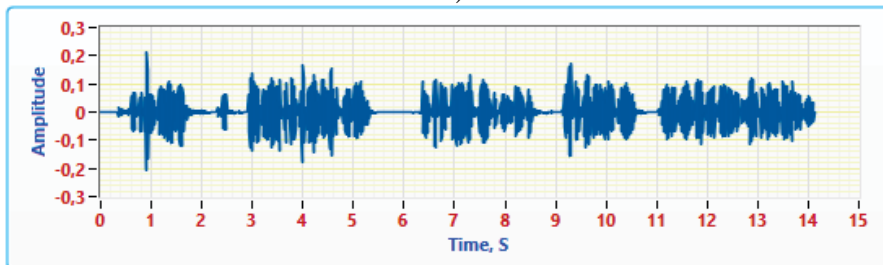
В представеният доклад е предложена методика за разпознаване на гласови профили на физически лица на основата на извлечени FFT спектрални характеристики и многослойни Feed-Forward Neural Networks.

ПРЕДВАРИТЕЛНА ОБРАБОТКА НА ГЛАСОВИ ПРОФИЛИ С АЛГОРИТЪМА НА БЪРЗОТО ПРЕОБРАЗУВАНЕ НА ФУРИЕ

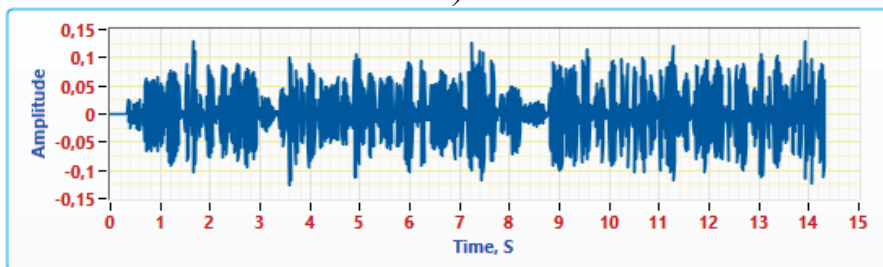
Във връзка с изследването са проведени дейности по регистрация и диагностика на профили на гласа с времева продължителност на гласово възпроизвеждане около 15 секунди на различни по физически лица. В конкретният случай на настоящето изследване са селектирани пет тестови гласови профила за целите на изследването, показани на фиг. 1.



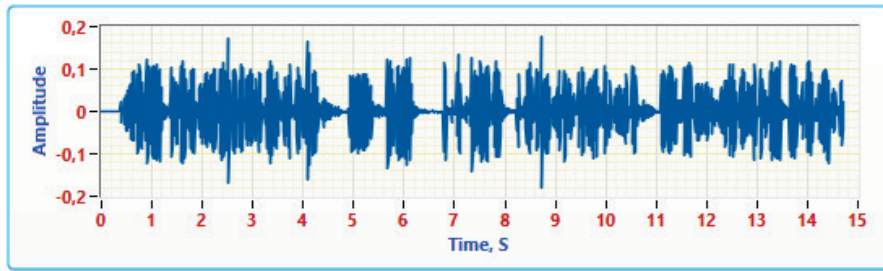
a)



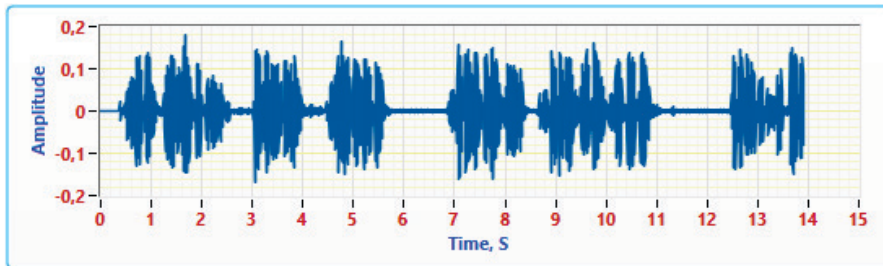
б)



в)



г)



д)

Фигура 1. Гласов профил на а) Person №1, б) Person №2, в) Person №3, г) Person №4 и д) Person №5

След регистрацията на тестовите профили са приложени системни процедури по извличане и подбор са спектрални характеристики чрез Fast Fourier Transform при различни приложения „прозоречни функции“ Hamming, 4 Term B-Harris, Flat Top и Hanning. Получени характеристики в последствие бяха използвани в качеството на информативни признаци при обучение на многослойни невронни структури за гласова идентификация.

МНОГОСЛОЙНИ ИЗКУСТВЕНИ НЕВРОННИ МРЕЖИ С „ДЪЛБОКО ОБУЧЕНИЕ“ ЗА ГЛАСОВА ДИАГНОСТИКА НА СИСТЕМНИ ПОТРЕБИТЕЛИ

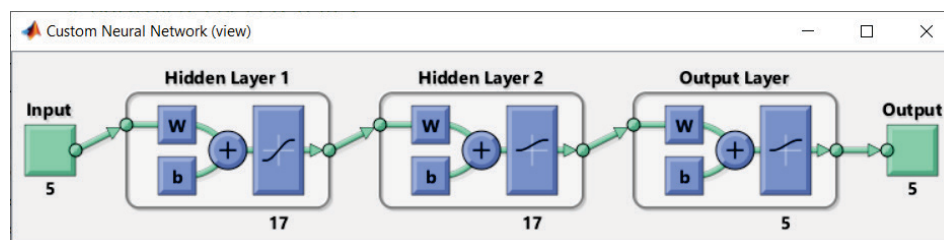
Следващият етап от изследването се състои в анализ на приложимостта на Multilayer Feed-Forward Neural Networks, прилагащи Deep Learning Principles, при процедурна идентификация на регистрираните профили. Приложени са две разновидности на невронни структури, използващи идентични Hyperbolic tangent sigmoid (tansig) и Log-sigmoid (logsig) функции на активация при еднакво съотношение между изчислителните неврони в първия и втория скрит слой в указания диапазон от “3:3” до “20:20”.

При първият многослоен невронен вид беше заложена “logsig”, докато при вторият “tansig” изходна активация. Освен въведените е извършена оценка на допълнителен критерии в процедурите по невронен синтез – Mean Absolute Error. В случая на FFNNs при фиксирана Log-sigmoid изходна активация при около от тестовите невронни комбинации между структурни елементи в скритите слоеве, бяха установени значително влошени нива на приетите показатели за качество при анализ на гласови профили.

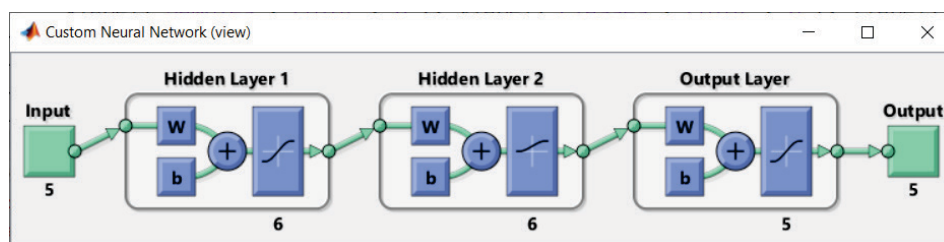
Бяха отчетени минимални стойности на точността, равняващи се едва на 4.1 % и 7.1 % при комбинации „14:14” and “7:7”. Нива на точност около 60.0 % бяха получени при съотношения “16:16” и “20:20”, респективно 60.6 % and 61.2 %. Най-високата достигната точност 79.9 % беше регистрирана при комбинация “17:17” (фиг. 2.а)). Наблюдавани са изключително високи степени на MSE и MAE индикатори, съответно над 0.2100 и 0.4200. Най-високи показания на грешките 0.2500 и 0.500 са отчетени за серии от съотношения между невроните в скритите слоеве:

- ✚ за MSE: “3:3”, “4:4”, “7:7”, “8:8”, “9:9”, “13:13” and “14:14”;
- ✚ при MAE: “3:3”, “4:4”, “7:7”, “8:8”, “9:9” and “14:14”.

Най-ниски MSE = 0.2101 и MAE = 0.4207 бяха установени аналогично за многослойната структура с най-висока точност.



а)



б)

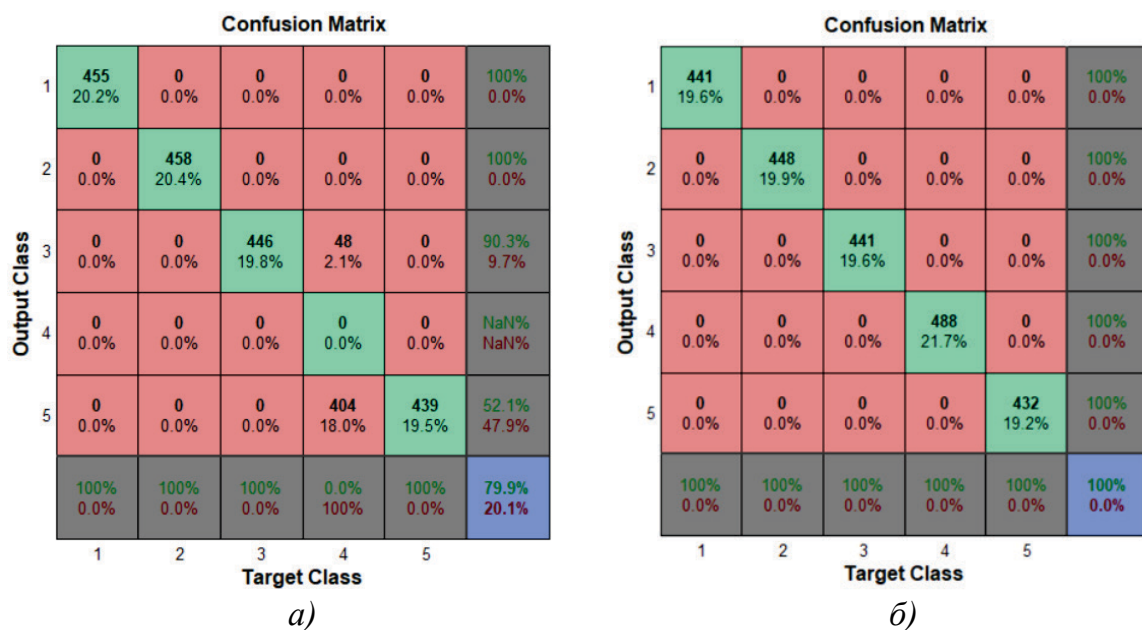
Фигура 2. Селектирани Deep FFNN за разпознаване на гласови профили при а) “logsig” и б) “tansig” изходни активационни функции

Най-ниските MSE и MAE грешки $8.6520e-04$ и 0.0143 бяха наблюдавани относно селектираната за гласова идентификация многослойна FFNN структура с най-висока точност 100.0 % с 6 неврона в двата междинни слоя, показано на фиг.2.б). Максимални точности бяха постигнати още при комбинации “3:3”, “4:4”, “8:8”, “10:10”, “12:12” до “20:20”, но предвид изискване за оптималност е избрана посочената архитектура при съотношение “6:6”.

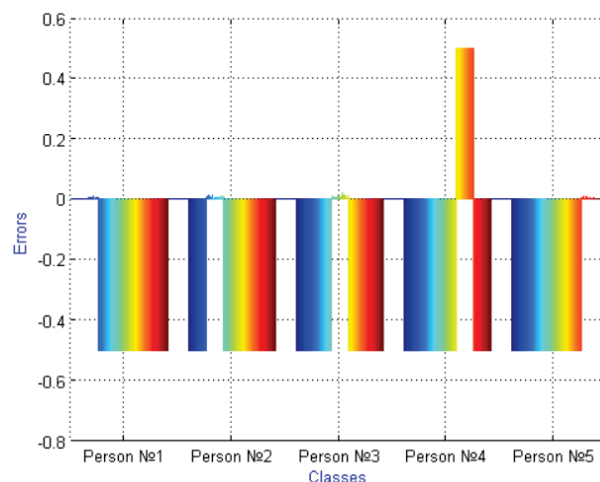
Фигура 3 отразява разпределението на еталони от тестовия поднабор по изходни групи за селектираните Deep FFNNs в Log-sigmoid и Hyperbolic tangent sigmoid изходни функции на активация. Некоректни класификация са регистрираните при първата невронна архитектура при разпознаване на гласови данни, асоциирани към Person №4 с еталони с частично

неправилно определена принадлежност, разпределена към трета и пета изходна групи.

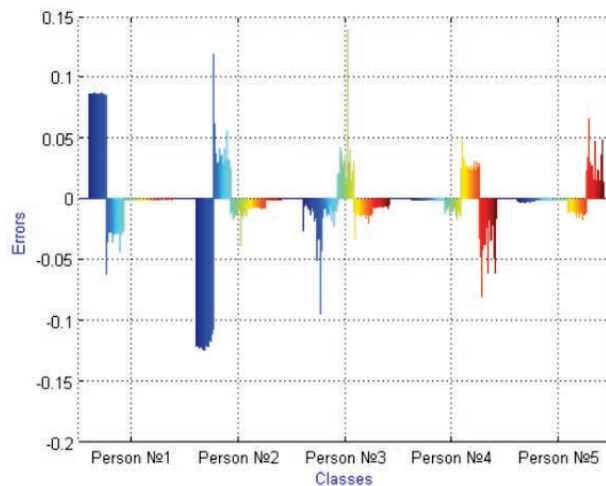
При изчертаване на линиите на регресията относно тестовите гласови профили за по-добрата Multilayer FFNN с използване на Hyperbolic tangent sigmoid активационен тип в изходния слой, са получени много високи стойности на correlation coefficients над нива 0.9900. Налице е също много близко припокриване на теоретичните и емпиричните зависимости. Известни отклонения в разположението на regression lines са по-изразени при първа класификационна група.



Фигура. 3. Класификационни матрици относно синтезираните Deep FFNNs за гласово разпознаване при а) "logsig" и б) "tansig" изходни активационни функции



а)



б)

Фигура 4. Диаграми на грешките за избраните Deep FFNNs за гласово разпознаване при а) “logsig” и б) “tansig” изходни активационни функции

Генерирани са диаграми на грешките за всяко лице обект на гласово разпознаване за селектираните две разновидности Multilayer FFNNs процесите на „дълбоко обучение“ по Levenberg-Marquardt алгоритъм, дадени на фиг. 4. Преимуществовата в качествата при задаване на “tansig” в сравнение с “logsig” изходен тип н активация между невронните архитектури е забележима. Този факт се потвърждава също от регистрираните тук вариационни диапазони “-0.1248 to 0.1391” спрямо “-0.5002 to 0.5000” на разликите между теоретичните и калкулираните резултати с приложение на първата и втората Deep FFNNs разновидности на посочения невронен апарат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Констатирана е добра приложимост на изследваните многослойни архитектури за гласово разпознаване. По отношение на по-пълнен анализ на тяхната производителност могат допълнително да бъдат изследвани:

- ✚ Линеини регресионни зависимости;
- ✚ ROC (Receiver Operating Characteristics) криви;
- ✚ Hinton диаграми за тегловните матрици и матриците на отместванията,

за оценка на класификационното качество при опериране с подобрени информационни извадки. Във връзка с използването на Log-sigmoid активационна функция в изходните слоеве на обектни многослойни модели следва да бъдат търсени начини за подобряване на точността. За тази цел могат да бъдат приложени технически подходи за сигнална обработка на регистрираните гласовите профили чрез Discrete Wavelet Transform и т.н.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] M. Khan, and P. Aithal, Voice biometric systems for user identification and authentication. IJAEML, 6(1), 199-20. (2022)
- [2] D. Salahaldeen, T. Frederick, and W. Alhamdani, Voice biometric identity authentication model for IoT devices. IJSPTM, 9(1), 1-10 (2020)
- [3] B. Abe, H. Araroni, E. Shokenu, P. Idowu, J. Badatunde, M. Adeagbo, and I. Oluwole, Biometric access control using voice and fingerprint. Engineering and Tech. Journal 7(7), (2022)
- [4] W. Sun, J. Wang, B. Zheng, and Zh. Li, A novel convolutional neural network voiceprint recognition method based on improved pooling method and dropout idea. IAENG J., 48(1), (2021)

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2305Е.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2305Е към Факултет „Електротехника и електроника“.



ПРОГНОЗЕН АНАЛИЗ НА ШУМОВЕ В КОМУНИКАЦИОННИ КАНАЛИ ЗА ВРЪЗКА ПРИ ПРЕДАВАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ В ИКТ-БАЗИРАНИ ИНФРАСТРУКТУРИ

Ремзи Хюсеинов Мустафов
Специалност „КТТ“,
ТУ - Габрово

инж. Теодора Валентинова Жорова
Специалност „КМС“, PhD студент
ТУ - Габрово

Таня Николава Николова
Специалност „КТТ“,
ТУ - Габрово

Научен ръководител: доц. Ивелина Балабанова, гл. ас. Георги Георгиев

Резюме. Докладът представя подход за прогнозен анализ на амплитудните нива на възникнали смущения в комуникационни канали за връзка при предаване на сигнали в ИКТ-базирани звена и системи. За целта са формирани статистически информационни извадки при обработка на експериментални данни за Periodic Random Noise (PRN). Проведено е обучение и селекция на Cascade-Forward Neural Networks (CFNNs) за прогнозиране на вариациите на PRN към предавани аналогови и цифрови сигнали на основата на извлечени SD и RMS статистически индикатори.

Ключови думи: прогнозен анализ, комуникационни системи, PRN, CFNN, SD, RMS, CFNN, MSE.

ВЪВЕДЕНИЕ

Аналогови и цифрови са различните форми на сигнали. Сигналите се използват за пренасяне на информация от едно устройство към друго. Аналогов сигнал е непрекъснатата вълна, която продължава да се променя през определен период от време. Цифровият сигнал е дискретен характер. Основната разлика между аналоговия и цифровия сигнал е, че аналоговият сигнал е представен от синусоидите, докато цифровият сигнал е представен от квадратни вълни.

Наличието на смущения в различни компоненти на комуникационните системи и по специално в каналите за връзка може да предизвика раз-

лични негативни проявление, изразяващи се в изкривявания във формата на сигналите и загуба на информация. Ето защо е жизнено важно да бъдат прилагани техники за идентификация и редуциране на посочените нежеланите въздействия. Друг аспект се свързва с интеграцията на модели и съвременни математически апарати за прогнозиране на вариационните изменения на шумовете [1-3]. Подобен проблем се залага в настоящия доклад с въвеждане на някои от аналитичните инструменти на Изкуственият интелект.

ФОРМИРАНЕ НА СТАТИСТИЧЕСКИ ИНФОРМАЦИОННИ ИЗВАДКИ ПРИ ОБРАБОТКА НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ДАННИ ЗА СЛУЧАЙНИ СМУЩАВАЩИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ

Проведени са серии от симулации относно Sine, Square, Triangle и Sawtooth waveforms с присъствие на Periodic Random Noise. По отношение на сигналите в включено влияние на шум бяха приложени процедури по методична Descriptive Statistics за извличане на подобрени статистически показатели. Обобщени са статистически получени стойности на параметрите на сигналите “Root Mean Square - RMS” и “Standard Deviation – SD“, чиито частични извадки са поместени в табл. 1.

Таблица 1. Извлечени статистически индикатори с отчетено влияние на PRN

PWN Level	Sine with PRN		Square with PRN		Triangle with PRN		Sawtooth with PRN	
	RMS	SD	RMS	SD	RMS	SD	RMS	SD
0.01	0.726818	0.727176	1.01859	1.0191	0.01	0.726818	0.727176	1.01859
0.05	1.03705	1.03756	1.2493	1.24993	0.05	1.03705	1.03756	1.2493
0.10	1.69964	1.70048	1.85677	1.8577	0.10	1.69964	1.70048	1.85677
0.15	2.44229	2.44351	2.56345	2.57475	0.15	2.44229	2.44351	2.56345
0.20	3.21102	3.21263	3.34406	3.34574	0.20	3.21102	3.21263	3.34406

Наборите са предназначени за последващи дейности по регресионно моделиране с помощта на Cascade-Forward Neural Networks във връзка с подбор на модели за прогнозиране на амплитудни нива на шумови вариации в интервала “0.01 to 0.20”.

CFNN АРХИТЕКТУРИ ЗА АНАЛИЗ НА АМПЛИТУДНИТЕ ВАРИАЦИИ НА PRN КЪМ ПРЕДАВАНИ АНАЛОГОВИ И ЦИФРОВИ СИГНАЛИ НА ОСНОВАТА НА ИЗВЛЕЧЕНИ SD И RMS СТАТИСТИЧЕСКИ ИНДИКАТОРИ

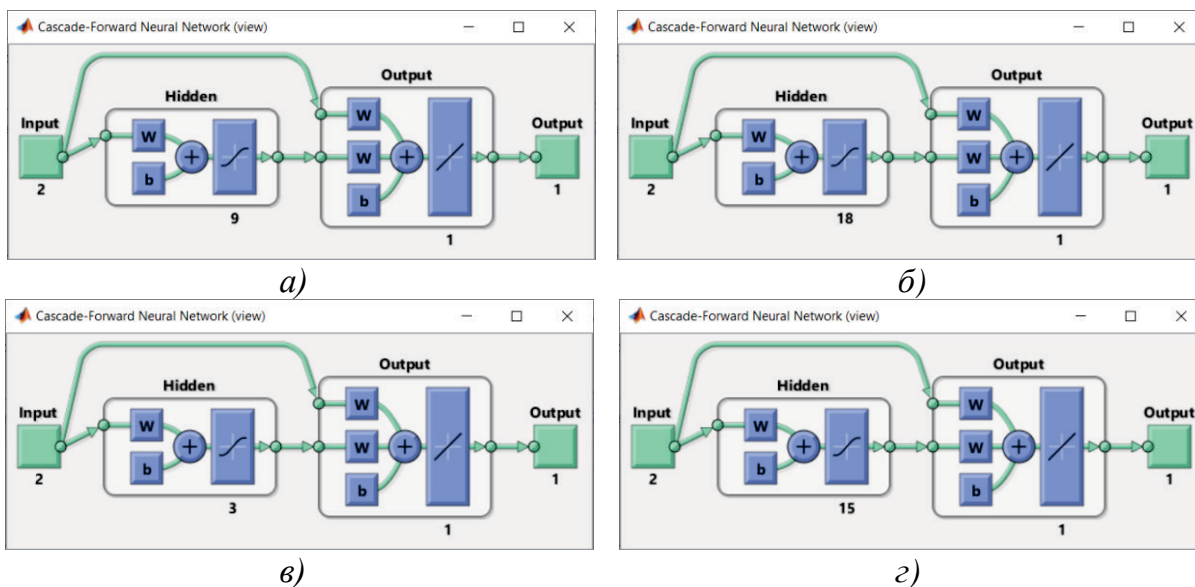
С цел да бъде изследвана ефективността на избраният невронен апарат е направен анализ на качеството на CFNN прогнозни модели при двойка входни статистически параметри “RMS и SD”. Резултатите от приложеният анализ, обобщени в табл. 2, се отнасят до селекция на оптимални невронни модели на базата на познатия критерий Mean-Squared Error.

Относно първите два тестови сигнали – Sine and Square waveforms, с присъствие на PRN е наблюдавани най-висока стойности на грешката от порядъка на “10-4”, съответно 1.7728e-04 and 1.5808e-04 за архитектури със съдържание на 18 и 8 неврони в скритите слоеве. Докато при процедурите във връзка на амплитудните вариации на Periodic Random Noise, добавен към Triangle и Sawtooth сигнали, са отчетени по-добри максимални нива на the MSE indicator при степен “10-5”. Тук са постигнати най-високи нива на грешката MSE = 2.3040e-05 в CFNN с 17 и MSE = 2.4337e-05 за модел с 16 структурни неврона.

По отношение на поставената задача за прогнозен анализ бяха определени като най-подходящи крайните CFNN архитектури с включени 9, 18, 15 and 3 изчислителни единици в скритите слоеве, представени на фиг. 1. Невронните архитектури относно обектните PRN въздействия се отличават с постигнати по-добри в низходяща степен нива на базиният MSE показател в сравнение с получените при сигнали при UWN. В последователен ред бяха регистрирани удовлетворяващи стойности MSE = 2.5875e-07, MSE = 6.6411e-07, MSE = 1.1510e-07 and MSE = 3.7010e-07 относно Sine, Square, Triangle и Sawtooth сигнали с отразено присъствие на Periodic Random Noises.

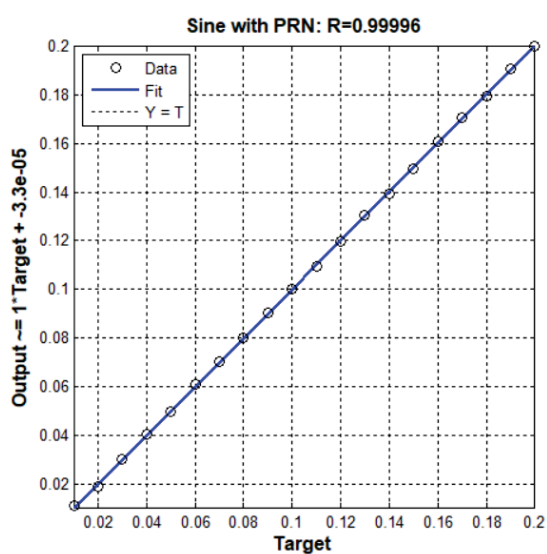
Таблица 2. Резултати от прогнозен анализ на амплитудните нива на PRN посредством CFNNs

Скрити неврони	MSE относно Sine с PRN	MSE при Square с PRN	MSE относно Triangle с PRN	MSE при Sawtooth с PRN
3	4.5050e-07	1.6201e-05	2.7307e-06	3.7010e-07
4	1.1481e-04	2.2175e-05	6.1414e-07	1.7660e-06
5	1.4655e-06	5.1361e-06	8.5244e-07	1.6841e-06
6	1.2891e-06	1.3236e-05	2.4050e-06	3.7491e-06
7	5.0314e-06	1.4740e-05	2.5050e-06	4.2153e-07
8	3.2265e-07	1.5808e-04	2.6565e-06	9.8543e-06
9	2.5875e-07	4.2886e-06	1.4770e-07	4.9312e-06
10	3.6273e-07	2.6949e-06	1.2471e-05	5.1917e-06
11	4.9705e-07	6.9126e-07	2.0770e-06	3.3378e-06
12	1.9296e-06	7.1500e-06	3.1081e-06	7.4629e-06
13	7.5288e-07	6.0046e-06	3.4242e-06	9.9613e-06
14	2.4697e-06	6.2643e-06	2.2480e-07	9.4128e-07
15	1.6811e-05	3.7231e-06	1.1510e-07	1.3057e-05
16	1.2469e-06	2.0272e-05	9.6236e-06	2.4337e-05
17	1.6221e-06	2.1184e-05	2.3040e-05	4.6365e-06
18	1.7728e-04	6.6411e-07	1.0771e-06	5.7096e-06
19	9.1631e-06	1.3891e-04	3.7065e-06	5.0842e-06
20	3.0148e-06	2.0975e-04	1.2703e-05	2.4016e-05

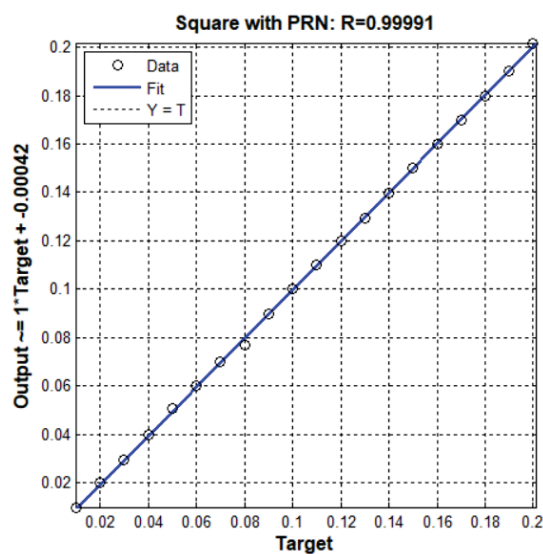


Фигура 1. Cascade-Forward Neural структури за прогнозен анализ на амплитудните нива на PRN - а) “Sine with PRN”, б) “Square with PRN”, в) “Triangle with PRN” и г) “Sawtooth with PRN”.

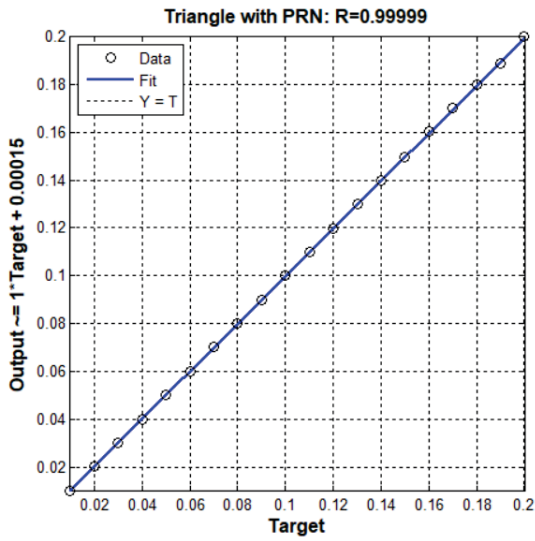
Функционалността на селектираните невронни модели за прогнозиране на изкривяванията във формата на тестовите аналогови и цифров сигнал, предизвикани от PRN въздействия, се онагледява от постигнатите значителни високи нива на корелация на фиг. 2. Прави впечатление почти пълното припокриване на поведението на получените опитни и теоретичните линейни регресионни зависимости, построени за подбрана на случаен принцип извадка от тестови samples. Констатирани са следните корелационни коефициенти за Sine, Square, Triangle and Sawtooth waveforms with PRN: $R = 0.99996$, $R = 0.99991$, $R = 0.99999$ and $R = 0.99995$, доближаващи се по дефиниция до максималната теоретична стойност „единица“.



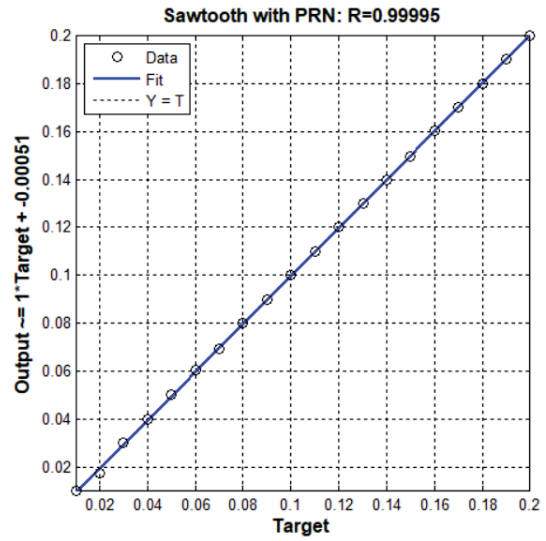
а)



б)

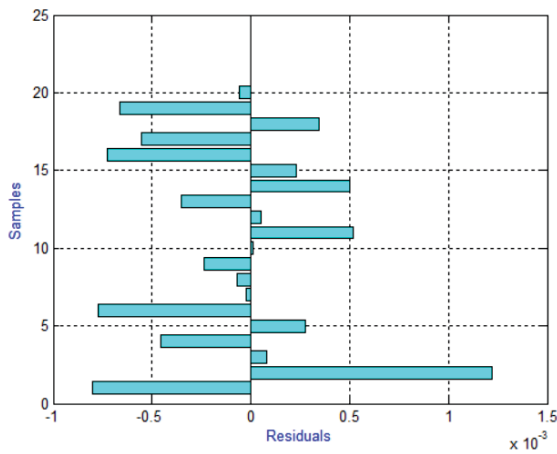


в)

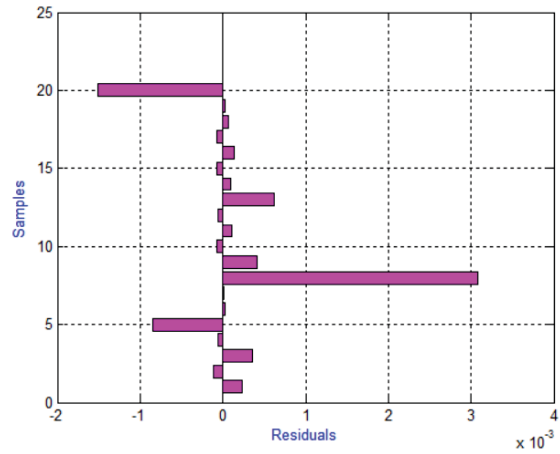


г)

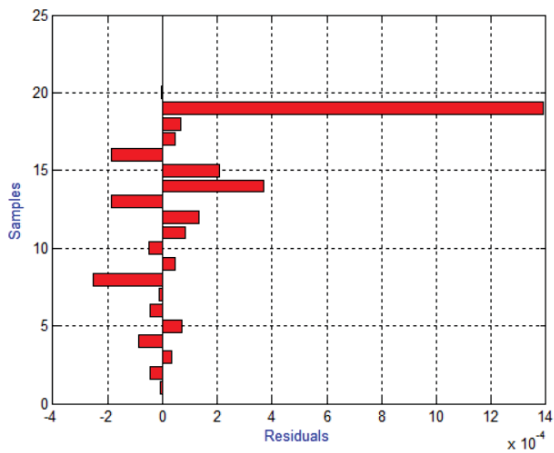
Фигура 2. Линейни регресионни зависимости за CFNNs за прогнозиране на влиянието на PRN към а) “Sine”, б) “Square”, в) “Triangle” и г) “Sawtooth”



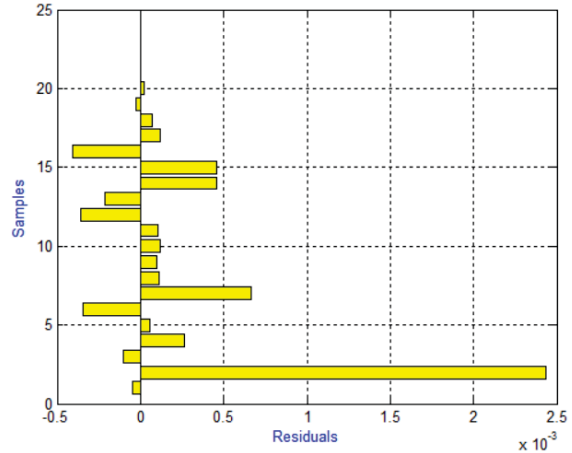
а)



б)



в)



г)

Фигура 3. Остатъци относно CFNNs за прогнозен анализ на влиянието на PRN при а) “Sine with PRN”, б) “Square with PRN”, в) “Triangle with PRN” и г) “Sawtooth with PRN”

Направена е верификация на синтезираните Cascade-Forward Neural Networks за прогнозен анализ на амплитудните нива на PRN към Sine, Square, Triangle and Sawtooth waveforms с включване на 20 случайни сигнални тестови еталони, илюстрирана на фиг. 3. Верификационният процес се свързва с установяване на прогнозни вариации на нежеланите шумови въздействия за разглежданите типове сигнали в ограничените диапазони „-7.9910e-04 до 0.0012“, „-0.0015 до 0.0031“, „-2.5176e-04 до 0.0014“ и „-4.0482e-04 до 0.0024“.

Регистрирани са удовлетворяващи нива на отклоненията от заложените при обучение на CFNNs теоретични стойности на шума за функционална апроксимация. При първият изследван сигнален тип се наблюдават едновременно редуващи се положителни и отрицателни вариации на „Параметрични остатъци“. В случаите на Square, Triangle и Sawtooth сигнали с отразено присъствие на Periodic Random Noise бяха констатирани едични по-високи разлики между Observed и Predicted амплитудни нива – 8^{ми}, 19^{ти} и 2^{ри} тестови еталон от набора за верификация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В хода на изследванията беше установена положителна тенденция при адаптиране на апарата на Cascade-Forward Neural Networks като аналитични средства за прогнозен анализ при процедурите по сигнална идентификация. Обхватът на приложените изследвания може да бъде разширен с включване на нови подходи за предварителна обработка FFT, DWT и разпознаване Regression Analysis, Feed-Forward Neural Networks. Изложеният комплекс от изследвания е проведен за целеви симулационно получени сигнали. Предвид положителните индикации в следващата фаза се планира постепенно преминаване към манипулации със сигнали в реално време.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] V. Rawool, Detection of auditory signals in quiet and noisy backgrounds while performing a visuo-spatial task. *Noise & Health*, 18(85), 283-287. (2016)
- [2] M. Valenti, D. Tolenti, F. Vesperini, and E. Principi, A neural network approach for sound event detection in real life audio". *European Signal Processing Conf.*, 2823-2827. (2017)
- [3] F. Avendano, A. Soto, N. Gonzalez, G. Serafino, P. Ghelfi, and A. Bogoni, Machine learning techniques for noise analysis in optical systems". *Intelligent System and Computing*, 1-15. (2019)

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2305Е.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2305Е към Факултет „Електротехника и електроника“.



ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОСТРАНСТВЕНОТО ИЗМЕНЕНИЕ НА ЦВЕТОВИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА LED ОСВЕТИТЕЛИ ЗА ВЪТРЕШНО ОСВЕТЛЕНИЕ

Симеон Славков и Мартин Атанасов

*специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“,
катедра „Електроснабдяване и електрообзавеждане“,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р инж. Милко Йовчев

Резюме. *В настоящия доклад се представят резултати от измерване на пространственото изменение на цветовите характеристики и спектралния състав на LED осветители от различни технологии и с различни оптични системи с и без разсейвател, предназначени за вътрешно осветление. На всеки от осветителите се измерва пространственото изменение на корелираната цветна температура и общ индекс на цветопрераждане с гониофотометър със сензор спектрорадиометър на Rainbow Light, както и интегралните цветови характеристики със спектрорадиометър и интегрираща сфера LMS-9000B. Представя се анализ и заключения на особеностите при пространственото изменение на цветовите характеристики на изследваните LED осветители и влиянието на вторичните им оптични системи върху тях, които доказват целесъобразността на направените изследвания.*

Ключови думи: спектрорадиометър, LED осветители, корелирана цветна температура, общ индекс на цветопрераждане.

ВЪВЕДЕНИЕ

Светодиодната (LED) технология син диод и луминофор, която се използва за изкуствено осветление, е на базата на полупроводникови елементи, които непрекъснато се развиват, в резултат на което се постига по-голяма енергийна ефективност на електрическото осветление [1]. Съществено влияние върху работоспособността, настроението и психологическото въздействие на хората оказват качествените цветови характеристики на изкуственото осветление – корелираната цветна температура T_c и общия индекс на цветопрераждане R_a [2,3]. В нормативните документи те са заложени като колориметрични показатели, които трябва да се съобразяват от проек-

тантите при избора на осветители [3,4]. Все още няма достатъчно изследвания и публикувана информация относно пространственото изменение на цветовете характеристики на осветителите. Изменението на корелираната цветната температура и на индекса на цвето предаване в пространството оказва влияние върху равномерността на разпределение на цветовете и върху качествено им възприемане в различните точки от работната повърхност, което за някои производствени дейности може да има съществено значение [3].

В доклада се представят резултати от измерване на пространственото изменение на цветови характеристики на LED осветители с различни технологии и с различен тип оптични системи, предназначени за вътрешно осветление, посредством използване на гониофотометър със сензор спектро радиометър и спектро радиометър и интегрираща сфера.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Измерването на пространственото изменение на цветовете характеристики се извършва с автоматизиран гониофотометър Rainbow Light с прикрепен спектрофотометър с датчик със CCD матрица, показан на фиг. 1, чрез който е възможно да се изчисляват цветовете показатели на осветителите – координати на цветоността на лъчението, корелирана цветна температура и общ индекс на цвето предаване.

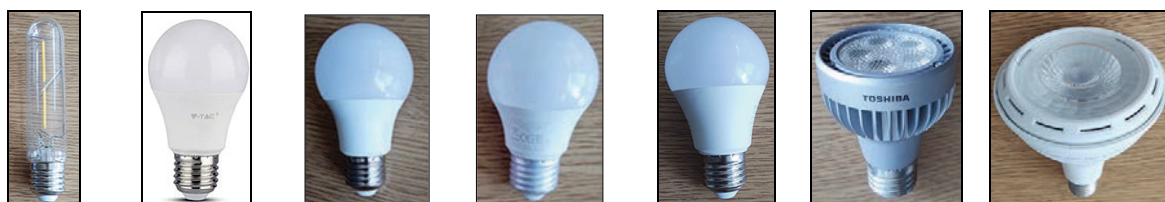


Фигура 1. Гониофотометър с прикрепен спектрофотометър

Към гониофотометъра чрез USB порт към компютър се осъществява връзка със софтуер Candela Distribution, предназначен за работа с гониофотометъра, който изчислява светлинния поток Φ , интензитета на светлината I , осветеността E и цветовете характеристики на изследваните осветители. Посредством втори USB порт се осъществява връзка между компютъра и ротационния елемент, в който е разположен стъпков двигател и се осъществява завъртане в предварително зададени хоризонтални равнини и вертикални ъгли, с което се осъществява измерване на пространственото изменение на цветовете характеристики [5].

Първоначална, преди измерванията, се извършва калибриране на уреда с еталонна LED лампа (предоставена от производителя). При изследване на осветители, които се възприемат като точковидни, е необходимо разстоянието до измервателния датчик l и максималният линейен размер на осветителя d_{\max} да бъдат в съотношение $l = 5 \cdot d_{\max}$. Задава се измервателно разстояние между изследвания светлинен източник и датчика със CCD матрица $l = 0,4$ m. По време на измервателния процес захранващото напрежение се поддържа с постоянна ефективна стойност, съответстваща на номиналната за съответния изследван LED осветител.

Проведени са измервания на пространственото изменение на цветовете характеристики на седем броя LED осветители с различна технология и с различен вид оптична система. Външният вид на LED осветителите е показан на фиг. 2, а техническите характеристики, обявени от производителите, са представени в табл. 1.



а) LED № 1 б) LED № 2 в) LED № 3 г) LED № 4 д) LED № 5 е) LED № 6 ж) LED № 7

Фигура 2. Външен вид на изследваните LED осветители

Таблица 1. Технически характеристики на изследваните LED осветители

LED осветител, № (тип оптична система)	LED технология	Активна мощност P , [W]	Светлинен поток Φ , [lm]	Корелирана цветна температура T_c , [K]	Общ индекс на цвето предаване R_a
№ 1 (стъкло)	Filament	2	200	2700	80
№ 2 (разсейвател)	SMD	9	806	2700	80
№ 3 (разсейвател)		5,5	470	2700	97
№ 4 (разсейвател)		5,5	470	2700	80
№ 5 (разсейвател)		4	427	4000	80
№ 6 (леща)		7,9	342	2700	80
№ 7 (леща)		15	1000	4500	80

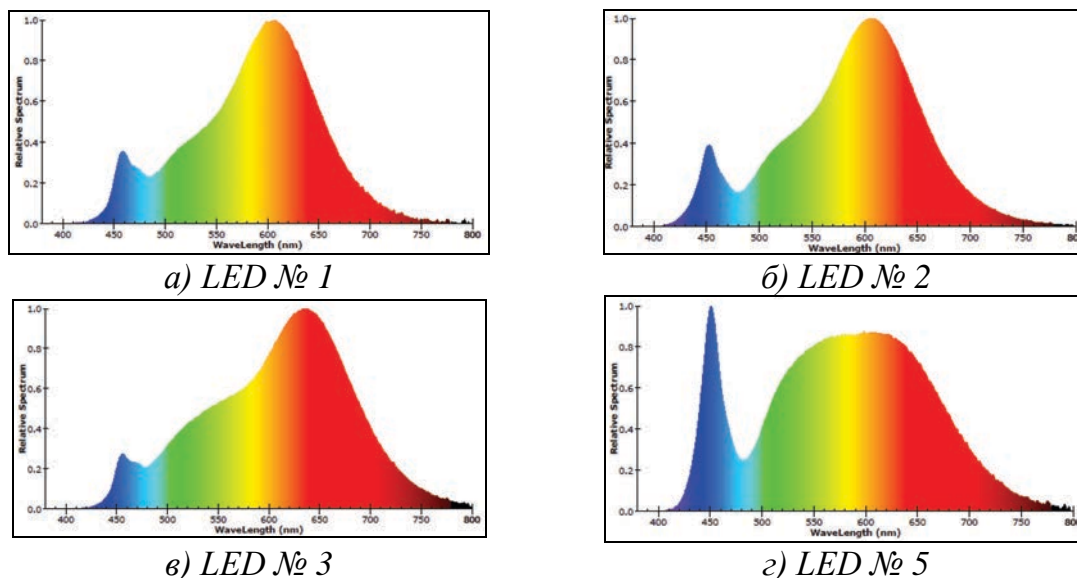
Изследват се: един осветител с LED технология „filament“ (LED № 1 – фиг. 2-а) със стъклена оптична система; шест осветителя с технология

SMD (Surface-Mount Device – повърхностен монтаж), от които четири осветителя с оптична система с дифузен разсейвател (LED № 2÷5 – фиг. 2-б,в,г,д) и два с призматична леща (LED № 6 и 7 – фиг. 2-е,ж).

Със спектрорадиометър LMS-9000B с интегрираща сфера с диаметър 2 m, показан на фиг. 3, се измерва относителната интензивност на лъчистия поток на изследваните LED осветители в диапазона на видимия спектър – $\lambda = (380 \div 760) \text{ nm}$, показана за част от осветителите на фиг. 4.



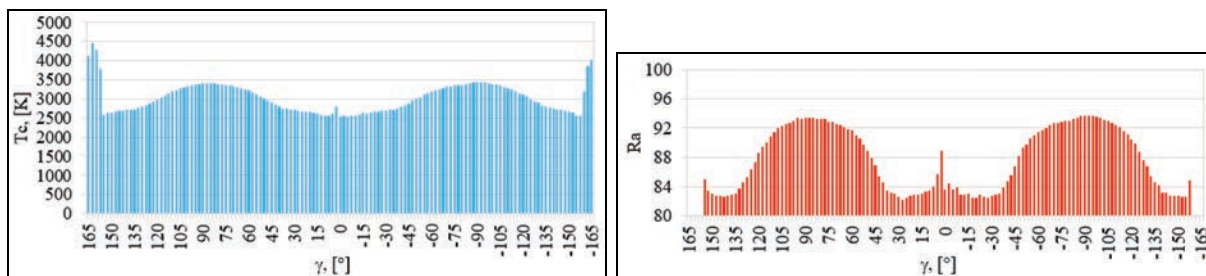
Фигура 3. Спектрорадиометър LMS-9000B с интегрираща сфера



Фигура 4. Спектрален състав на част от изследваните LED осветители

На фиг. (5÷11) са показани графично зависимостите на корелираната цветна температура T_c и общия индекс на цвето предаване R_a от вертикалните фотометрични ъгли γ за фотометрична равнина $C(0 \div 180)^\circ$. Ъгъл $\gamma = 0^\circ$ съответства на перпендикулярно положение на повърхността на измервателната CCD матрица на спектрофотометъра спрямо радиалната ос на изследваните LED осветители. Изследванията се провеждат при

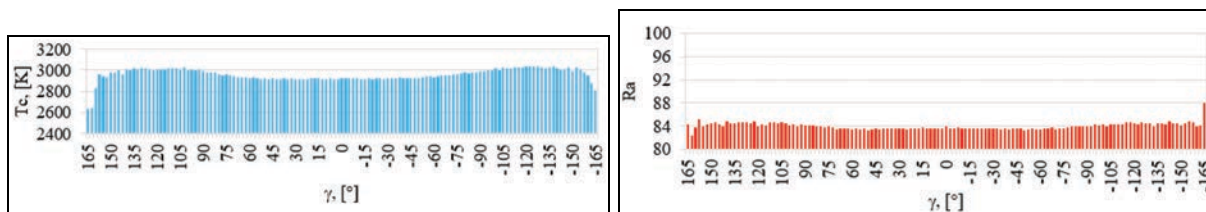
изменение на γ през интервал $2,5^\circ$, което осигурява достатъчна точност на резултатите. Преди измерването на T_c и R_a , LED осветителите се загряват до установен температурен режим на работа в продължение на 30 min.



а) T_c

б) R_a

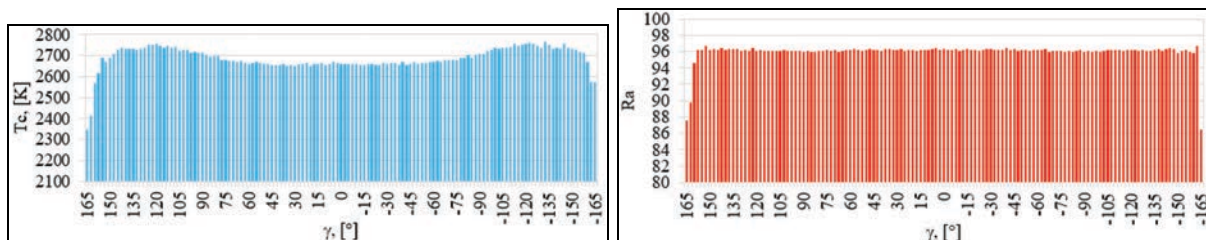
Фигура 5. Пространствено изменение на T_c на R_a за LED осветител № 1



а) T_c

б) R_a

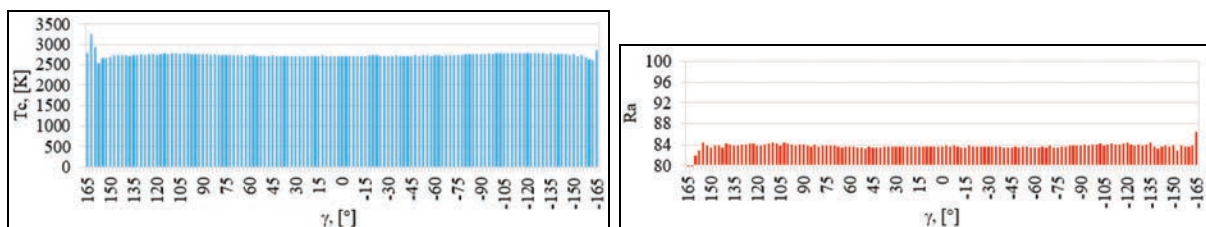
Фигура 6. Пространствено изменение на T_c на R_a за LED осветител № 2



а) T_c

б) R_a

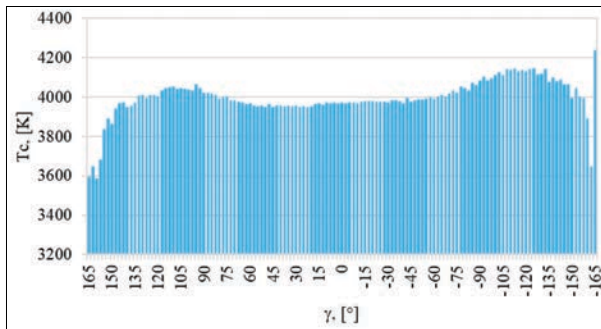
Фигура 7. Пространствено изменение на T_c на R_a за LED осветител № 3



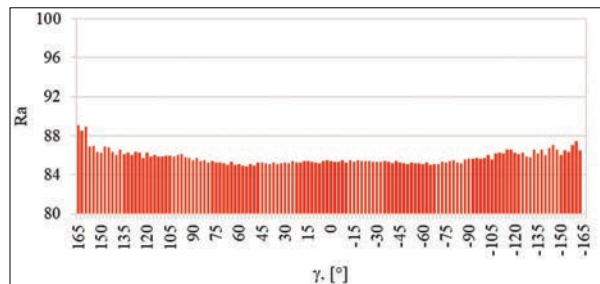
а) T_c

б) R_a

Фигура 8. Пространствено изменение на T_c на R_a за LED осветител № 4

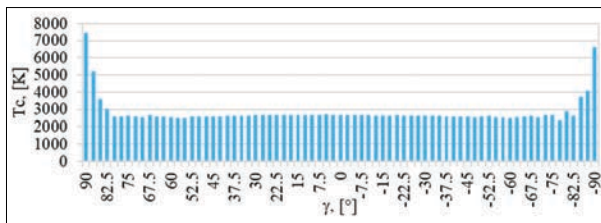


a) T_c

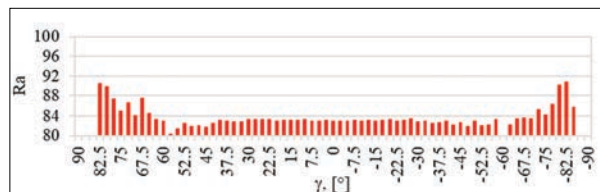


б) R_a

Фигура 9. Пространствено изменение на T_c на R_a за LED осветител № 5

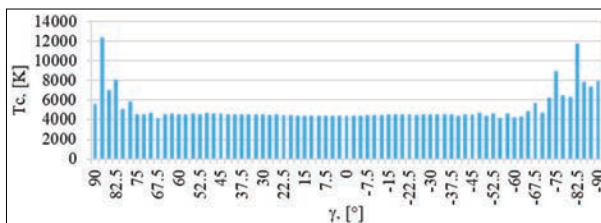


a) T_c

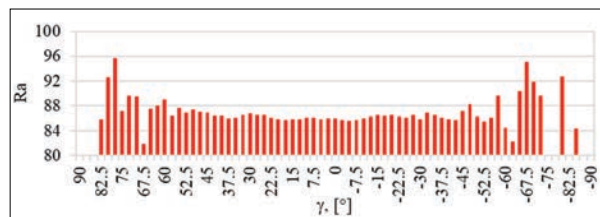


б) R_a

Фигура 10. Пространствено изменение на T_c на R_a за LED осветител № 6



a) T_c



б) R_a

Фигура 11. Пространствено изменение на T_c на R_a за LED осветител № 7

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От получените резултати на изследваните седем LED осветителя от технологията син диод и луминофор се установява, че при някои LED осветители отклоненията на корелираната цветна температура T_c и общия индекс на цвето предаване R_a се наблюдават за големи вертикални ъгли γ (от $\pm 120^\circ$ до $\pm 165^\circ$) – фиг. 5, 10 и 11, при други отклоненията се проявяват в по-малки ъгли (от $\pm 105^\circ$ до $\pm 120^\circ$) – фиг. 7 и 9. Няма ясно изразен тренд на пространственото изменение на изследваните параметри T_c и R_a .

От анализа на резултатите от измерванията на пространственото изменение на корелираната цветна температура и общия индекс на цвето предаване на изследваните LED осветители за вътрешно осветление при различен тип и форма на оптичната система доказва необходимостта от извършване на такъв вид измервания.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ганчев, Г., Книга за осветлението, София, ИК „Св. Иван Рилски“, Минно-геоложки университет, 2018, pp. 67-176, ISBN 978-954-353-367-1.
- [2] Александров, Н., Фундаментална теория на цветовете, София, ИК „Изток-Запад“, 2012, pp. 86-97, ISBN 978-954-619-152-110-4.
- [3] P. Tsankov, M. Yovchev, H. Ibrishimov, and T. Todorov, Study of the photometric and the colorimetric characteristics of the optical systems of LED domestic lamps, 2020 Fifth Junior Conference on Lighting (Lighting), Ruse, Bulgaria, 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/Lighting47792.2020.9240577.
- [4] CIE 177:2007 – Colour Rendering of White LED Light Sources – Report of International Commission on Illumination, ISBN: 978-3-901906-57-2.
- [5] Rainbow Light-Candela Distribution – Ръководство за употреба.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № BG05M2OP001-1.002-0023 Център за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.
2. Резултатите, публикувани в доклада, са свързани с НИР по проект № 2308E/15.03.2023 г. към Факултет „Електротехника и електроника“.



ИЗСЛЕДВАНЕ НА ИНДУКТИРАНИ НАПРЕЖЕНИЯ В ДВУВЕРИЖНА ЖП ЛИНИЯ

Стоян Иванов Янков, Стоян Евгениев Гошев
*Специалности ЕЕ, БТ, катедра ОЕЕ,
ТУ Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р Красимир Маринов Иванов

Резюме. *Изследват различни случаи на индуктирани напрежения в двуверижна линия от жп мрежата в стредата на програмата ATPDraw.*

Ключови думи: жп мрежа, индуктирани напрежения.

ВЪВЕДЕНИЕ

В момента над 71% от железопътните линии в България работят с променливотоково захранване. Около проводниците, през които протича променлив ток, възниква променливо електромагнитно поле, което създава електродвижачни напрежения (ЕДН) във всички съседни съоръжения, разположени в това поле (електропроводи, въздушни и кабелни линии, метални тръбопроводи и др.). Тези ЕДН и токове могат да предизвикат опасни и смущаващи влияния, тоест да създадат условия за работата на електрическо и друго оборудване, които са несъвместими с техническите изисквания и правилата за безопасност. Натоварването на всяка тягова подстанция е непостоянно и несиметрично. На практика измерването на индуктирани напрежения в изключени линии при максималния работен ток в контактната мрежа е практически трудно реализуемо. Ето защо анализът на проблемите на електромагнитна съвместимост на електрическия транспорт с помощта на компютърната техника е важна възможност.

ИЗЛОЖЕНИЕ

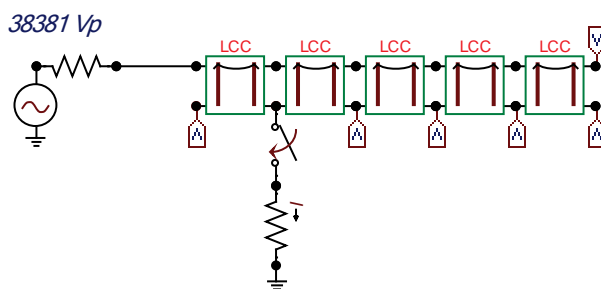
Разглеждаме схема на двупътна (двойна) жп линия. Често има ситуации, когато едната линия на контактната мрежа е под напрежение, а в другата по някаква причина, напрежението е изключено. Опасните смущаващи влияния се подразделят на електрически, магнитни и галванични според естеството на тяхното възникване. Електрическото поле се създава от

напрежението на влияещата линия, под негово въздействие в близките електропроводи се индукират напрежения, чието големина зависи от ширината на сближаване. Освен това на проводниците, лежащи на земята или под земята няма въздействие, т.к. силовите линии на електрическото поле са до повърхността на земята. Магнитно влияние възниква, когато протича променлив ток (или висши хармонични съставлящи на изправения ток) през контактната мрежа, което предизвиква индукиране на ЕДН в съседни линии. Магнитното влияние се счита за най-силно, тъй като неговият ефект се разпространява не само към въздушните линии, но и до подземните кабелни линии, а също така има леко намаляване на интензитета в зависимост от разстоянието и се проявява при ширина на сближаване над 1000 m [9].

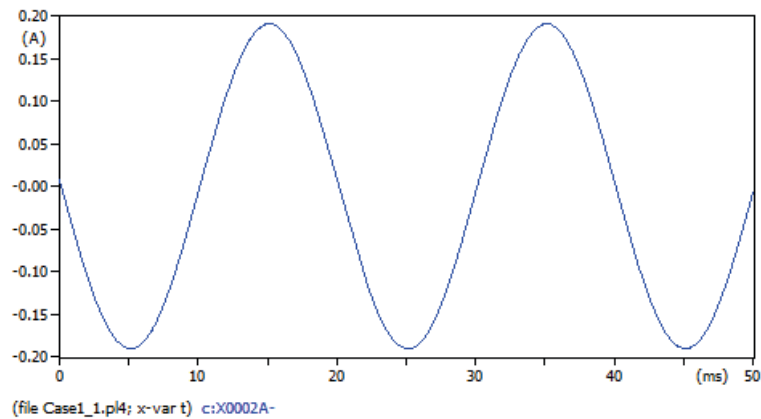
Тяговата мрежа на електрифицирания железопътен транспорт се състои от няколко проводника под напрежение 25 kV. За да опростим изчисленията, ще заменим носещето въже и контактния проводник с един еквивалентен радиус. За по точно изследване на индукираните напрежения и по голяма вариантност на изследванията се използва моделиране на електрическата жп мрежа в близост до мястото на аварията в средата на програмата ATPDraw. Решението се получава в цифров вид и след това резултатите от симулацията се визуализират с помощта на програмата PlotXY.

Ще изследваме случая на докосване на електромонтъор до проводника на втората линия, в която се индукира напрежение. Съпротивлението на човешкото тяло се приема равно на 1000 Ohm. Поставяйки ефективната стойност на тока, която преминавайки през тялото на човека представлява реална опасност за човешкия живот 100 mA (0,1 A) получаваме стойност за напрежението 100V.

На фиг.1 е дадена постановката на задачата при случай при докосване на проводник от електромонтъор, намиращ се на вишка. Приели сме, че мрежата е била в режим на празен ход. На фигура 2 е дадено е амплитудната стойност на напрежението. Всеки един от участъците на фиг.1 е с дължина 3 км. Използвана е П-образна заместваща схема на отделните участъци на мрежата. След докосване на пострадалия до проводника напрежението в мястото на аварията пада, а тока през тялото на човека достига ефективна стойност над 134 mA, което води до смърт на човека (фиг.2).

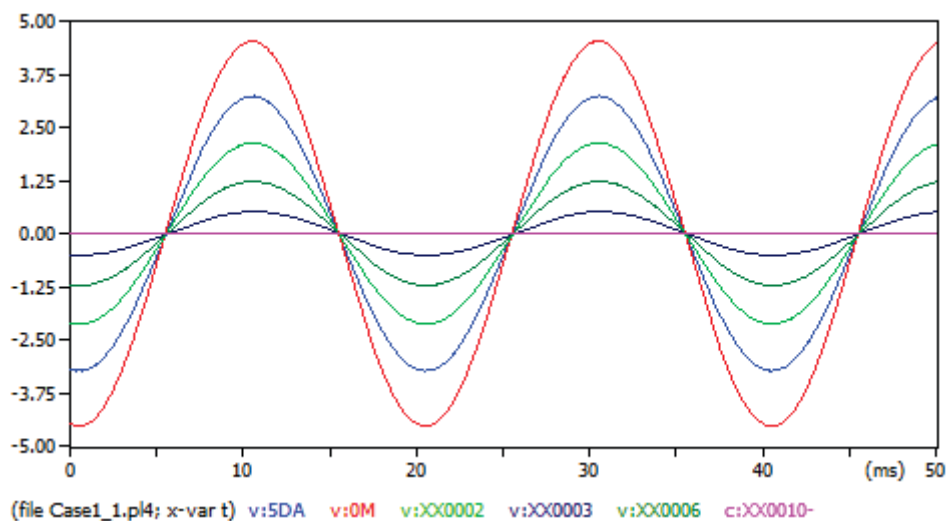


Фигура 1. Схема на мрежата в средата на ATPDraw



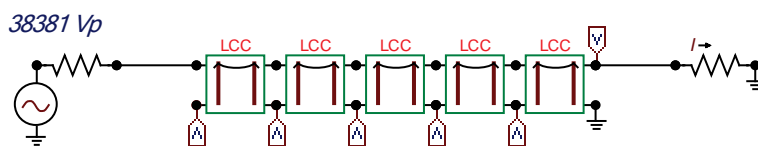
Фигура 2. Изменение на тока през човека

Ако режимът на работа в първата жп мрежата в разглеждания участък 15км е на празен ход, то при заземяване едностранно в края на участъка на втората мрежа напреженията по дължината на участъка през 3 км е дадено на фиг.3 . Вижда се че те са безопасни, тоест са по малки от 100В.



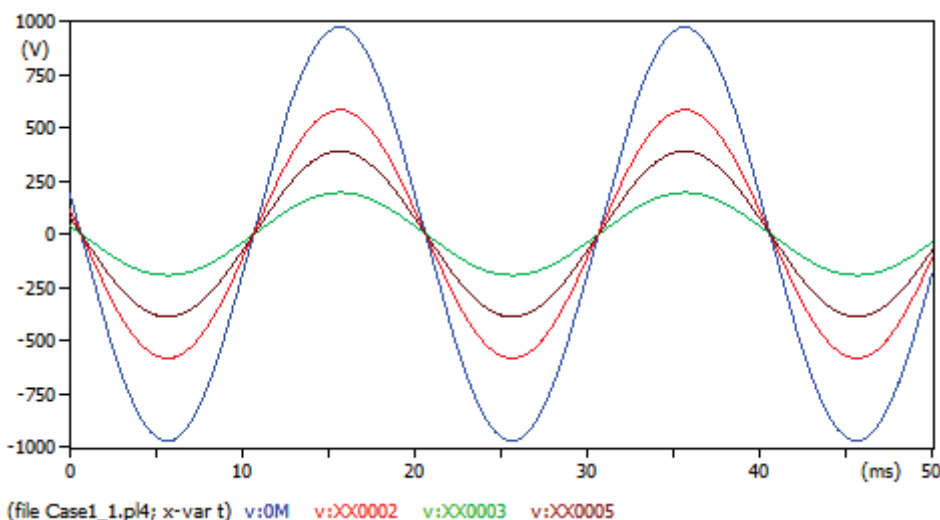
Фигура 3. Изменение на напрежението в различни точки мрежата

При преминаване на влакова композиция по първия участък от мрежата във втората паралелна мрежа се индуцират напрежения и по електрически начин, тоест вследствие взаимната индуктивност. За целта във веригата на първата мрежа е въведено товарно съпротивление 200 Ома, което предизвиква преминаване на ток 137,5 А. Този случай на симулацията е предоставен на фигура 4.



Фигура 4. Схема на мрежата в средата на ATPDraw при заземяване в края

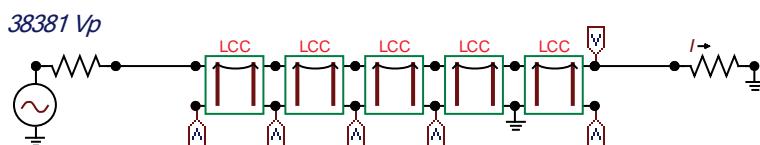
Заземили сме втората мрежа едностранно в края ѝ. Напреженията, които се индуцират по дължината на мрежата (през 3 км) са дадени на фиг. 5.



Фигура 5. Изменение на напрежението в различни точки мрежата

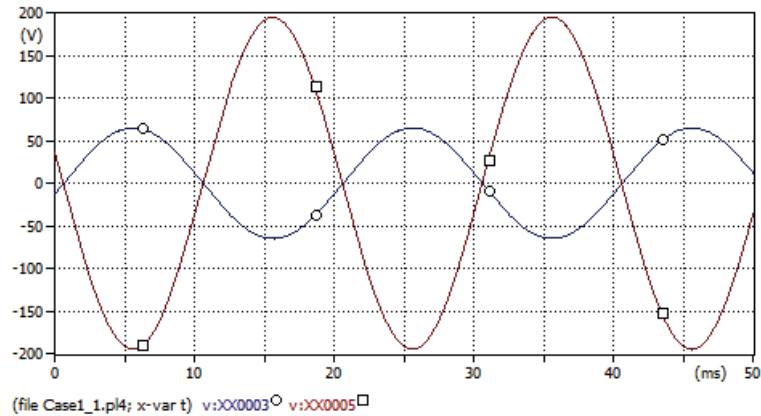
Стойностите на напреженията във възлите на мрежата през 3 км надвишават безопасната стойност 100 В.

Преместваме заземяването в предпоследния участък и постепенно намаляваме дължината на участъка между заземяването и отворения край стигайки до дължина на участъка до 1 км. Симулацията в този случай е предоставена на фиг. 6.



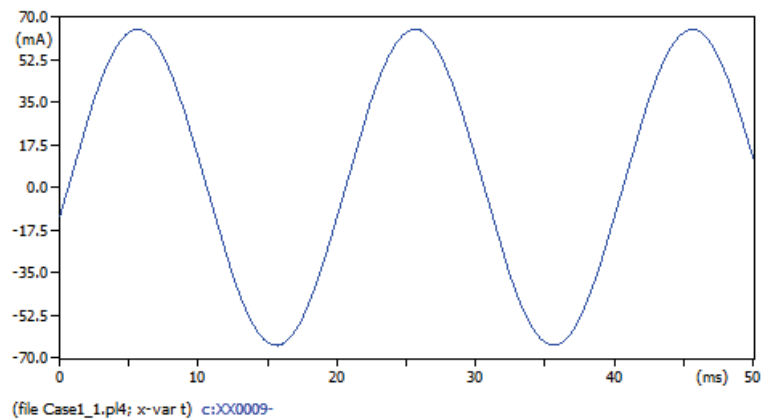
Фигура 6. Схема на мрежата в средата на ATPDraw

Напреженията на предходните участъци са със стойности надвишаващи 100В, но на последния участък с дължина то е под 100 В. Резултатът от симулацията е предоставен на фиг. 7.



Фигура 7. Изменение на напрежението в различни точки мрежата

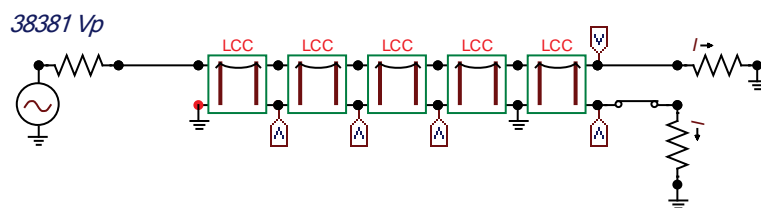
На фиг. 7 са предоставени напреженията на последния участък с дължина 1 км и предходния участък с дължина 3 км. Ако човек се е докоснал в края на този участък с дължина 1 км едностранно заземен в началото от тока преминаващ през него е предоставен на фиг. 8.



Фигура 8. Изменение на тока през човека

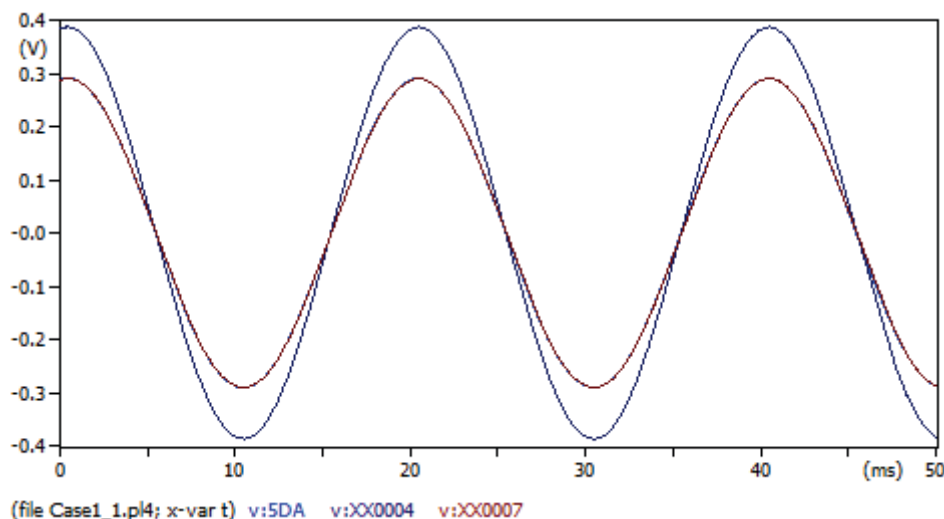
От резултата, предоставен на фиг. 8 се вижда че ефективната стойност на тока през човека в този случай е равна на 48 mA. Тоест човек би усещал този ток.

Бе осъществена и симулация с двустранно заземяване от двете страни на участъка с дължина 12 км при преминаване на влакова композиция по първата мрежа фиг. 9.



Фигура 9. Изменение на тока през човека

В този случай напреженията по дължината на втория електропровод се получават с безопасни стойности фиг.10.



Фигура 10. Изменение на тока през човека

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ако е имало заземяване в двата края на участъка от първата линия и това заземяване е било премествано в процеса на работа това не би довело до опасности. Ако се работи по контактната мрежа с едностранно заземяване с дължина по-малка от един километър то напреженията на докосване биха представлявали смъртна опасност, но не са препоръчителни т.к. се работи на височина.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] НАРЕДБА № 58 от 2.08.2006 г. за правилата за техническата експлоатация, движението на влаковете и сигнализацията в железопътния транспорт
- [2] IEC 62236-1:2008, Electromagnetic compatibility of technical equipment. Railway systems and equipment.
- [3] Abdulaziz and N. K. Gupta, "Application of FDTD method in induced voltage calculations in ac electrified railways," in SAIEE Africa Research Journal, vol. 96, no.1, pp. 67-72, March 2005, doi: 10.23919/SAIEE.2005. 9488151
- [4] Mellitt B, Allan J, Shao Z Y, "Computer-based Methods for Induced-voltage Calculations in AC Railways", IEE Proc., Volume 137, Issue 1, January 1990, p. 59 – 72, DOI: 10.1049/ip-b.1990.0006 , Print ISSN 0143-7038, Online ISSN 2053-7913

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №2213Е
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект №2213Е към ФЕЕ



АЛГОРИТЪМ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА АНИМАЦИЯ ВЪВ PHOTOSHOP

Светломир Асенов Стоянов

*Специалност „Компютърни системи и технологии“, катедра
„Машиностроене, компютърни системи и електротехника“,
Технически колеж- Ловеч, ТУ-Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р инж. Антоанета Иванова Хинова

Резюме. *В доклада се представя създаването на анимация по свободна тема. Описават се отделните стъпки и действия подробно. Анимацията е прелюдия към професионалното ниво на анимиране. Направени са изводи и подробен анализ за предимствата на анимацията във Photoshop.*

Ключови думи: анимиране, инструменти, филтри, ефекти

ВЪВЕДЕНИЕ

Анимацията във Фотошоп става все по-популярна сред дизайнерите, творците, поради своята многогранност и възможност да се създават атрактивни и интерактивни визуални елементи. За да се стигне до професионално ниво на анимация, може да бъде необходимо да се научат по-сложни техники, както и да се използват специализирани софтуерни инструменти и добавки.

ИЗЛОЖЕНИЕ

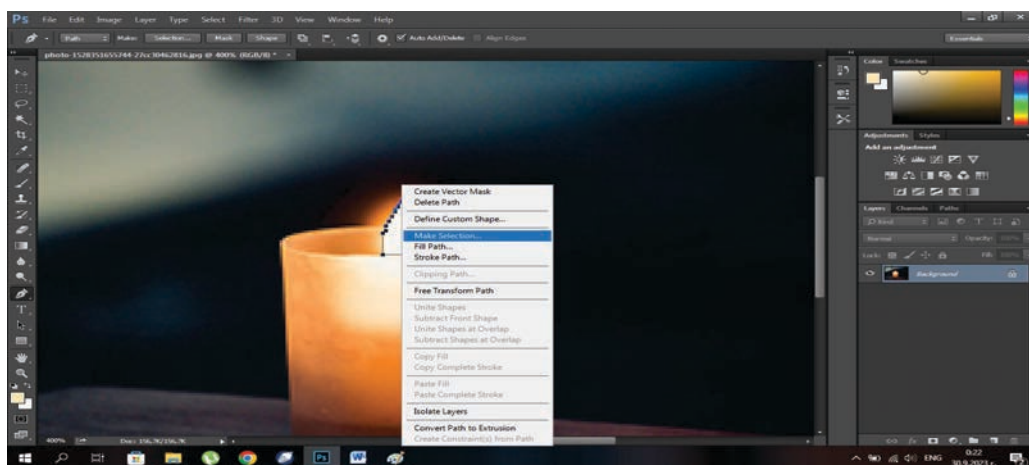
Създаването на анимация на горяща свещ във Photoshop е вълнуващ и изобретателен процес, който може да придаде реализъм и топлина на проектите. Алгоритъмът на създаване на анимация стъпка по стъпка на горяща свещ е следния:

Първата стъпка е да се определи какво ще се анимира. В този случай може да се видят три елемента, които са анимирани в крайния файл. Първият е пламъкът, вторият е сиянието около пламъка, а третият е втората светеща област, която променя яркостта си. Трябва да се създадат тези три елемента.



Фиг.1. Първа стъпка

Втора стъпка е да се дублира пламъка на свещта на различен слой. За да се направи това, първо трябва да се направи селекция на пламъка. При използването на писалката се прави пътека по ръба на пламъка. След като е селектиран пламъка, с десния бутон в областта се избира да се направи селекция. Избира се перо от един пиксел, така че ръбовете да не са прекалено груби, но също така и защото пламъците имат меки ръбове. Дублира се слоя с пламъка, който ще се преименува на пламък. Както се вижда, се генерира нов пламък на този слой, който може да се мести.



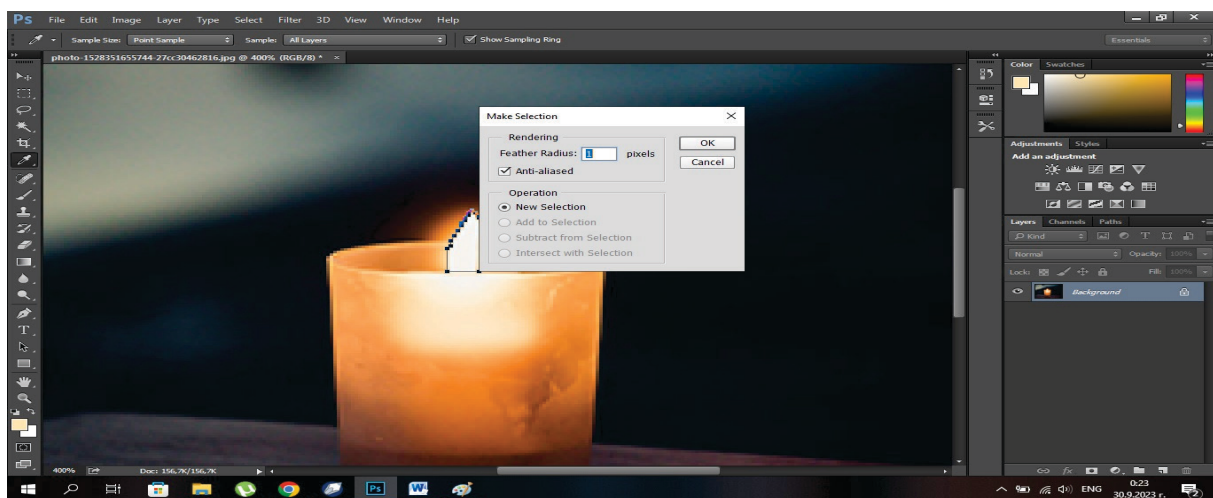
Фиг.2. Втора стъпка на анимацията

Трета стъпка, е да се добави допълнително сияние около пламъка. Това се постига с обикновена четка, избира се оранжев цвят, като се щракне два пъти върху цвета на преден. Това е кодът, който се използва, FFA200. Натиска се ОК. Непрозрачността и потокът на четката са зададени на 100% С десния бутон се задава твърдостта на четката да е на 50%. Преименува се слоя на сияние и се задава режима на смесване да е на мека светлина. Също така този слой трябва да е под слоя с пламъка.



Фиг.3. Трета стъпка

Четвърта стъпка е да се добави допълнително пулсиращо сияние върху стъклото с четка. Променя се цвета на FFE8B6. Регулира се размера на четката и след това с едно натискане някъде върху стъклото, като отново непрозрачността и потокът са 100 и твърдостта е 50%. Същото е и с режима на смесване. Поставя се на мека светлина. Освен това ще се намали непрозрачността на този слой до 80%. Преименува се на сияние две.



Фиг. 4. Добавяне на допълнително пулсиращо сияние

Стъпка пета е да се добавят ключови кадри във времевата линия. С други думи, започва да се анимира. Отива се до меню Window и се активира панела на времевата линия. Избира се „Създаване на времева линия на видео“ и може да се види, че и трите елемента са тук, всеки на отделен ред.

Първо се анимира позицията на пламъка. Курсорът е в началото на времевата линия и се създава ключов кадър за позицията и може да се види

тук като жълта точка. Маркира се началната позиция. След това се отива по-нататък във времевата линия, избира се инструмента за преместване, и със стрелките на клавиатурата се повдига позицията на пламъка. Сега може да се види, че току-що се създаде малка анимация тук, като просто се избута слоя пламък нагоре. Придвижва се по-нататък по времевата линия и със стрелките се премества пламъка надолу, но не както беше в началото, само малко.

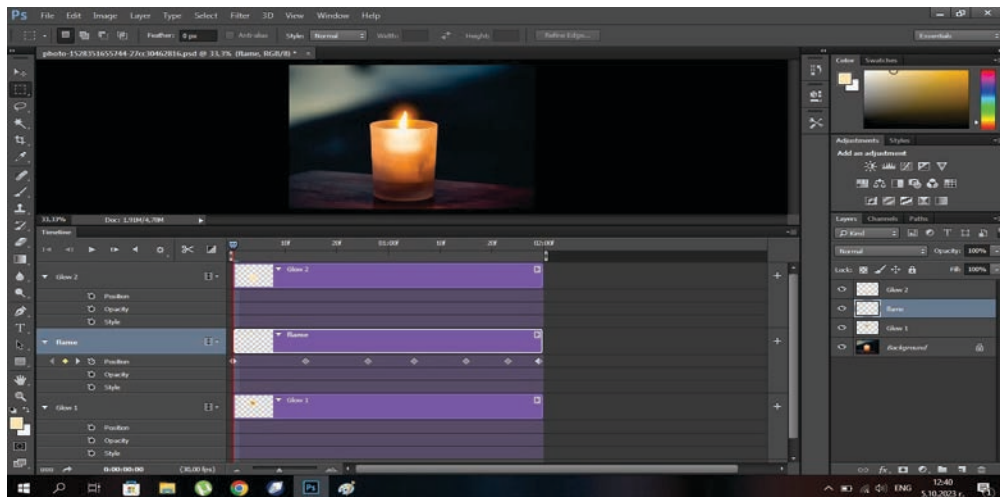


Фиг. 5. Добавяне на ключови кадри във времевата линия

Добавен е нов ключов кадър и може да се види, че анимацията вече е различна. Пламъкът се повишава и след това слиза малко надолу. Повтарят се същите стъпки още няколко пъти на времевата линия, използвайки произволни позиции нагоре и надолу. Всеки път, когато се променя позицията на пламъка, автоматично се добавя нов ключов кадър. Има момент в края на анимацията, в който има скок в края и начинът да се поправи е следният. Избира се с десния бутон първия ключов кадър, избира се копиране и се отива до края на времевата линия, добавя се ключов кадър, след което се цъка с десния бутон върху новия ключов кадър и се избира поставяне. Сега имаме безпроблемна анимация, защото първият и последният ключови кадри са абсолютно еднакви. Положението на пламъка е същото. Сега ще се анимира светещия слой, който трябва да се движи заедно с пламъка. Използват се абсолютно същите позиции на времевата линия, за да се създадат ключови кадри и да местят сиянието нагоре и надолу, докато пламъкът се движи. За да се направи това лесно, се копират и поставят ключовите кадри.

Избира се първия кадър, задържа се shift и се избират всички останали един по един. Определя се с десния бутон първия, избира се копие. Добавя се нов ключов кадър върху светещия слой и след това, с десния бутон се избира постави, всички ключови кадри се добавят моментално. Последното нещо, което ще се анимира, е светещата светлина от стъклото, този път ще се създадат ключови кадри за непрозрачността. Използвайки същите позиции на времевата линия за ключовите кадри, с първия кадър

при 20% непрозрачност. След това се преминава към следващия ключов кадър, неговата непрозрачност се променя на 100% и новият ключов кадър вече е добавен, продължава се със създаването на ключови кадри с различни стойности на непрозрачност. За последния ключов кадър просто се копира и поставя свойствата от първия кадър.



Фиг. 6. Експортиране на анимацията

Стъпка шест е експортиране или изобразяване на анимацията. Времовата линия е дълга само две секунди. За да е по-дълга анимацията, преди да се експортира, ето какво трябва да се направи. Щраква се върху тази икона в долния ляв ъгъл, която казва Преобразуване на анимация в рамка. Кликва се върху Продължи и ще се покажат всички кадри от анимацията в долната част. За да се увеличи анимацията се избира първия кадър, задръжва се shift, превърта се до последния кадър и се натиска тази икона плюс, за да се дублират всички избрани кадри. Сега анимацията ще продължи четири секунди. При натискане отново на иконата и сега има 180 кадъра, което означава, че анимацията ще бъде от шест секунди. При още едно натискане на плюса ще доведе до осемсекундна анимация. Как се експортира? Има два варианта. Първият е да се запази като gif, отива се на File, Export, Save for Web. Това може да отнеме известно време, докато обработката приключи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изготвянето на анимации във Фотошоп е мощен и креативен начин да съчетаете статични изображения във визуално привлекателни движещи се сцени. Вследствие на това могат да се направят следните изводи:

1. Гъвкавост и изобретателност: Photoshop предоставя голяма гъвкавост при създаването на анимации. Може да се анимира различни

елементи на изображението - от текст и форми до сложни графики и фотографии. Това дава на неограничени възможности за изразителност и креативност.

2. Широка приложимост: анимациите във Photoshop могат да бъдат използвани за различни цели, включително уеб дизайн, реклама, изобразителни изкуства и образование. Те създават възможност за ефективно представяне на идеи, придаване на живот на истории и създаване на визуални ефекти.

3. Създаване на разнообразни ефекти: Photoshop предоставя богат набор от инструменти и филтри, които позволяват създаването на впечатляващи визуални ефекти. Това включва трансформации, цветови ефекти, филтри за изчистване и много други.

4. По-лесно споделяне: анимациите могат да бъдат лесно споделяни в различни формати, като GIF, видео файлове и други. Това ги прави подходящи за споделяне в социални медии, уебсайтове и мултимедийни проекти.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Лин Р. Adobe Photoshop, СофтПрес ООД, С., ISBN 954-685-191-4 (2019)
- [2] Чавез К., А. Фокнър, Официален курс на Adobe, Алекс Софт, ISBN 9789546564467(2022)
- [3] Келби С., Освети, заснеми, ретуширай с Photoshop, Алекс Софт, ISBN 9789546563279 (2017)
- [4] Айсман К., У. Палмър и Д. Дънбар. Photoshop. Възстановяване и ретуширане - том 2, Алекс Софт, С. 2019, ISBN 9789546563774(2019)
- [5] Дюис Г., Инструментите на Photoshop., Алекс Софт, С., ISBN 89546563569(2018);
- [6] Баркър К., Задкулисни трикове за дизайнери, Алекс Софт, С., ISBN 9789546563439(2018)
- [7] Райън У., Графичната комуникация днес, Duo Design, С., ISBN 9789548396325(2018).



НОВ ПОДХОД ЗА ОБУЧЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА

Стоян Евгениев Гошев, Васил Костадинов Петковски

*Специалност БТ, катедра ОЕЕ,
ТУ Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р Петър Колев Петров

Резюме. *Изследването изтъква конкретни аргументи за необходимостта от промени в традиционното висше образование. На тази основа се обосновават специфичните изисквания към обучението по безопасност на труда. Предложен е подход, който позволява да се повиши активността на студента, да се учи чрез практика, което от своя страна дава възможност за оптимални условия за адекватна връзка на теорията с практиката..*

Ключови думи: подход за преподаване на безопасност на труда.

ВЪВЕДЕНИЕ

Ученикът е зависима личност, той е в ролята на изпълнител, а учителят взема всички решения по отношение на това какво, кога, как и до каква степен трябва да бъде усвоена. Обратно, студентът постъпва в университета самостоятелно. Той изпитва потребност от усвояване на определени знания, готов е да работи за тяхното постигане, т.е. мотивиран е. Възниква въпросът: ще се различават ли методите за обучение на възрастния от тези, използвани при учениците? За традиционната лекция във ВУ е характерен разсеяният информационен процес. Информацията от източника се насочва към някаква съвкупност от приемници, без да се взема под внимание дали те приемат или не. По този начин се постига начална ориентировка в проблемите на изучавания предмет, т.е. не се достига формирането на високи равнища на усвояване на знанията. Получената информация от лекцията е ценна, само ако се разполага с учебни книги или други информационни източници, позволяващи задълбочено изучаване от всеки обучаем.

От направените анкети с настоящи и бивши студенти по отношение на асоциациите, които предизвиква в тях думата “лекция”, се открояват следните мнения: - непрекъснато говорещ преподавател, който залива аудито-

рията с голямо количество информация; - задъхващи се от писане студенти; трудно издържане в пасивна позиция в продължение на 90 минути; когато ефектът от информационния поток върху студента е нищожен, се наблюдават безпричинни отсъствия.

От всичко казано до тук може да се направи първия извод, а именно: заедно с традиционната лекционна форма на обучение е задължително да се търсят и други начини за предаване на информацията на обучаемите, които ще доведат до повишаване на активността, съзнателността и ще повишат ефективността на обучението.

Студентите, които се обучават във ВУ, са тип възрастни. В [1] е посочена една дефиниция на това понятие: “човек, който достига до представата за себе си, като отговорен за собствения си живот или като само ръководещ се”. В.Гюрова [1] разглежда подробно особеностите на възрастния обучаем и проблема за метода на обучение в тези случаи.

В [2] е посочено, че отправен момент при обучението на възрастните е: “възрастните учат добре, когато правят нещо”, т.е. има неща, които не могат да се научат само чрез писане и четене. Това с пълна сила важи за обучаващите се в техническите ВУ. Вече е налице и вторият извод: във ВУ трябва да бъдат използвани такива методи на обучение, които да отчитат факта, че се обучават възрастни.

Информационните технологии заливат света. Обучаващият има достъп до голям обем информация по конкретни проблеми. Всичко това е условие за подобряване на качеството и стандарта на образованието. Заедно с традиционните форми на обучение ще навлизат нови: пакет програми за самообучение, компютърно базирани системи на обучение и т.н. Процесът на обучение ще добие нов облик: ролята на преподавателя ще бъде повече консултантска, работата с големи потоци и групи ще отстъпи място на индивидуалността. Това налага и третия извод: ще се придържа ли към старата традиционна система на обучение във ВУ, или ще създаваме нова, отговаряща на тенденцията в развитието на обществото.

Направените изводи показват някои основни моменти, които трябва да се вземат в предвид при разработването и използването на нови методи и подходи в обучението. Това ще постави не само на по-високо качествено ниво отношенията преподавател-студент, но ще реши проблема с подготовката на специалисти, отговарящи на изискванията на времето, в което живеем. Трябва да се отчита и това, че всяка учебна дисциплина, изучавана във ВУ, си има своя специфика.

Посочените по-горе аргументи не са основание за това, че са необходими кампанийни действия за глобално решаване на проблема, а е необходимо научно изследване, планиране и прогнозиране на обучението по конкретната дисциплина. Това ще бъде база за съответни промени в използваните методи, технически средства, техника и т.н.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Икономическата структура на нашата страна се измени: бившите крупни държавни заводи бяха приватизирани; създават се малки частни производствени предприятия с разнообразен предмет на дейност. В тези условия някои от работодателите negliжират решаването на един основен момент – защита труда на работниците. Всичко това налага не само ръководителите на производствените единици да са запознати със съществуващите нормативни документи по тези проблеми, но и да изискват от своите подчинени да ги прилагат и да имат общи по техническа безопасност. За решаването на този проблем е наложително провеждането на обучение по тези въпроси във ВУ. То трябва да бъде насочено не само към изучаването на нормативните документи, но и да е ориентирано към конкретни задачи, роли и проблеми, които ще решава в своята работа бъдещият специалист. В подкрепа на това особено актуално звучат думите на Гибс и Хабешоу, че някои неща не се учат само чрез четене, а те трябва да бъдат “направени”- “например, не можеш да станеш медицинска сестра само като четеш литература по медицина”[3].

Обучението по техническа безопасност включва освен лекционния курс и лабораторни упражнения . В последните си експериментални изследвания и измервания, имащи отношение към условията на труд (шум, осветление, вибрации), контролни измервания (импеданс на контур “фаза-нула”, измерване съпротивлението на заземители и изолационна якост). Тези упражнения допълват теоретичните знания, получени в лекциите. Посочените измервания са обект на изследване и контрол от специализираните лаборатории по трудова медицина (оценка на риска на работното място) и се контролират периодично.

В лекциите се разглеждат и организационни мероприятия, осигуряващи безопасността на работа, защитни мерки за безопасност при работа в електрически уредби, методи за оказване на помощ при пострадал от електрически ток. Някои от посочените мероприятия са нормативно регламентирани, но те трябва да се реализират на практика и то съобразно специфичните условия и конкретната производствена дейност на фирмата. Всичко това налага тази част от изучаваната материя да се разглежда не само теоретично, а да се представи на обучаемите в практическа светлина, да се създадат условия те да изкажат мнение и вземат отношение по съответните проблеми. Това ще повиши не само тяхната теоретична подготовка, ще създаде условия за бърза адаптация към реалната действителност, в която ще трябва да работят. Техните знания и организационни умения ще способстват за ликвидиране на евентуални пропуски по отношение на безопасността в дадена фирма, което е гаранция за нормални безвредни и безопасни условия на труд.

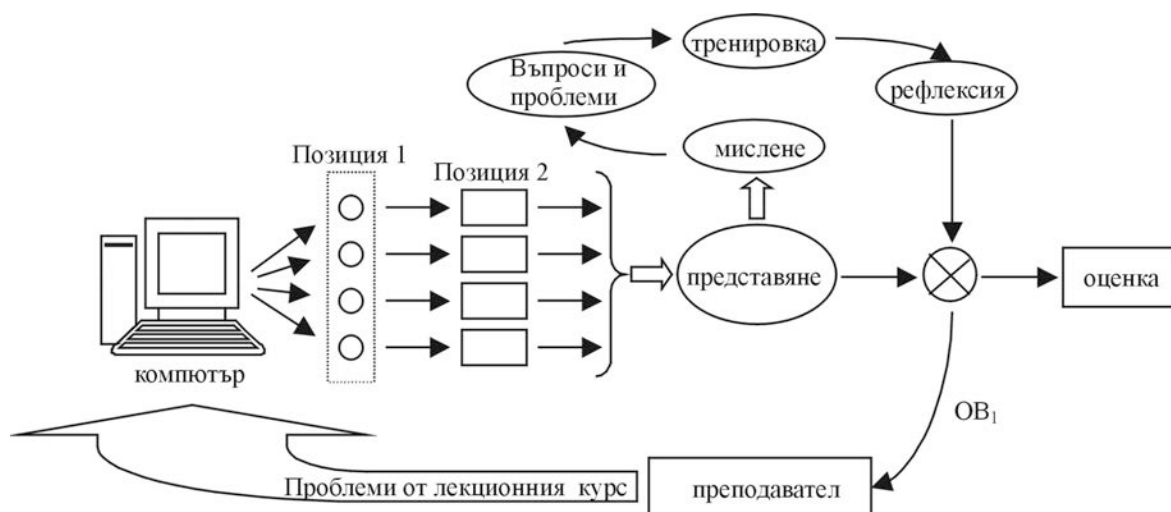
Предлаганият подход е предназначен за обучение на студенти относно прилагане на организационно-технически мероприятия, осигуряващи

безопасни условия на труд на работещите. Той не представлява допълнение на лабораторния практикум по дисциплината, а се използва по време на лекции, т.е. ще замени традиционното теоретично поднасяне на материала. Основните моменти, заложи в подхода са следните:

- свързване на теория с практика;
- учение, чрез дейности;
- поставяне на студентите в активна позиция по време на провеждане на занятиято;
- самооценка на усвоените знания на базата на тренировка в реална ситуация;
- повишаване на ефективността на обучението.

Идеята на използвания подход е показана на фиг.1.

Студентите са разделят на групи с численост от 4 до 6 човека (фиг.1 – позиция 1). Преподавателят подготвя проблемите за решаване, необходимата литература и е зложил всичко това в компютърна система. Към всеки проблем за решаване има филм с продължителност до 10 минути, онагледяващ разглежданото мероприятие.



Фигура 1. Блокова схема на предлагания подход

В него умишлено са допуснати грешки, които ще подлежат на откриване и коментар. Всяка студентска група получава точния адрес, на който може да бъде открито тяхното задание, литературата, а така също и предложения клип. Те подготвят теоретично представяне на материала (фиг.1 – позиция 2) и анализират перфектността на показаното мероприятие във филма.

Откриват евентуални недостатъци и пропуски, които ще бъдат обект на общ коментар по време на занятиято. По време на лекцията студентската група представя теоретично проблема, като се старая той да бъде добре обяснен и онагледен, за да се възприеме от останалите студенти.

Всичко това създава определени асоциации, води към мисловна дейност по отношение на представеното и в крайна сметка до оформяне на въпроси и проблеми, които не са получили отговор. Аудиторията вече не е пасивна, задава въпроси към групата, която представя материала. Нейните членове отговарят, а при необходимост преподавателят се намесва, като допълва и обобщава. Кулминацията настъпва, когато се създадат условия за реална преценка на качеството на възприетата информация. Следва тренировка с представения 10-минутен филм по коментирания проблем (в залата компютъра е окомплектован с голям монитор, позволяващ качествено наблюдаване от всички). Отново следва коментар по отношение на пропуски или моменти, които могат да бъдат реализирани по друг начин. На това място се създават условия за връзка между теория и практика.

Обвързването на мислене, въпроси и проблеми, тренировка и рефлексия е пътят за свързване на теорията с практиката, за учене чрез дейност. Предложеният подход създава условия за ефективна обратна връзка (ОВ₁) на преподавателя и до съответна оценка на ефективността на провежданото мероприятие. При 90-минутна лекция е възможно от две до три групи да предоставят своите разработки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлаганият подход се характеризира със следните особености: използват се съвременни технически средства, позволяващи не само получаване на пълна информация по проблема, но и възможност за динамично онагледяване; - създава условия за активно и съзнателно участие на обучаваните при реализиране на целите на занятието; - при него имаме учение чрез дейност, което е особено важно при обучението на възрастни; - поставя всички студенти и преподавателя в условия на равностойни партньори при решаване на проблема; - възможност за оценка и самооценка на нивото на условните знания; - условия за активно слушане, концентрация на вниманието и право на въпроси и питания; - при класическата лекция 80% от времето е свързано с говоренето на преподавателя, а в този случай – около 20%.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гюрова, В. – Андрагогия (Изкуството да обучаваме възрастните), “Универсал Друмев”, София 1998.
- [2] Гюрова, В.; Г.Дерменджиева, Е.Георгиев, С.Върбанова – Провокацията – учебен процес, “Аскони издат”, София, 1997
- [3] Adult education and development. Hamburg, The International Institute of Education, 1994, N43
- [4] Lawton, D; P.Gopdon – Dictionary of Education, L., 1993.

Благодарност:

- 1. Докладът се публикува във връзка с проект №2213Е
- 2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2213Е към ФЕЕ

МИКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА ЗА ОТЧИТАНЕ ПАРАМЕТРИТЕ НА ВЪЗДУХА В РАБОТНИ ПОМЕЩЕНИЯ

Стоян Иванов Янков, Стоян Евгениев Гошев

*Специалност ЕЕ, катедра ОЕЕ,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: ас. инж. Николай Радославов Илиев

Резюме. Модулна сензорна система за отчитане на параметрите на въздуха в закрити и работни помещения

Ключови думи: сензор за газ, сензор прахови частици, Arduino

ВЪВЕДЕНИЕ

В близкото минало, вградените системи и микроконтролерите се разработваха предимно от инженери или на любителска основа. Те бяха скъпи, трудно достъпни устройства и изготвянето на функциониращ прототип изискваше значителен опит и познания в областта на софтуерното инженерство и електрониката. С появата на Arduino – платформата за електронно прототипиране, базирана на отворен код, нещата са вече значително по-лесни и достъпни. За разлика от комерсиалните вградени системи, които нямат възможност за лесна промяна на кода или схемата, тук има възможност за бърза и ефективна подмяна, може да се превърнат откритията и идеите в не скъпи прототипи и да се експериментира лесно с различни подходи, компоненти и алгоритми. Тези системи съдържат сензори, микроконтролери и изходни устройства. Сензорите измерват условията вътре във физическото обкръжение, например разстояние, ускорение, движение, осветеност, налягане, отражение от повърхност и др.

ИЗЛОЖЕНИЕ

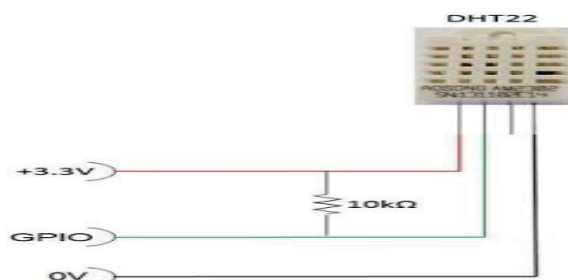
В настоящия доклад е разработена микропроцесорна система с микропроцесор Atmega 2560, за следене качеството на работната среда (температура, влажност от финни прахови частици, и CO₂).

Като за целта е програмиран процесор Atmega 2560, с необходимото програмно осигуряване, и три броя датчика (DHT11, GP2Y1010, MQ-07)

Системата за мониторинг на въздуха е изградена на модулен принцип. Реализирана е със следните модули:

Сензор за температура и влажност DHT22

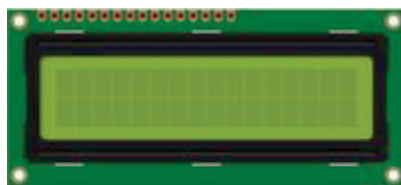
DHT22 (фиг.1) е лесен за използване сензор за влажност и температура. Много е удобен за метеостанции, измерването става само след инициране на сигнал от контролера, през останалото време е в режим на ниска консумация. Има и версия само за положителни температури (DHT11). Сензор DHT22 е предназначен за измерване на влажност и температура с висока точност, като данните се предават чрез 1-Wire интерфейс изискващ само един порт от микроконтролера. **Обхват на измерване:** влажност 0-100%RH; температура -40~80 °C; 5%RH);



Фигура 1. DHT22/DHT11

LCD1604 LCD дисплей с I2C управление

LCD1602 е масово използван буквено-цифров LCD дисплей с LED подсветка, 4 реда по 16 знака. Използва се често в принтери и други устройства и поради ниската си цена и лесното управление се препоръчва за употреба в Arduino проекти. Има версии с паралелен и сериен интерфейс. Използваният модул има монтирана конверторна платка, която преобразува паралелния интерфейс в I2C. Конверторната платка е изградена с чип MCP23008, има потенциометър за контраста, PCB джъмperi за I2C адрес и 4-пинов конектор за захранването и интерфейсите изводи. По подразбиране адреса на модула е 0x27. С окъсяване на джъмперите за настройка на I2C адрес може да се зададе друг адрес и така към една I2C шина да се свърже повече от един дисплей. Извод GND се свързва към маса, извод Vcc към захранване (между 2.7V и 5.5V), извод SDA към A4 на Uno или D20 на Mega2560 и SCL към A5 на Uno или D21 на Mega2560.(фиг.2)



Фигура 2. LCD1604

MQ-07-CO - сензор за газ

Отчита наличие на въглероден оксид. Захранва се с напрежение 2.5-5V, и консумира 170-220mA ток. Изходния интерфейс е проектиран да осигурява два вида сигнал – Аналогов и Цифров. Аналоговият генерира сигнал с ниво зависещо от отчетената концентрация на газ, а цифровият генерира високо ниво единица, с регулируем потенциометър на чувствителност. Сензорът може да открие концентрации на CO-газ от 20 до 2000ppm. (фиг. 3).



Фигура 3. сензор MQ-07

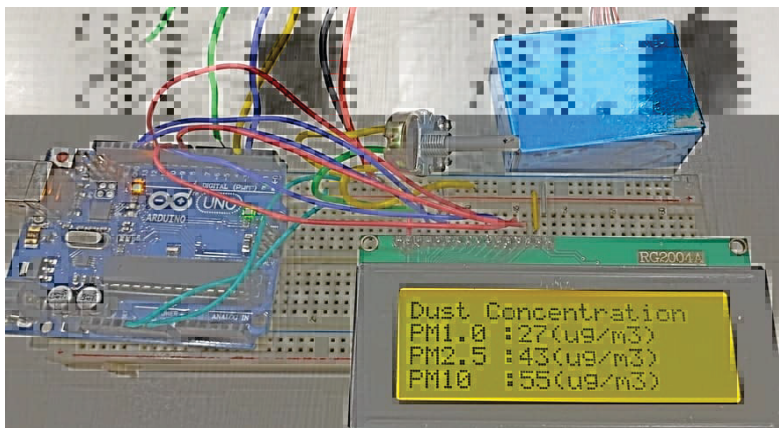
Сензор за прах GP2Y1010AU0F

Модулът е изграден със сензор за прахови частици Sharp GP2Y1010U0F. Монтиран е върху платка, осигуряваща регулирано захранване и опростяване на интерфейса до два порта – аналогов и извод за действие на ILED. Има следните характеристики: Чувствителност – 0.5V(100µg/m³); Консумация на ток – 20mA; Захранващо напрежение – 2,5 – 5,5V (фиг. 4).



Фигура 4. Сензор за прахови частици

Разработената система е тествана в продължителен режим на работа, и в различни условия, работи нормално относно предназначението си. Същата може да се ползва за обучение на студенти в специалност „Техническа безопасност“.



Фигура 5.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реализираната модулна сензорна система позволява сравнително точно отчитане на основните параметри на въздуха в закрити помещения, а именно температура, влажност, въглероден оксид, и ниво на финни прахови частици. Същата може да се ползва за обучение на студенти в специалност „Техническа безопасност“.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Енков Св., Програмиране в среда Arduino, Университетско издателство „Паисий Хилендарски”, 2017.
- [2] <http://www.arduino.cc>
- [3] Беловски И., А. Александров. Процесорна система за мониторинг на качеството на въздуха в закрити пространства Unitech 20-21 november 2020, Gabrovo
- [4] <https://arduinomaster.ru>

- 1. Докладът се публикува във връзка с договор №2213Е
- 2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект №2213Е към ФЕЕ



ПРОЕКТИРАНЕ НА УЕБ-БАЗИРАНО ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА СЛЕДЕНЕ И ОТКРИВАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛНИ ПРОБЛЕМИ ПРИ РАБОТА С MICROSOFT ACTIVE DIRECTORY

Ангел Йотов
катедра КСТ,
ТУ-Габрово

Научен ръководител: доц. д-р Делян Генков

Резюме. *В настоящия доклад е показан проект на уеб-базирано приложение за следене и откриване на потенциални проблеми при работа с Microsoft Active Directory.*

Ключови думи: уеб-базиран интерфейс, платформено-независимо приложение, Microsoft Active Directory.

ВЪВЕДЕНИЕ

Microsoft Active Directory е софтуерна технология за управление на идентичностите на потребителите и контрол на достъпа до ресурсите в компютърните мрежи. Технологията дава възможност на администраторите да контролират достъпа на потребителите до различните ресурси, като създават и управляват потребителски профили, групи и организационни единици.

Основните обекти в Microsoft Active Directory са групите, потребителските и компютърни акаунти. Потребителите могат да бъдат добавяни към Microsoft Active Directory като обекти на директорията. Компютърни акаунти са компютрите и сървърите, които са част от домейна и предоставят възможност за управление на ресурсите на тези сървъри, и съхраняваната на тях информация.

Групите в Microsoft Active Directory могат да бъдат използвани за управление на правата за достъп до ресурсите на множество акаунти (потребителски и компютърни). Microsoft Active Directory също позволява на администраторите да задават групови политики, които да се прилагат към потребителите и компютрите в мрежата. Груповите политики могат да задават специфични настройки за сигурност, приложения, мрежови настройки и т.н.

За да се активира на ролята Microsoft Active Directory е нужно на Windows Server базирана операционна система да се добави „Active Directory Domain Services“ сървърна роля. Сървър, на който има вече инсталирана подобна роля се нарича Домейн Контролер (Domain Controller или LDAP сървър). За да може да има взаимодействие между Домейн Контролера и клиентите се използва специален протокол. Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) е протоколът за достъп и извличане на информация от Active Directory. LDAP заявките се изпращат към LDAP сървъра в текстов формат, като за тях се използва специфичен формат на синтаксиса. Пример за заявка за търсене на информация е:

```
(&(objectClass=user)(sAMAccountName=jdoe))
```

която търси потребител с име "jdoe" в директорията.

LDAP сървърът обработва заявката и изпраща обратно към клиента резултатите в текстов формат. Резултатите съдържат информацията, която е била заявена от клиента, като например имената на потребителите, групите или компютрите, и тяхното местоположение в директорията.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Съществуват различни приложения разработени от Майкрософт за връзка и управление с Microsoft Active Directory. Много от тях все още се използват активно от ИТ системни администратори. ИТ Администраторите често използват NETDOM и REPADMIN като системни инструменти за диагностика. Чрез тях може да се провери работоспособността и текущото състояние на Microsoft Active Directory. Например за управление на обекти могат да се използват LDIFDE и CSVDE, като с тяхна помощ могат да бъдат обработвани множество обекти наведнъж.

В съвременните версии на Microsoft Windows (след версия Windows 7/2008 и по-новите) е наличен мощен модул в PowerShell за връзка и управление на Активната Директория. Той може да се използва след изпълнение на 'Import-Module ActiveDirectory'. Към текущата дата (актуалната версия на сървърната операционна система е Windows Server 2022) има повече от 140 команди свързани с управлението и наблюдението на Активната Директория в него.

Освен всички изброени команди изпълнявани от терминал (команден интерпретатор) съществуват и графични инструменти налични в Remote Server Administration Tools (RSAT) за Microsoft Windows. Този пакет от програми предлага широк инструментариум за потребителско и системно администриране и поддържане на Microsoft Active Directory. Въпреки всичко изброено, ИТ Системните Администратори и екипите за поддръжка често се сблъскват с проблеми свързани с използването на технологията от потребители. Най-честите проблеми са свързани с заключени акаунти поради въвеждане на неправилна парола или други подобни причини свързани с автентикация на потребителските акаунти.

Изброените приложения и нуждите на ИТ екипите за поддръжка не винаги напълно се припокриват. Заради това е необходим бърз и лесен достъп до данните съхранени в Microsoft Active Directory и тяхното състояние. Подобно приложение следва да има като минимум следната функционалност:

- Да открива заключени обекти/акаунти
- Да показва забранените обекти/акаунти
- Да показва всички акаунти на които срока на експлоатация е изтекъл
- Да открива грешки при репликация на обектите
- Да показва както компютърни и потребителски акаунти, така и членства на групи и организационни единици.
- Да показва системна информация свързана с работата на Microsoft Active Directory

Съвременните стандарти при разработка на приложения и нуждата от преносимост карат програмистите все повече да разработват платформено-независими приложения. Взимайки в предвид това, приложението трябва да отговаря на следните изисквания:

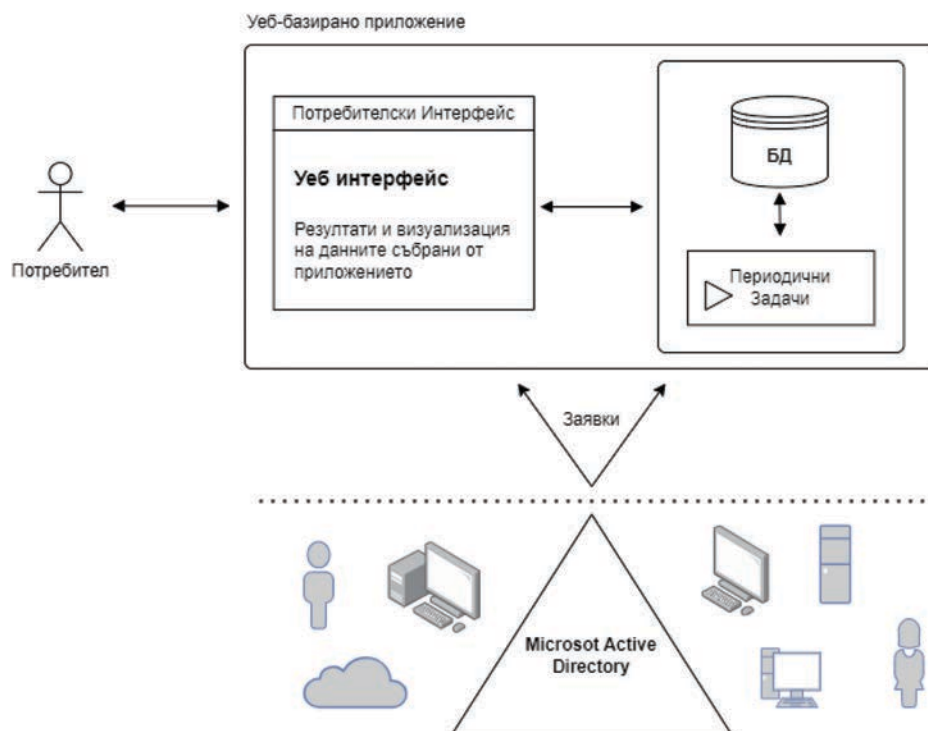
- Да може да се достъпва от произволна платформа
- Да обменя и защитава данните, чрез използване на криптирана връзка
- Да съхранява само необходимата информация
- Да ограничава възможността от компрометиране на данните при неоторизиран достъп

Изброените изисквания биха могли да се постигнат чрез реализиране на уеб-базирано приложение. Това ще осигури платформена независимост от гледна точка на сървърната и клиентска страна. Достъпът до него ще бъде през уеб-браузър и стандартизиран интерфейс. За осигуряване на сигурна връзка ще се използва HTTPS протокол. Потребители на това приложение ще се оторизират първоначално с потребителско име и парола преди да могат да достигнат данните. Потребителите могат да бъдат, както част от самата Active Directory, така и независими според настройките. Веднъж оторизирани да достъпват приложението, те ще работят с данните получени от база данни която ще поддържа по-важните и основни параметри на целевата Active Directory без да съхранява системи параметри или да копира информацията от нея.

С цел по-оптимална работа на приложението се предвижда начален работен плот, на които са основните параметри и по-важните детайли за текущата Active Directory. Потребителя освен да следи този панел се очаква да прави и конкретни заявки. Данните за този панел следва да са динамични в реално време, но с цел да не се претоварва сървъра осигуряващ Active Directory се предвижда циклично изпълнение на задачи (периодични скриптове) през определен интервал от време така че, да се ограничат

заявките. Тяхната цел да е извличат данните за този начален работен плот като същевременно са разпределени във времето за изпълнение на заден фон и не натоварват отсрещният сървър и линията до него. Конкретни заявки за извличане на данни ще бъдат налични чрез подходящи менюта за бърз достъп. Всеки конкретен избор на от интерфейса на потребителя ще изпълнява конкретна LDAP заявка към сървъра изпълняващ ролята на домейн контролер. За да се получава бърз отговор целевия домейн контролер трябва да е Global Catalog – сървър съдържащ кеширано копие на цялата структура на Active Directory.

Връзката между самото приложение и Active Directory трябва да се осигури през Secure LDAP – надграждайки стандартния LDAP протокол с използване на SSL. Информацията която се обменя между приложението и Active Directory ще е защитена. За повишаване на сигурността, цялото приложение може да се разработи с презумпцията да работи в контейнер (например Docker, Kubernetes). По този начин ще може да се изолира в собствена частна мрежа и ако е нужно да се отвори стандартен порт HTTPS (порт tcp/443) към света (откъдето, трябва да се достъпва системата). От програмна гледна точка, избора на език за програмиране, който ще реализира функционалността на приложението не е от съществено значение. Почти всеки съвременен език за програмиране (Perl, PHP, Python, Ruby, GoLang, JavaScript и производните му и т.н.) притежава възможности за работа с уеб и може да се генерират подходящи страници като потребителски интерфейс. За езиците за програмиране на които няма вградена поддръжка за работа и връзка с Active Directory съществуват подходящи публични библиотеки или модули.



Фигура 1. Блокова схема

Блоковата схема, показана на **Фигура 1** отговаря на изброените изисквания за реализация на подобно приложение.

Както бе споменато по-горе, за оптимална работа на приложението и добра производителност е необходимо някои параметри от интерфейса да се извличат от локална база данни. Тази база няма да съхранява чувствителна информация за самата Active Directory, а само числовите стойности на променливите, които са необходими за визуализация. Тези параметри ще се обновяват от периодични изпълнение на скриптове, които ще прочитат нужната информация и ще я попълват в базата данни. Потребителския интерфейс от своя страна, ще извлича стойностите от там и ще предоставя подходящ външен вид – графики, таблици и т.н. Освен тази информация е нужно и да се осигури таблица с локалните потребители на системата. За нея е необходимо да се вземат мерки за подходящо криптиране (хеширане) на паролите за да се избегне изтичане на чувствителна информация при евентуално проникване в системите.

За събиране на съхраняване на информацията получена от Active Directory в база от данни могат да се използват таблици както е показано на **Фигура 2**.



Фигура 2. Организация на базата данни

Няма конкретни изисквания при внедряване и реализиране на връзката с базата данни така че, се допуска всяка съвременна релационна база данни от типа на MySQL, MariaDB, PostgreSQL, MongoDB и т.н. Базата данни трябва да има връзка единствено с приложението и би могла да се изпълни като отделен контейнер ако е необходимо. Изолирана по този начин от инфраструктурата и достъпна за четене от приложението гарантира едно по-високо ниво на сигурност.

Скриптовете които ще се изпълняват регулярно, през определени интервали от време ще изпълняват специфични LDAP заявки. Някой параметри, като броя на заключените акаунти се счита за по-важен и подобен скрипт е нужно да се изпълнява по-често, за разлика например, от общия брой на компютърните акаунти в домейна.

Могат да се създадат и подберат различни на брой полезни LDAP заявки които да бъдат имплементирани като допълнителни възможности като функционалността на приложението ще зависи пряко от видовете и типа на заявките.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложеното решение не е уникално по своя умисъл, но от гледна точка на затворената екосистема на Microsoft и тясната интеграция единствено с нейни продукти е нестандартен подход. Добавянето на нов контейнер или платформа със отворен код като Linux, ще доведе до по-лесно и удобно използване на подобен инструмент, което в края на краищата може да доведе улеснена поддръжка и липса на допълнителни разходи.

Като предимства на предложеното приложение могат да се посочат следните свойства:

- Платформено-независимо приложение
- Възможност за бързо откриване на проблем свързан с обекти на Active Directory
- Лесен начин да се разширява функционалността чрез добавяне на нови LDAP заявки
- Съвместима работа в контейнери

Въпреки изложените предимства, има и недостатъци, например:

- Първоначалната конфигурация изисква добро познаване на Active Directory
- Приложението има статична логика която не може динамично да бъде променяна

Разбира се предложеното решение може да бъде разширено с допълнителни възможности, като:

- Интеграция с други приложения (от трета страна) за следене и обработка на събития чрез използване на вече изградената база от данни
- Добавяне на API (Application Programming Interface) за връзка с други скриптове и приложения

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Microsoft Corporation - Learn Portal, Active Directory Protocols Overview, [MS-ADOD] - v20210603, 3 June 2021.
- [2] Стоян Бонев, Технология на програмирането, Сиела, 2000.
- [3] PHP Documentation, Lightweight Directory Access Protocol.

Благодарност:

Докладът се публикува във връзка с проект № 2304Е.



СРАВНЯВАНЕ НА АВТОДИАГНОСТИЧЕН СОФТУЕР VAG-COM(VCDS), BOSCH KTS 650 И LAUNCH THINKDIAG

Християн Антонов Киров

*Специалност „Промислена и автомобилна електроника“,
катедра Електроника,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Д. Данков

Резюме. *Направен е сравнителен анализ на диагностиката на автомобилни електронни системи със специализирани и универсални стендове и софтуер, работещи с различни операционни системи. Представени са реални експериментални данни от и са направени изводи по отношение на предимства и недостатъци на съответните стендове и софтуер.*

Ключови думи: Автомобилна диагностика, Volkswagen Group, VAG-COM(VCDS), Bosch KTS 650, Launch ThinkDiag.

ВЪВЕДЕНИЕ

През последните години електрониката заема все по-голям процент от системите в автомобила. В едно съвременно превозно средство всеки модул притежава управляващ го блок. Това налага съществуването на професионална диагностика, която бързо и лесно да открива появилата се неизправност, както и причината за появата ѝ. Съществуват редица причини, поради които възможността за диагностика на автомобила да е от изключителна важност. Сред тях е необходимостта от знание за състоянието на отделните системи по всяко едно време.

Процесът на извършване на диагностични действия е сложна съвкупност от множество стъпки. Първоначално е необходимо да се събере възможно най-много информация за конкретната ситуация. Много важен етап в работата е определянето на първоизточника на неизправността. Това гарантира отстраняването не само на последствията, но и на причината за появяване. Чак след задълбочена проверка, следва предприемане на действия за отстраняване на неизправността. През последните години при развитието на автомобилната индустрия се набляга на откриване на най-коректните решения за справяне с конкретен казус, като това трябва да отне-

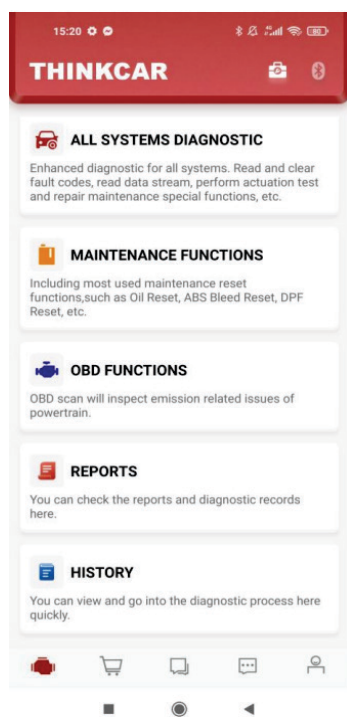
ма възможно най-малко време. Конкуренцията на пазара води до съществуването на множество различни апаратури, представляващи комплекс от хардуерни и софтуерни средства, обединени в една система за цялостен анализ на автомобила.

Цел на настоящия доклад е да се представят възможностите на диагностичната система Launch ThinkDiag и да се направи сравнение с по-старите системи VAG-COM(VCDS) и Bosch KTS 650 при отстраняване на грешки в електронните системи на различни автомобили.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Използване на Launch ThinkDiag при диагностика на Audi A6 4.2.

Първоначално устройството се включва в диагностичната букса на автомобила. Зарежда се диагностичния софтуер THINKCAR под ОС Android, както е показано на фиг.1. Първо е необходимо да се избере марката на автомобила, с който ще се борави. В този



Фигура 1. Начален екран

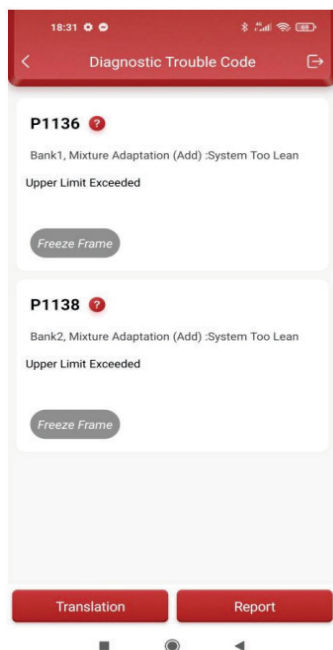
случай трябва да се избере менюто с европейски марки и от там конкретната – Audi. След извършването на избора съществуват няколко варианта, чрез които може да се открият записаните грешки и в следствие да бъдат изтрити: Health Report – дава информация за цялостното състояние на автомобила; System Scan – дава информация за съществуващите в автомобила системи; System Selection – дава възможност за избор на една от групите системи и работа конкретно с нея. На този етап ще се разгледат и трите начина за откриване и изтриване на запазените грешки.

Чрез използване на функцията System Scan. - когато се избере тази функция автоматично започва сканиране на всички съществуващи в автомобила системи. Когато сканирането приключи може да се избере всяка една от системите. В случая се избира тази, отговаряща за електрониката, свързана с двигателя. Следва избор на по-нататъшно действие. Съществуват следните опции: Module Information – изписва се цялата налична информация за модула; Read DTC – четене на грешки; Clear Fault Code – изтриване на грешките; Read Data Stream – наблюдаване на данни в реално време; Actuation Test – тест на подмодулите; Adaptation – адаптация на модула; Basic Settings – основни настройки на модула; Login – вписване; Code Module – прекодиране на модула; Single Reading – единично прочитане на данните в модула; Readiness – тест за го-

товност на модула; Chassis Number Adjustment – функция за настройка на номера на шасито на автомобила.

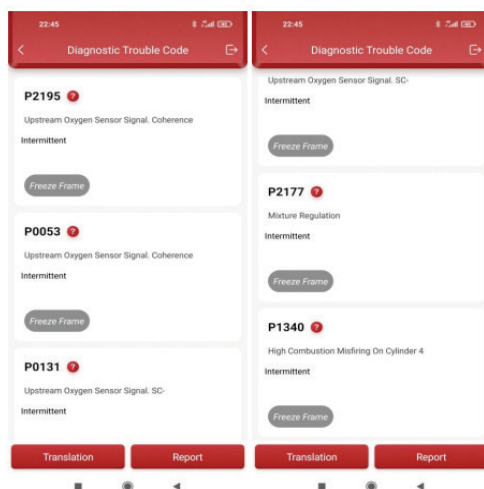
За да се визуализират записаните в паметта на автомобила грешки за съответната система се избира функцията Read DTC.

След внимателно разглеждане на грешките и установяване на причината за тяхното появяване, се преминава към изчистване на паметта на системата. Избира се функцията Clear Fault Code. Програмата отправя запитване дали да продължи с изтриването и след потвърждение, то се осъществява. Автоматично се изписва съобщение при успешно осъществяване на функцията и се отправя запитване за повторно прочитане на паметта на системата за поява на нови грешки.



Фигура 2. Записаните в паметта на Audi A6 4.2 грешки.

бъдат изтрети. Това се прави по аналогичен на описания начин - избира се модула и се избира функцията Clear DTC. Когато се визуализира грешка,



Фигура 2. Записаните в паметта на Peugeot 207 SW 1.4

която не е позната на диагностика, софтуерът позволява автоматичното ѝ търсене в интернет пространството. Това се осъществява чрез натискане върху самата грешка.

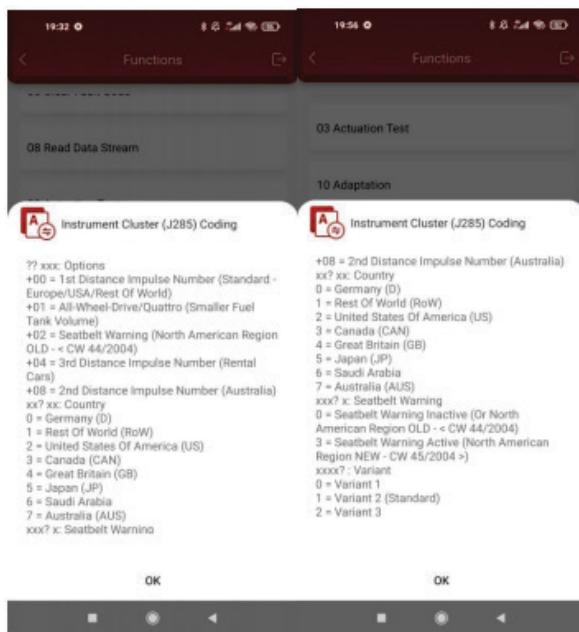
Диагностика и ремонт на Peugeot 207 SW 1.4 бензин.

Избира се контролният модул на двигателя, което става като изберем System Selection, след това Engine ECU. След направения избор се появява стандартното меню, където се дава възможност за четене и триене на паметта с грешки, данни в реално време, активация на компонент или идентификация на мо-

дула. В случая причината за необходимостта от диагностика е поради притеснения за неравномерна работа на двигателя. Отиваме на подменюто Read Fault Code, за да видим какви грешки е записал автомобила, в паметта на компютъра си. След внимателно проследяване на причините за записаните грешки, бяха заменени свещите и катализатора на автомобила. Изтрихме записаните грешки, след смяна на посочените елементи. След 1 седмица активно и безпроблемно шофиране отворихме отново менюто за четене на грешки, за да проверим дали софтуерът ги е записал отново или сме си свършили работата на 100% и резултата бе категоричен.

Прекодиране на табло на Audi A4 B6

Понеже на всички нови автомобили след 2003г. за безопасност на пътниците е инсталирана система която следи дали е поставен предпазния колан. При повреда на системата за обтягане на коланите една лампа на таблото, която символизира седнал човек с предпазен колан свети в червено (която ще видим в края на операцията) и таблото издава звуков сигнал, че не сте си сложили колана.

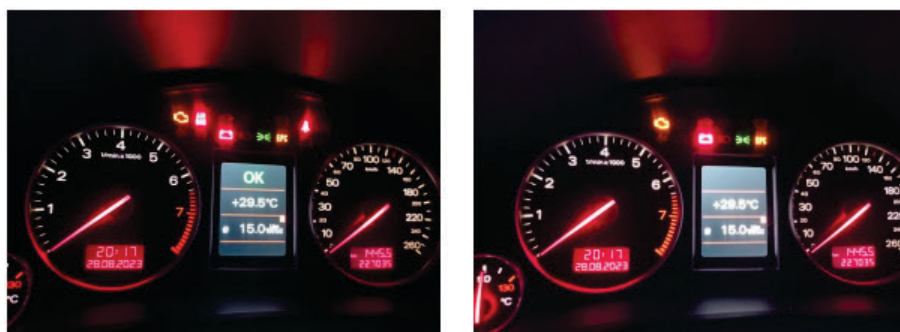


Фигура 3. Описание на кода на таблото

При невъзможност за отстраняване на повредата се налага прекодиране на таблото за да изключим тази индикация за колан и звуков сигнал. За прекодиране на таблото е необходим диагностичен уред, поддържащ съответната функция. Тя е включена в специалните функции на Launch Thinkdiag. Сред другите такива са „зануляване на периода за сервизно обслужване“, „смяна на накладки“, „обучение на дросел клапа“, „обучение на датчика за ъгъл на завиване“, „специални функции за коли с дизелов двигател“, „адаптация на акумулаторната батерия“, „рестартиране на въздушни възглавници“ и други. След като сме влезли в главното меню на програмата е нужно да изберем от него System Selection. В главното меню сме избрали функцията System Selection трябва да изберем Instrument Cluster. Отваря ни се прозорец с функциите на модула на таблото трябва да изберем Code Module. Когато вече сме избрали функцията Code Module, ще ни се появи прозорец, в който са описани всяко число от кода какво значи и как да го променим за да постигнем желаните от нас резултати – фиг. 3. От тук разбираме, че за да изключим сигнализацията за коланите трябва от

сигнал, че не сте си сложили колана. При невъзможност за отстраняване на повредата се налага прекодиране на таблото за да изключим тази индикация за колан и звуков сигнал. За прекодиране на таблото е необходим диагностичен уред, поддържащ съответната функция. Тя е включена в специалните функции на Launch Thinkdiag. Сред другите такива са „зануляване на периода за сервизно обслужване“, „смяна на накладки“, „обучение на дросел клапа“, „обучение на датчика за ъгъл на завиване“, „специални функции за коли с дизелов двигател“, „адаптация на акумулаторната батерия“, „рестартиране на въздушни

първите две числа на кода да извадим 2 и да променим предпоследното от 3 на 0. По този начин ще направим така, че модула няма да търси сигналите от коланите. Следва проверка дали системата работи така както искаме. Заключение е, че табло е прекодирано успешно и вече няма индикацията за колани.

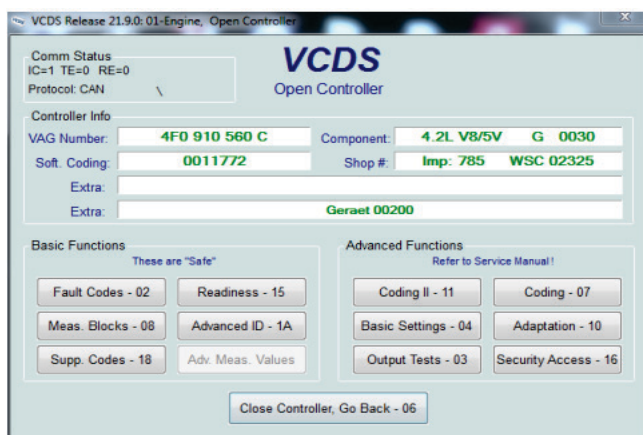


Фигура 4. Преди и след нашата намеса в кода.

Диагностика на Audi A6 4.2 с използването на VAG-COM(VCDS)

Съществуват няколко опции, свързани с диагностиката на автомобила – контролните модули да се избират от списък, автоматично сканиране, намиране на контролен модул според номера му, проверка за съвместимост с OBD-II и приложения. Избор на контролен модул от списък - след избора на тази функция се появява прозорец с всички възможни модули, които чет

те VAG-COM. Някои от тях може да не са инсталирани в автомобила. Първоначално се избира този контролиращ електрониката в мотора. Следва разпознаването му. След зареждането могат да се прочетат и изтрият грешките, записани в паметта на модула. В конкретния случай автомобила няма грешки в моторния компютър, но ако има такива те се изтриват по долу описания начин. След внима



Фигура 5. Контролен модул на двигателя

телно разглеждане на грешките и установяване на причината за тяхното появяване, се преминава към изчистване на паметта на системата. Избира се функцията Clear Codes - 05. Програмата отправя запитване дали да продължи с изтриването и след потвърждение, то се осъществява.

Друга опция, която се предлага от софтуера е четене на „живи данни“. Това се прави като се натисне бутона „Meas. Blocks“. Появява се прозорец,

където могат да се наблюдават до три различни групи. Могат да се наблюдават различни параметри като например обороти на мотора, напрежение, ламбда фактор, температура на охладителната течност, време на впръскване, положение на дросел клапата и други.



Фигура 6. Данни от работа в реално време на блока за управление на мотора

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От показаното до тук става ясно, че с VAG-COM, Launch ThinkDiag и стенда на KTS 650 на Bosch могат да се извършват всички манипулации като четене на грешки и тяхното изтриване, снемане на данни в реално време, задействане на изпълнителните елементи, преглед на кодовете за готовност за работа на системите, адаптация на някои от параметрите основни настройки на същите и др., които са разрешени от производителя на автомобила. Предимствата на VAG-COM пред KTS 650 е, че може да извършва основни функции като освобождаване на спирачните апарати на автомобили с електромеханична ръчна спирачка, да следи до 14 параметъра едновременно и др. Недостатък на програмата е, че работи основно с всички модели на марките Volkswagen, Audi, Seat, Skoda, Porsche. Стенда за диагностика на Bosch - KTS 650, позволява тестването и на други марки автомобили, което го прави универсален. Първото и основно предимство на Launch е работата му с почти всички марки леки автомобили, предлагащи се по света. Въпреки насочеността на устройството VAG-COM за VAG групата, Launch продължава да има редица предимства. Съществува възможност за по-задълбочена диагностика, множество допълнителни специални функции и по-съвременна платформа. Друго предимство на Launch е безжичната връзка между устройството и софтуера.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] <https://tuning-bg.com/produkt/launch-thinkdiag-naslednika-nax431-easydiag/>
- [2] <https://diagnostikabg.com/vcds-vag-com-20-4-hex-can-usb-vwaudi-seat-skoda/>
- [3] T. Martin, How To Use Automotive Diagnostic Scanners (Motorbooks Workshop) Kindle Edition, ISBN 9780760347737 (2015)

- [4] T. Denton, Advanced Automotive Fault Diagnosis. 5th Edition. Taylor & Francis Group (2020)
- [5] K. McCord, Automotive Diagnostic Systems Understanding OBD-I OBD-II Revised, CarTech Inc. (2011)

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №2303У/16.03.2023.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект №2303У към ФЕЕ.



ИЗСЛЕДВАНЕ НА АВТОМОБИЛНИ ЕЛЕКТРОННИ СИСТЕМИ ОТ VAG ГРУПАТА С КОМПЮТЪРНА ДИАГНОСТИКА VAS И ДИАГНОСТИЧНА СИСТЕМА ODIS

Благомир Любомиров Предушев
*Спец. „ПАЕ“, катедра, Електроника,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Д. Данков

Резюме. *В доклада е разгледана методологията за компютърната диагностика на електронните системи в автомобилите на Volkswagen Group със софтуер ODIS и хардуер VAS 5054. Разгледани са възможностите за препрограмиране на електронни модули и за наблюдение на данни в реално време за работата на електронните системи в автомобилите на VW Group.*

Ключови думи: Автомобилна диагностика, Volkswagen Group, ODIS, VAS 5054.

ВЪВЕДЕНИЕ

Volkswagen Group, с марки като Volkswagen, Audi, Porsche, Škoda и други, е водещ играч в автомобилната индустрия и се стреми към непрекъснато подобрене на своите продукти. От съществено значение е не само да се разработват нови автомобили, но и да се предоставя надеждна диагностика и поддръжка на вече съществуващите модели.

В този контекст, софтуерната система ODIS (Offboard Diagnostic Information System) и диагностичният интерфейс VAS 5054 играят ключова роля. ODIS представлява комплексен софтуерен пакет, предназначен за диагностика, поддръжка и ремонт на автомобили от Volkswagen Group. В съчетание с VAS 5054, който е диагностичен интерфейс, този интегриран подход позволява на техниците и инженерите да извършват надеждна и бърза диагностика на автомобилите на марките в групата. Този процес не само помага при изявлени проблеми, но и предоставя възможност за актуализация на софтуера и програмиране на различни компоненти на автомобилите.

С оглед на нарастващите изисквания към емисиите, безопасността и функционалността, ODIS и VAS 5054 предоставят необходимите инструменти за поддръжка на автомобилите от Volkswagen Group на високо техническо ниво. В следващите раздели ще проучим по-подробно функциите и възможностите, които тези инструменти предоставят, както и тяхната роля във външния сервизен процес и обслужването на клиентите.

ИЗЛОЖЕНИЕ

"ODIS" е софтуерна система, използвана от Volkswagen Group за диагностика, сервизни процедури и програмиране на автомобили, произведени от тази група. Основните компоненти на ODIS са:

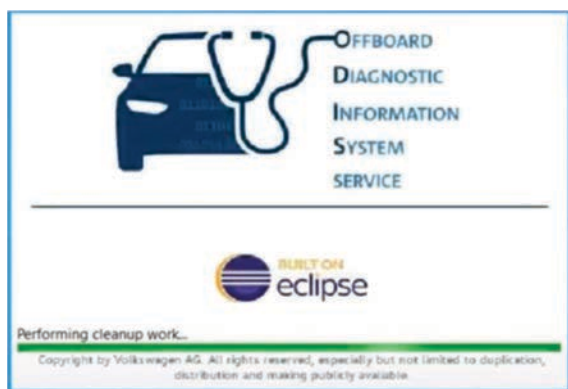
ODIS Engineering (ODIS-E): Този модул на софтуера е предназначен за инженерите и разработчиците и предоставя инструменти за програмиране и конфигуриране на различни електронни управляващи системи в автомобила. С него се извършва процесът на кодиране на контролните блокове, активация на функции и много други.

ODIS Service (ODIS-S): Този модул е предназначен за официалните сервизи на марките от Volkswagen Group и се използва за диагностика, обслужване и ремонт на автомобилите. С него механиците могат да извършват различни диагностични и сервизни процедури като проверка на грешки, настройка на системи, изпълнение на обновления и други.

ODIS Diagnostics (ODIS-D): Този модул предоставя достъп до диагностичната информация на автомобила и позволява на механиците и сервизния персонал да извършват различни видове диагностика, включително четене на кодове за грешка, мониториране на сензори и изпълнение на тестове на различни системи.

ODIS Flashing (ODIS-F): Този модул се използва за актуализиране и

програмиране на софтуера в контролните блокове на автомобилите. Той позволява на механиците да инсталират нови версии на софтуера, когато това е необходимо.



Фигура 1. ODIS (Offboard Diagnostic Information System)

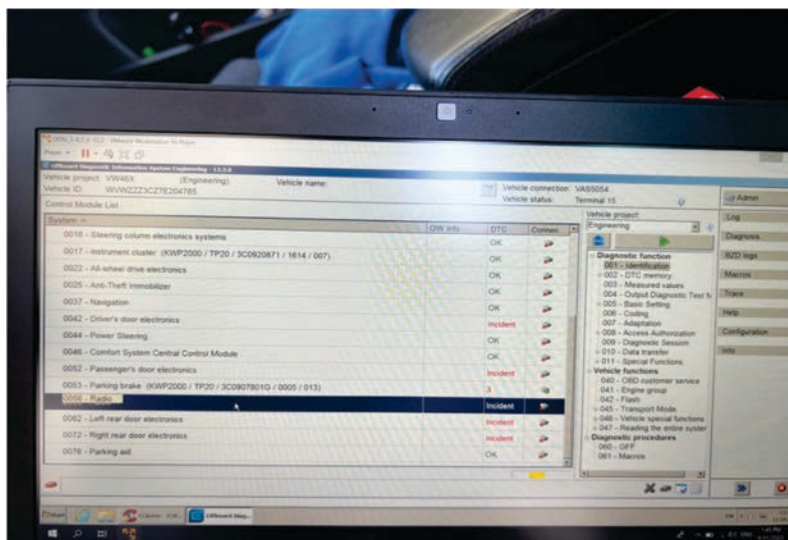
ODIS Online (ODIS-O): Този модул позволява на сервизите да имат достъп до централните данни и ресурси на Volkswagen Group, като например обновления за софтуера, техническа информация и други.

ODIS е мощен инструмент, който се използва за поддръжка и диагностика на автомобилите от Volkswagen Group. За работата с него се изисква

специфична обученост и лицензиран софтуер, който се предоставя на официалните сервизи и дилъри на групата.

Long coding при ODIS

Избор на контролен блок: След влизане в ODIS, трябва да изберете конкретния контролен блок (например, блока за електроника на двигателя, климатичния контрол, аудио системата и други), който искате да настроите.



Фигура 2. ODIS - Long coding.

Дълги кодове (Long Coding): За всеки контролен блок, ODIS предоставя "дълъг код" (long code), който е уникален низ от цифри и букви. Този низ съдържа информация за различни опции и параметри, които могат да бъдат настроени в контролния блок.

Промяна на параметрите: Чрез редактиране на "дългия код," можете да активирате или деактивирате различни функции и параметри в контролните блокове на автомобила. Например, можете да промените настройките на климатичната система, активирате скрити опции за осветление, или да настроите различни аларми и предупреждения.

Запис и тестване: След като направите промените в "дългия код," трябва да ги запишете в контролната единица и да тествате дали настройките са активни и работят коректно.

Важно е да бъдете внимателни при извършването на "long coding" в ODIS, тъй като неправилни настройки могат да доведат до проблеми с автомобила. Понеже ODIS се използва от официалните сервизи, обикновено в нея се включват специфични настройки и параметри, които могат да бъдат сложни.

Характеристики и възможности на VAS

VAS 5054* е диагностичен интерфейс, използван в автомобилната индустрия за диагностика, поддръжка и програмиране на автомобили, произведени от Volkswagen Group. Този интерфейс е съвместим с различни марки в групата, като Volkswagen, Audi, Škoda, SEAT и други.

Ключови характеристики на VAS 5054A:

- Безжична връзка: VAS 5054* работи с Bluetooth технология, която позволява безжична комуникация с автомобила. Това предоставя гъвкавост и удобство при работа в сервизни условия.

- Съвместимост с различни марки и модели: Този диагностичен интерфейс е съвместим с различни марки и модели на автомобили от Volkswagen Group, което го прави подходящ за обслужване на широк спектър от превозни средства.

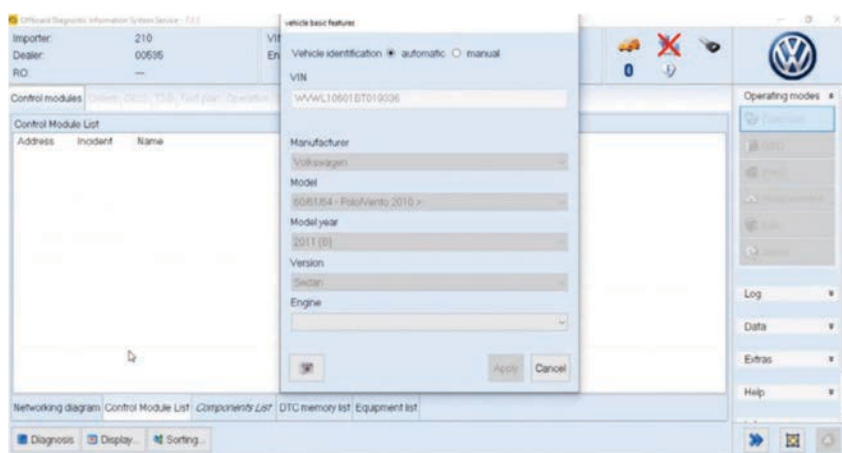
- Диагностика и програмиране: VAS 5054* позволява на сервизния персонал да извършва различни диагностични процедури, четене на кодове за грешка, изпълнение на тестове и т.н. Освен това, този интерфейс може да бъде използван и за програмиране и конфигуриране на различни системи в автомобила. Софтуер ODIS съвместимост: VAS 5054* работи с ODIS, което е официалният софтуер на Volkswagen Group за диагностика и поддръжка на автомобилите им. Този софтуер предоставя широка гама от функции и възможности за работа с автомобилите на групата.

- VAS 5054* е мощен инструмент, използван в автомобилния сервиз, който помага на техниците да диагностицират, обслужват и поддържат автомобилите на Volkswagen Group. Той работи в комбинация с софтуерния пакет ODIS, който предоставя навигация и функции за обслужване на автомобилите.

- Актуализации на софтуера: Софтуерът на VAS 5054* се актуализира периодично, което осигурява съвместимост с новите модели и функции на автомобилите от Volkswagen Group.

- Складиране на данни: VAS 5054* позволява съхранение на диагностичните данни и резултати, което е полезно за документиране и анализ.

- Съвместимост с някои стари модели: Освен новите автомобили, VAS 5054* може да бъде използван и с някои по-стари модели на автомобили от Volkswagen Group.



Фигура 3. ODIS – стартиране на диагностика.

Основни преимущества на комплекта VAS5054A в сравнение с другите кодочетци които работят със автомобилите от VAG групата:

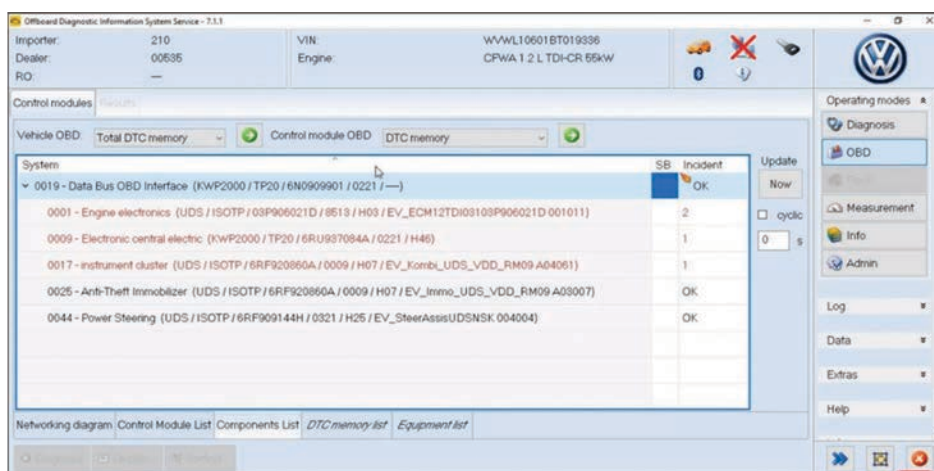
Режим „Висша диагностика”, който значително опростява намирането на дефектите, както и

изпълнението на сервизните функции; Наличие на пълна вградена справочна база данни за колите производство след 1998 г. по разшифроване на групите параметри съдържащи данни от датчиците в реално време, това не се среща при нито една друга VAG диагностична техника; Единственият недостатък на този кодочетец е отсъствието на разшифроване на групите с параметри и отсъствие на специални функции на по-старите автомобили, които са произведени преди 1998г – за тези коли е нужно да се прави справка в базата с данни “Win ELSA”.

Стартиране на реална диагностика

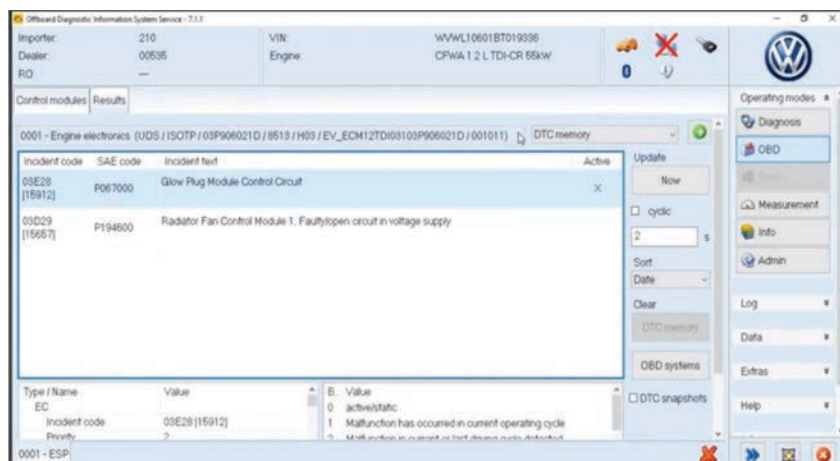
При стартиране на ODIS се показва прозорец на които излизат данни за автомобила на който се прави диагностика като част от тях са следните: тип на трансмисия автоматична или ръчна; VIN номер на автомобила ;марка ;модел и тип на модела; година на производство; тип на купето и с какъв двигател е. В конкретния случай се диагностицира VW Polo 2011. След като бъде избран двигателя на автомобила и натискането на бутона Apply се стартира диагностицирането на автомобила и на всички електронни модули във него.

След като започне сканиране на автомобила и се установи че има записана грешка в някой от модулите на колата те се оцветяват във червено.



Фигура 4. ODIS – записани грешки.

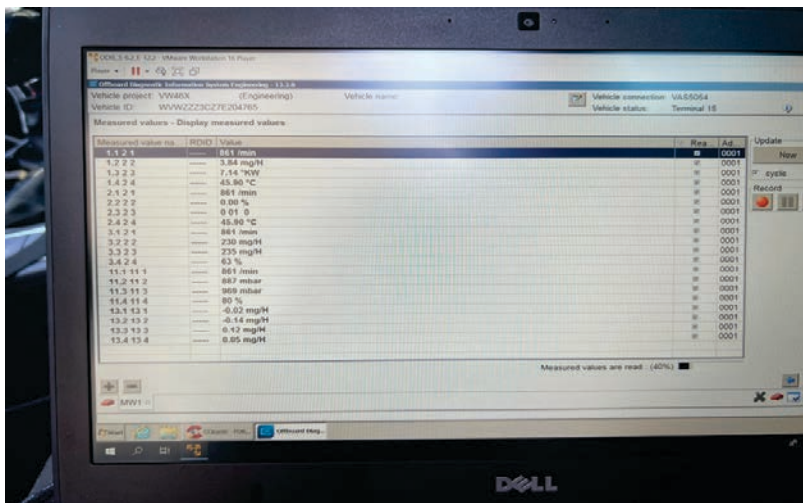
След като изберем някой модул със записана грешка в него, например в момента 0001-Engine electronics (електроника за управление на двигателя) и го отворим за да видим грешките които той е отчетел и ни излизат всичките кодове свързани със двигателя. Като сме проверили за повреди в следните компоненти – куплунг на управляващия модул и управляващ модул за управление



Фигура 5. ODIS – отстраняване на грешки.

на вентилатора за охлаждане на радиатора, избираме бутона OBD system за изтриването на записаните кодове и за нова проверка в модула на двигателя.

Софтуерът позволява и изобразяване на данни в реално време, т.нар. „живи“ данни от работата на двигателя като: 1.1.2.1 – обороти на двигателя; 1.4.2.4 - температура на охлаждащата течност; 11.2.11.2 –



Фигура 5. ODIS – данни в реално време..

налягане на турбо компресора; 13.1.13.1 – нафтова дюза 1 цилиндър; 13.2.13.2 - нафтова дюза 2 цилиндър; 13.3.13.3 - нафтова дюза 3 цилиндър; 13.4.13.4 - нафтова дюза 4 цилиндър.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Използването на комбинацията от хардуер VAS5054A и софтуер ODIS е най-добрата комбинация за компютърна диагностика на автомобили от Volkswagen Group, с възможности както за разчитане и изтриване на грешки, така и за препрограмиране на функции в електронните модули с

помощта на прекодиране, както и възможност за наблюдение на данни на работата на електронните системи в реално време.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] <http://diagnostikabg.com>
- [2] <https://www.avtodiagnostika.bg>
- [3] <https://dasautoservice.com>
- [4] T. Denton, Advanced Automotive Fault Diagnosis. 5th Edition. Taylor & Francis Group (2020)
- [5] Charles White, Automotive Diagnostic Fault Codes Manual (Haynes Techbooks), Haynes Manuals Inc., ISBN-10:1859604722, (1998)

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №2303У/16.03.2023.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект №2303У към ФЕЕ.



СЪЗДАВАНЕ И АНИМИРАНЕ НА 3D ГРАФИЧНИ МОДЕЛИ НА КОМПЮТЪРНИ КОМПОНЕНТИ

Петко Кристин Петков

*Специалност “Компютърни системи и технологии”, катедра “Компютърни системи и технологии”,
Технически Университет – Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Христо Килифарев

Резюме. *В този доклад са представени етапите при създаването и анимирането на 3D модели с помощта на Blender. Създадени са 3D графични модели на компютърните компоненти централен процесор и RAM памет. 3D моделите също така са използвани за създаване на анимации с избрани движения и ротации по ключови кадри. Направени са тестове и са снети резултати.*

Ключови думи: 3D графични модели, Blender, анимация, компютърни компоненти.

ВЪВЕДЕНИЕ

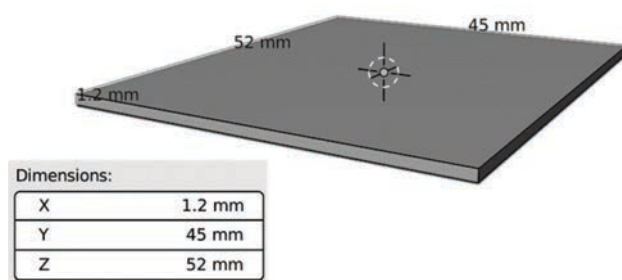
Еволюцията на компютърните компоненти от вакуумни тръби до сложните микропроцесори е доказателство за стремежа към иновации и напредък в областта. Разбирането на структурата и функционалността на тези компоненти може да бъде трудна задача. Тук се проявява потенциала на визуални елементи като 3D моделите. В тази ера на информационно претоварване визуалните елементи играят жизненоважна роля за привличане на вниманието на учениците, организиране на сложни концепции и насърчаване на активното участие. Откриват се възможности за иновативни подходи, за ангажиране и вдъхновяване на учениците. Сред многото ефективни стратегии за преподаване, използването на визуални материали се очертава като мощен инструмент за подобряване на учебния процес [1]. Целта на разработката е да представи процесът на създаване и анимиране на 3D графични модели на компютърни компоненти с помощта на софтуера Blender.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Преди да бъдат създадени 3D графичните модели и анимации е направено проучване на обектите, които ще бъдат моделирани и на подобни разработки. Направен е изборът да бъдат създадени 3D модели на централен процесор и на RAM памет. Те са базирани на процесор – Intel i9-7900X и RAM памет – Kingston ValueRAM DDR2 DIMM. Причините за този избор са значимостта на тези компоненти за една компютърна система, сравнително ниското ниво на сложност на обектите, които ще бъдат моделирани, както и лесно достъпната информация за характеристиките на обектите като физически размери.

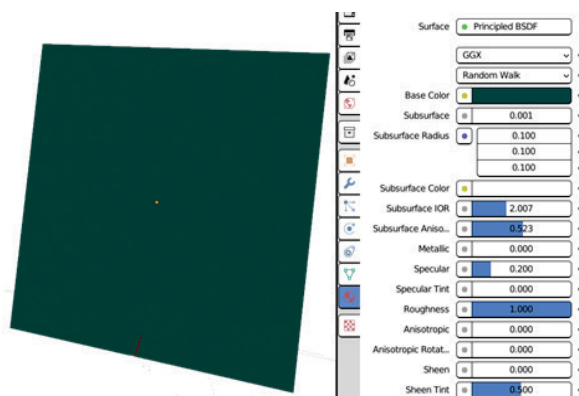
1. Изготвяне на 3D модел на процесор

Моделът на централен процесор е изготвен от следните компоненти: печатна платка, контактни площадки, SMD елементи, интегриран разпределител на топлина (Integrated Heat Spreader – IHS). Първият компонент от модела, който е изготвен е този на печатната платка. За целта е използван обекта куб (Cube) от предварително дефинираните примитивни обекти, присъстващи в Blender, като той е преоразмерен, така че да отговаря на реалните размери на печатната платка (фиг. 1).



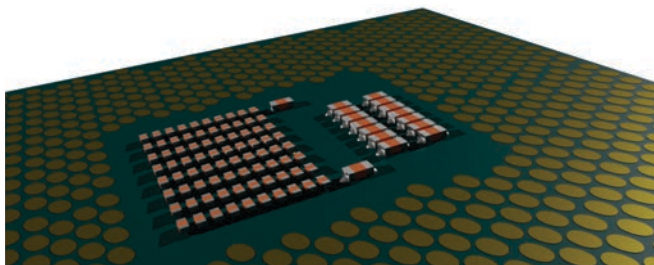
Фигура 1. Графичен модел на печатната платка на процесор

Дефиниран е материал на обекта чрез системата за материали на Blender (фиг. 2).

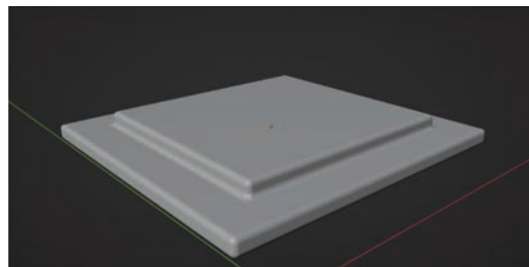


Фигура 2. Новосъздаденият материал и неговите стойности на параметрите

Контактните площадки на процесора са пресъздадени като е моделиран един индивидуален контакт и след това е размножен по повърхността на печатната платка с помощта на модификатор “Array”. По същия начин са изготвени и SMD елементите (фиг. 3).



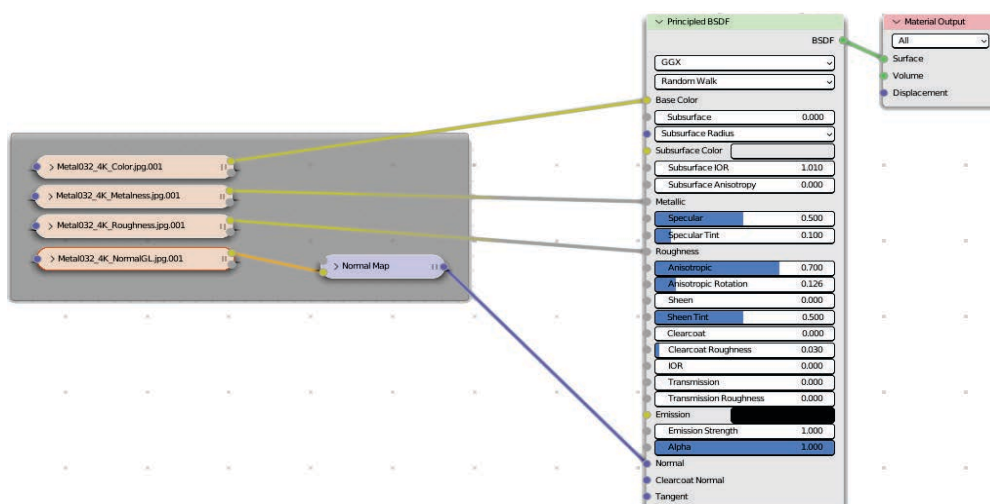
Фигура 3. Модел на печатната платка с поставени контактни площадки и SMD елементи



Фигура 4. IHS компонента след прилагане на “Union” и “Bevel”

Интегрираният разпределител на топлина е създаден от два паралелепипеда, преоразмерени и обединени с булевата операция обединение (Union), след което върху резултата е приложен и модификатор “Bevel” (фиг. 4).

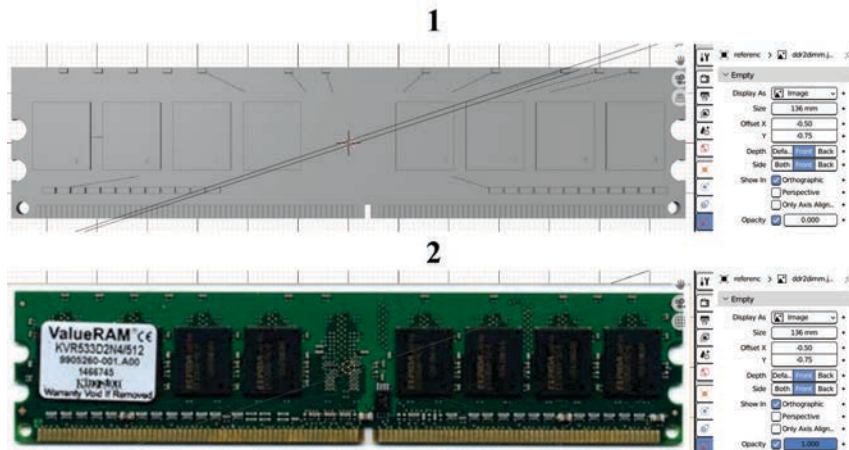
Добавени са текстури на новополучения обект от базирания на възли редактор (node-based editor). Възлите са блокове, които съдържат структурирани данни и преобразуват входни данни в изходни въз основа на параметри, дефинирани в групата от възли. Тази група се визуализира в Blender като дърво (фиг. 5) от взаимосвързани възли. Крайната точка е груповият изходен възел, който е резултат от всички операции, дефинирани от междинните възли [2].



Фигура 5. Дърво с възлите за текстури и материал на обекта IHS

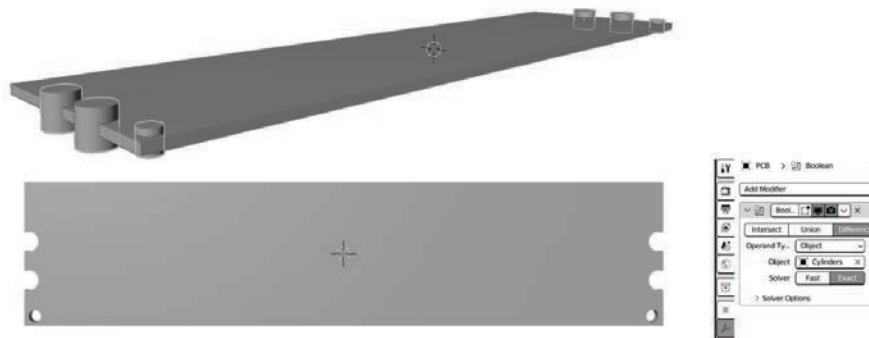
2. Изготвяне на модел на RAM памет

Различното при подхода на изготвяне на този модел е използването на референтна снимка за определяне на позициите на компонентите и отворите. Референтната снимка е импортирана в програмата, наложена върху модела и преоразмерена, така че да отговаря на реалните размери на обекта (фиг. 6).



Фигура 6. Референтната снимка наложена върху модела

Отворите са получени чрез булева операция разлика (Difference), която изважда обема на един обект от друг, там където двата обекта се пресичат. За тази цел са преоразмерени и поставени цилиндри на съответните позиции и е приложена булевата операция (фиг. 7).

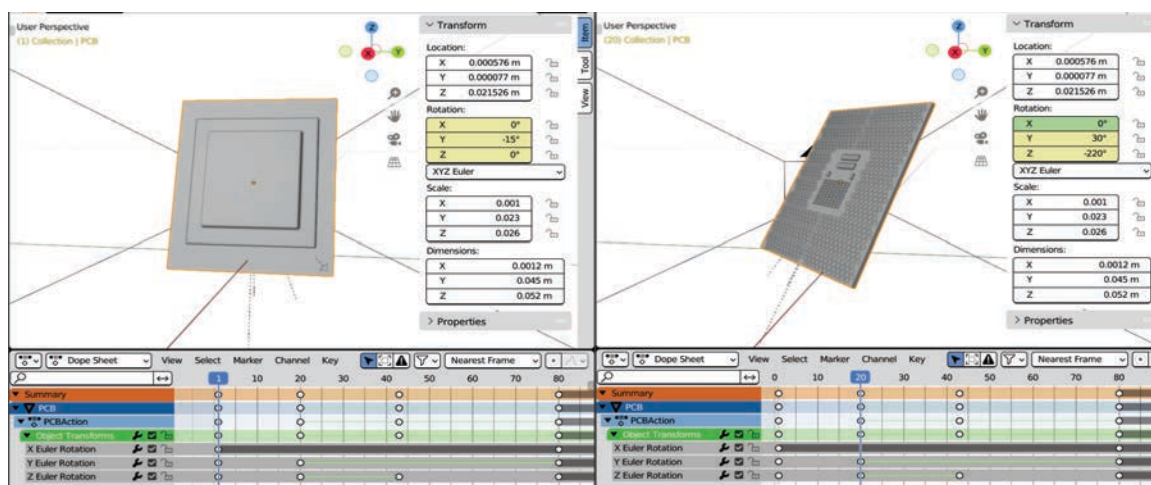


Фигура 7. Създаване на отворите в модела

3. Анимиране на моделите

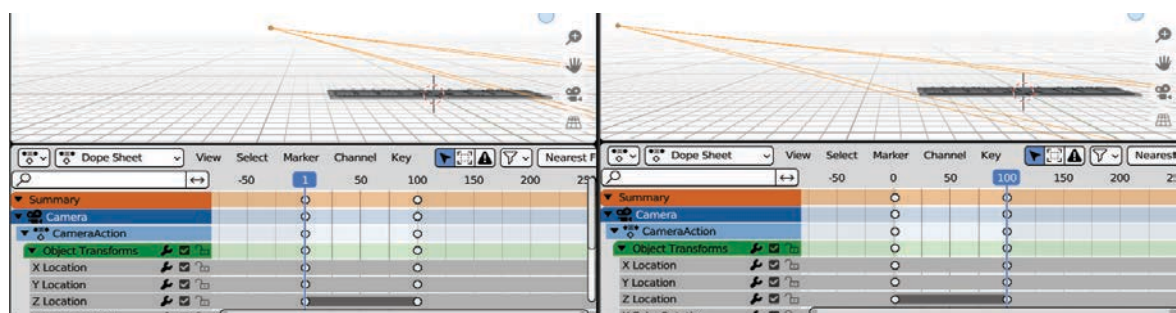
Анимирането на моделите е постигнато от работното пространство “Animation” на Blender чрез задаване на определени параметри на модела в ключови кадри. Ключов кадър представлява маркер, който съдържа данни за параметрите на обект в даден момент от време [3]. Анимирането с ключови кадри е техника, използвана при видеомонтаж, 2D и 3D анимация за създаване на плавни и динамични движения или преходи. Ключовите кадри определят началната и крайната точка на една анимационна последо-

вателност. Да приемем, че искаме да се анимира обект, който да се придвижи от единия край на екрана до друг. Първо трябва да бъде зададен ключов кадър за началната позиция на обекта, след което друг ключов кадър в крайната позиция. След това софтуерът за анимация, в случая Blender, ще генерира междинни кадри, за да създаде плавно движение на обекта, движейќ се от началната позиция до крайната. Когато се анимира обект в тримерното пространство най-често се променят три главни параметъра: местоположение, ротация и размер на обекта (фиг. 8), но освен тези параметри в Blender почти всички елементи като текстури, материали, геометрия на обекта, операции върху елементи и стойностите на техните параметри могат да бъдат променяни във времето с ключови кадри.



Фигура 8. Задаване на ключови кадри за ротация

При анимирането на обекта RAM памет, е направен изборот модела да остане статичен, единствено камерата да бъде придвижена по ширината му (фиг. 9).

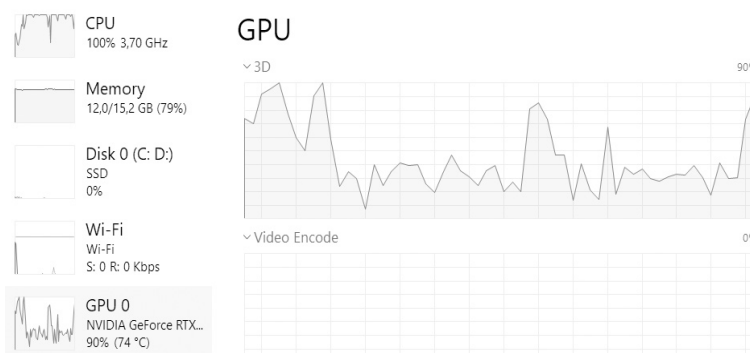


Фигура 9. Задаване на ключови кадри за позиција на камерата

4. Тестване и резултати

Като резултат са получени два 3D графични модела на централен процесор и на компютърна RAM памет, както и две анимации във формат mp4 с резолуција 1920x1080 и кадрова честота от 24 кадра за секунда. Процеса на рендерирање за двете анимации е извршен на две компютърни

системи с различни спецификации. От диспечера на задачите в Windows е отчетено натоварването на една от системите (фиг. 10), където може да се види, че Blender се възползва максимално от ресурсите ѝ.



Фигура 10. Екранна снимка с показанията от диспечера на задачите

Снети са резултати за времето на процеса на рендериране (табл. 1).

Таблица 1. Време за визуализация

Име	CPU.blend		RAM.blend	
Система	1	2	1	2
Средно време за визуализация на един кадър (секунди)	82,76	48,31	53,61	33,32
Общо време за визуализация (часове)	3	2,25	1,6	0,93

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Създадени са 3D графични модели и анимации на компютърни компоненти процесор и RAM памет. Те имат различни потенциални приложения: в областта на продуктовата визуализация, където 3D модели могат да се използват за визуализация на продукти с рекламна цел или с цел създаване на прототипи; в образователния сектор, където 3D моделите могат да се използват като образователни инструменти за подобряване на учебния процес за студентите, изучаващи компютърен хардуер; в развлекателната индустрия.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Influence of 3D models and animations on students in natural subjects, International Journal of STEM Education, Full Text (springeropen.com), <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-022-00382-8>, (2022)
- [2] Blender: Geometry Nodes – Simply Explained, All3DP, <https://all3dp.com/2/blender-geometry-nodes-simply-explained/>, (2022)

[3] Blender.org, Introduction — Blender Manual,
<https://docs.blender.org/manual/en/latest/animation/keyframes/introduction.html>,
(2023)

Благодарност:

Докладът се публикува във връзка с проект № 2304Е (Повишаване на ефективността на обучението чрез използване на информационни и комуникационни технологии) за научни изследвания в Технически университет – Габрово.

КОНСТРУИРАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА МИНИ НАСТОЛНА МАШИНА С ЦПУ

инж. Александър Кичуков

инж. Димитър Донеv

специалност ПАЕ, катедра „Електроника“,

Технически Университет - Габрово

Научен ръководител: доц. д-р инж. Продан Ив. Проданов

Резюме. На базата на постиженията на мехатрониката, електроника, и компютърната техника се разработват принципно нови системи с ЦПУ. Тези системи се наричат цифрови, защото големината на всеки ход на изпълнителния механизъм на машината се задава като число. Машините с програмно управление, по вида на управлението си се подразделят на машини с цикло-програмно управление и машини с цифрово-програмно управление(ЦПУ).

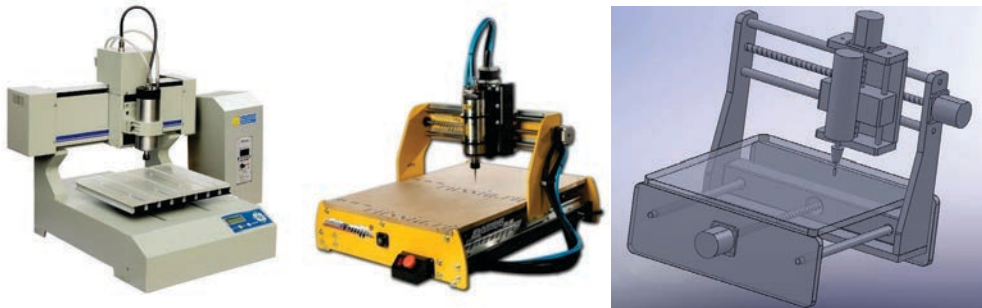
Ключови думи: стъпкови двигатели, ЦПУ системи, позиционираща система.

ВЪВЕДЕНИЕ

Този тип машини и позициониращи системи в различните си разновидности заемат все по-голям пазарен дял и решават все по-голям спектър специфични задачи. Настолните координатни машини с ЦПУ представляват сами по себе си няколко линейни модула със стъпкови или серводвигатели, сглобени един с друг на обща основа, заедно с интерфейсите за управление и контрол. Автономността на такава машина е предпоставка за нейната универсалност, като важен аспект при нейното конструиране и пускане в експлоатация са правилният избор на задвижваща система (стъпкови двигатели и драйвери), на управляваща система (софтуер и интерфейсна платка), както и персонален компютър и периферия, осигуряващи автономност. Въз основа на всичко това, може да се дефинира следната цел на доклада: конструиране и изследване на мини настолна машина с цпу, както и проектиране и избор на задвижваща и управляваща платформи и периферни устройства.

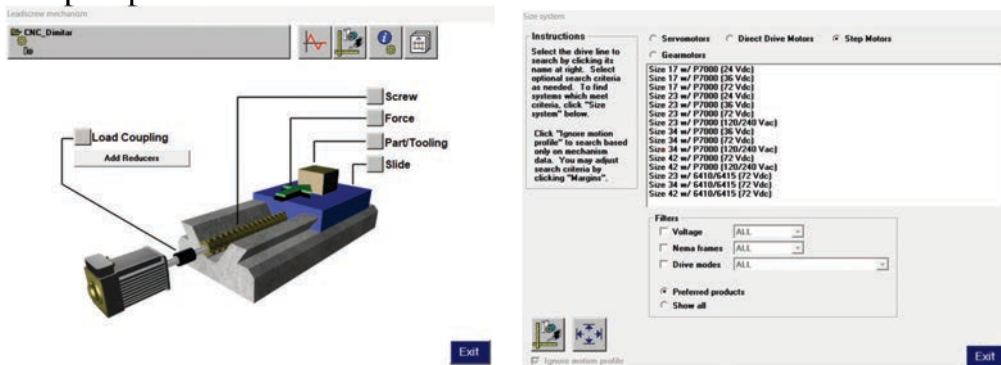
ИЗЛОЖЕНИЕ

Настолните мини ЦПУ машини имат най-разнообразни конструкции и принцип на работа в зависимост от приложението им, но основно се делят на конзолни и портални. Стойката (основата) на машината представлява здрава и лека алуминиева конструкция с вграден блок за управление - контролер, както и предни и задни панели, на които са подредени органите за управление и обратни връзки – фиг. 1.



Фигура 1. Видове конструкции за настолни мини машини с ЦПУ

Проектиране и избор на механична система - За да се направи обоснован избор на задвижващ стъпков двигател и съответно драйверна схема за него е необходимо да бъдат направени изчисления на задвижваната механична система (в случая четириосна механична система за настолна машина с ЦПУ). Изчисленията са свързани с механичните параметри на системата „стъпков двигател – задвижващ механизъм” и се стигне до необходимия въртящ момент на двигателите, тяхната резолюция и скорост на въртене. За провеждане на симулационни анализи и изчисленията се използва специализиран софтуер на фирма Kollmorgen, чиито софтуер се нарича MOTIONEERING. В този софтуерен продукт се въвеждат параметрите на механичната система, прави се избор на стъпков двигател от заложените в продукта каталожни данни за стъпкови двигатели и се прави избор на драйвер – фиг. 2.



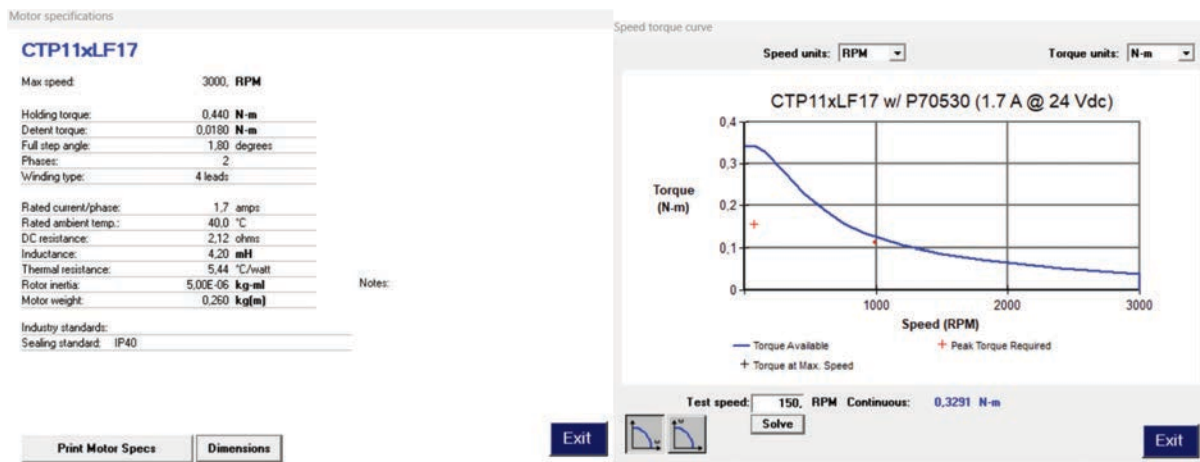
а)

б)

Фигура 2. Екран за задаване на вида на механичната система (а) и прозорец за избор на стъпков двигател (б)

Следва получаване на номиналните параметри на избрания стъпков двигател и неговата механична характеристика – фиг. 3. В резултат на направените изчисления, се избира стъпков двигател с рамка NEMA17 (фиг. 4а) и параметри за четирите оси дадени в таблица 1.

Избор на драйверна схема - От направените изчисления във втора глава и избран стъпков двигател с размер NEMA17 и номинален ток до 2А, като най-подходящи са маломощните драйвери за стъпкови двигатели, оформени като стандартен модул, с възможност за взаимозаменяемост с всички предлагани на пазара от различните производители. На фиг. 4 б са показани различни видове маломощни драйвери, със стандартни размери и функционални изводи.



a)

б)

Фигура 3. Номинални параметри на избрания стъпков двигател (а) и неговата механична характеристика (б)



a)

б)

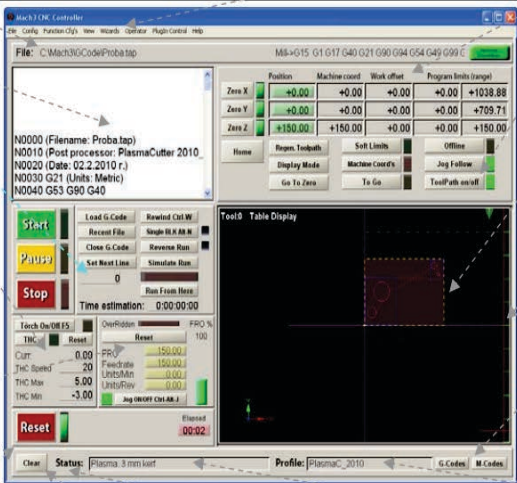
Фигура 4. Външен вид на избрания стъпков двигател (а) и маломощни стъпкови драйвери (б)

Таблица 1

Параметър	Номинален въртящ момент M_B, Nm	Ток на двигателя I_D, A	Работно напрежение U_D, V	Ъгъл на отклонение $\delta, ^\circ$	Индуктивност на намотките L_{COIL}, mH
ос X	0,33	0,83	24	1,8	1,34
ос Y	0,45	1,13	24	1,8	1,54
ос Z	0,385	0,97	24	1,8	1,38
ос A	0,242	0,61	24	1,8	2,15

Избора на драйвер е свързан с конкретно приложение по отделните оси – предвижда се за линейни оси по оси X или Y да се използват маломощни стъпкови двигатели тип TMC2209 и TMC2225, докато за оси Z и A да се използват маломощни стъпкови двигатели тип DRV8825 и A4988, поради по-лошите им функционални възможности. За задвижване по всички оси е избран стъпков двигатели тип: 17HS16-2004S1 с размер NEMA17. Неговите параметри са: напрежение на двигател: до $U = 30 V$; ток на двигателя $I = 1,7 A$; индуктивност на намотката $L = 1,3 mH$; съпротивление на намотката $R = 1,8 Ohms$; коефициент по обратно напрежение на намотките $BACK EMF = 20$; ъгъл на отклонение $\delta = 1,8^\circ$, номинален въртящ момент $M = 0,5 N.m$.

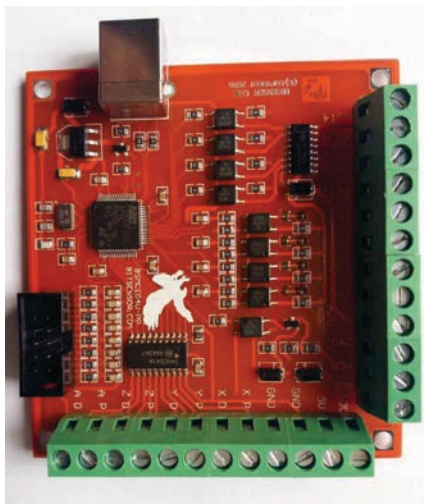
Избор на управляващ софтуер - Основния и най-широко разпространен програмен продукт от този клас е MACH3. Този софтуерен продукт има седем страници за настройване на различни портове и техните параметри. За работата с машина за плазмено рязане се използват настройките на първите четири страници. Опциите в останалите страници трябва да бъдат неактивни – фиг. 5.

Име на работния файл.	Падащи менюта команди.			Блок бутони за начално установяване.
Текстов прозорец за изпълнения код на проекта.				Бутон за включване/изключване на дисплея.
Бутони за управление на процеса.				Изобразяване на работната маса, материала и проекта.
Блок за управление на горелката.				Графичен прозорец за показване на проекта и хода на инструмента.
Блок за ръчно придвижване на горелката.				Бутони за отваряне на G- codes и M-Codes.
Бутон за ресет на каналите за управление.	Бутон за изчистване на статуса на програмата	. Статус линия.	Поле за статуса на програмата.	Профил на програмата.

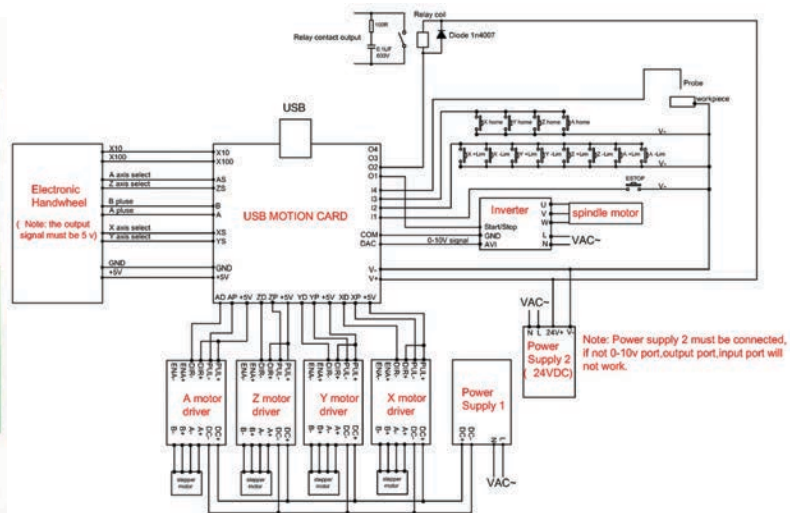
Фигура 5. Основен прозорец на избрания софтуер Mach3

Някои по-важните предимства на софтуерния продукт Mach3 могат да бъдат обобщени до следното: по-добър графичен вид и дизайн, по-компактен; повече настройки, които улесняват работата на машината и автоматизираното производство; повече настройки на управлението на стъпковите и серво двигатели – стъпки и ускорение, както и възможност за управление на допълнителни двигатели за охлаждане, прахосмукачки и шпиндел; вграден конвертор на G-код (LazyCam); възможност за въвеждане на корекция в хода на режещия инструмент в зависимост от неговия диаметър; възможност за свързване на пулт за ръчно управление на движението по осите, не само от клавиатура, но и посредством външни енкодери.

Избор управляваща платка - Избрана е платка тип RnRMotion. Тази платка работи със софтуер Mach3 и операционна система Windows 7/8/X. Платката може да управлява четири външни оси – подава управляващи импулси с максимална честота 100kHz към оси X, Y, Z и A. – фиг. 6а.



а)



б)

Фигура 6. Екран за задаване на вида на механичната система (а) и прозорец за избор на стъпков двигател (б)

Управляващите импулси са по два за всяка ос – един за посока DIR и един за брой стъпки – STEP. Освен това има възможност за управление на шпинделов двигател – управление на пуск/стоп, посока и обороти на въртене; управление на два външни релейни консуматора (помпа, вентилатор, аспирационна система). Платката разполага с четири входа означени с IN1 – IN4, към които могат да бъдат свързани механични ключове, оптични или индуктивни сензори за реализиране на следните функционални възможности – аварийен стоп, нулиране на отделните оси на движение, крайни изключватели по отделните оси и височина на материала. Захранването на платката за изходните сигнали става през usb

порта, а захранването на галванично разделените входове е с външно захранване 24V – фиг. 6б.

Конструиране на машината - На фиг. 7 са показани външния вид на конструираната мини четириосна машина, заедно с таблото за нейното управление. За осигуряване на нейната автономност са добавени следните компоненти: мини персонален компютър тип АСЕРС АК3; 7“ touchscreen дисплей разделителна способност 1024x600 пиксела; безжична мини клавиатура i8 на Woорker, която съдържа компактна безжична клавиатура с вграден тъчпад и функция за мишка; външен пулт за управление тип "Handle Manual Remote Controller for Mach3" със следните функции: управление на скоростта на движение по осите, управление на шпинделовия двигател, управление на самото движение по четирите оси, връщане в нулева позиция, аварийен стоп и др.



а)



б)

Фигура 7. Външен вид на конструираната машина (а) и интегрираното ел. табло към нея (б)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработена и реализирана е мини настолна машина с ЦПУ, представяща функционален модел на четириосна позиционираща система, изградена на база софтуер Mach3, интерфейсна платка RnR Motion (с usb съвместимост) който управлява четири различни драйверни системи и двигатели, както и имащ възможност за самостоятелно управление посредством персонален компютър, 7” дисплей и външен пулт за управление. Също така тази система може да бъде настроена както за самостоятелна работа и управлявана автоматично и ръчно, а освен това с

допълнителните входове и изходи може да бъде интегрирана като част от роботизирана система за обработване на материали.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] <https://www.allegromicro.com/en/products/motor-drivers/stepper-drivers>
- [2] <https://www.ti.com/product/DRV8825>
- [3] <https://www.trinamic.com/products/integrated-circuits>.
- [4] http://www.automaticproject.eu/Modules_bg/Module%203,%20Chapter%202.pdf
- [5] <http://engineeringreview.bg/engineeringstatii.aspx?br=49&rub=514&id=1379>
- [6] http://www.automaticproject.eu/Modules_bg/Module%203,%20Chapter%201.pdf
- [7] <http://engineeringreview.bg/engineeringstatii.aspx?br=75&rub=817&id=1859>
- [8] http://www.automaticproject.eu/Modules_bg/Module%203,%20Chapter%201.pdf
- [9] http://www.automaticproject.eu/Modules_bg/Module%203,%20Chapter%201.pdf

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2303У.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2303У към ФЕЕ.



ЕНЕРГИЙНА НЕЗАВИСИМОСТ ЗА БИТОВИ ПОТРЕБИТЕЛИ В КОНТЕКСТА НА ЕНЕРГИЕН ПРЕХОД

Биляна Атанасова Върбанова

„Електроенергетика и електрообзавеждане“

ЕСЕО

ТУ - Габрово

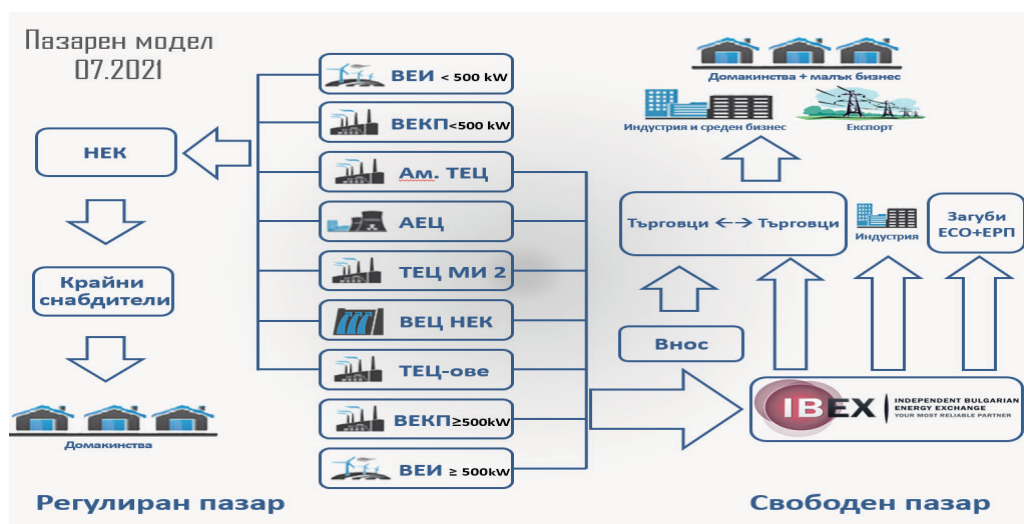
Научен ръководител: гл. ас. д-р инж. Димитрина Коева

Резюме. *Разгледани са възможностите за енергийна независимост на конкретен битов потребител като са взети под внимание моментна ситуация на пазара на електроенергия в България, направен е точен разчет на потреблението на домакинството 4 години назад, отчетени са и са анализирани резултатите от този разчет, както и са определени най-големите консуматори в сградата и процентният им дял от общото потребление. На базата на получените резултати от разчетите е използван PVWatts Calculator, част от National Renewable Energy Laboratory, за да бъде определена необходимата мощност на бъдещата фотоволтаична централа за обекта. Разгледани са няколко варианта за мощност на фотоволтаичната централа. След получените резултати е избрана конкретна фотоволтаична система. В заключение е направен SWOT анализ на бъдещата инвестиция, за да се определи нейната рентабилност.*

Ключови думи: енергийна независимост, фотоволтаична централа, PV Watts, SWOT анализ.

Пазарът на електроенергия в Република България е в процес на поэтапна либерализация, стартирала още през 2004 г. и продължаваща и до днес. Той се състои от два сегмента – сегмент с регулирани цени и сегмент със свободно договорени цени или т.нар. свободен пазар. В съответствие с процеса на либерализация, вътрешният електроенергиен пазар бе изграден върху модела на двустранни договори и балансиращ пазар. Потребителите сключват договори с търговците за доставка на количества електроенергия, а от своя страна търговците закупуват необходимата електроенергия за нуждите на своите клиенти от производителите. На дневна база производители, търговци и координатори на балансиращи групи (основно търговци) известяват на Електроенергийния системен оператор (ЕСО)

дневните почасови графици за производство и консумация за следващия ден. Когато се появи несъответствие между заявените количества енергия и фактическото потребление или производство, ЕСО като оператор на балансиращия пазар покрива небалансите – разликите между предварително заявените и реално използваните /произведени количества. Произхождащите от това разходи се начисляват на съответните пазарни участници под формата на цени за балансираща енергия.



Пазарен модел на електроенергия в България към 07.2021г.

Анализ на потреблението на електрическа енергия за собствени нужди.

За разглежданият обект (еднофамилна къща) електрическите товари са изчислени по метода на коефициента на максимума, според реално захранваните консуматори. Избраните коефициенти са на базата за всеки конкретен случай. На избраните захранващи кабели е направена проверка за допустим пад на напрежение. За целта на анализа се използват данните от фактурите за електроенергия 4 години на назад, т.е. 2019, 2020, 2021 и 2022 година. В графиката по-долу се представя годишното потребление на домакинство .



Основният фактор, който влияе на увеличеното потребление е по-ниските температури през отоплителния сезон, както и по-честото използване на някои по-големи консуматори (печка, котлони, пералня, термопомпа и др.). При по-подробен анализ на данните в таблицата се установява, че консумацията на електроенергия дори и през летните месеци се е увеличила - средно с 50-70 kW. Основният консуматор на електроенергия в домакинството е термопомпата. В таблицата отдолу са посочени данните от нея, получени за период от 1 година по месеци. Те са съпоставени с месечното общо потребление на домакинството, като е определен и процентният дял на консумираната от термопомпата електроенергия от общото потребление.

	Общо потребление	Total Energy Consumption	Процентен дял
	kWh	kWh	%
юли	652	237	36,35%
август	602	182	30,23%
септември	554	171	30,87%
октомври	802	458	57,11%
ноември	1191	691	58,02%
декември	1584	1189	75,06%
януари	1559	1129	72,42%
февруари	1528	1222	79,97%
март	1142	792	69,35%
април	924	557	60,28%
май	719	347	48,26%
юни	620	169	27,26%
	11877	7145	60,16%

Може да се направи извод, че на годишна база повече от 60% от потреблението на домакинството е от термопомпата, като през по-студените месеци процентният дял от потреблението се качва до 80% от консумираната електроенергия. Въпреки това, отоплението на електричество остава най-ефективният и рентабилен вариант за отопление и охлаждане на сградата.

Изчисляване на фотоволтаична система с помощта на PVWatts Calculator, част от National Renewable Energy Laboratory

След всички направени разчети за потреблението на домакинството и свързаните разходи на електроенергия, се провеждат много вариантни изчисления за оценка на възможността една фотоволтаична система от 10 kWp да задоволи нуждите на домакинството. За целта използваме софтуерен продукт PVWatts[®] Calculator. Резултатите се представят по-долу.

Размерът на фотоволтаичната система, която се разглежда, е дадена в няколко варианта, като в тях са изменени някои стойности, с цел да се

оптимизира системата и да се обхванат различни перспективи. Във всички разглеждани варианти, соларните панели ще бъдат монтирани на покрива, но се разглеждат различни варианти в ъгъла им на монтаж. За системните загуби са зададени следните, еднакви за всички, параметри:

Calculate System Losses Breakdown

Modify the parameters below to change the overall System Losses percentage for your system.

Soiling (%): 2
 Shading (%): 1
 Snow (%): 0
 Mismatch (%): 2
 Wiring (%): 1
 Connections (%): 0.5
 Light-Induced Degradation (%): 1.5
 Nameplate Rating (%): 1
 Age (%): 0
 Availability (%): 3

Estimated System Losses:
11.41%

HELP RESET CANCEL SAVE

Резултатите от направените изчисления от PVWatts® при система от 15kW DC при ъгъл на соларните панели от 33°, фиг.

RESULTS **14,264 kWh/Year***

Month	Solar Radiation (kWh / m ² / day)	AC Energy (kWh)
January	1.56	605
February	2.05	722
March	2.77	1,068
April	3.74	1,347
May	4.36	1,594
June	5.19	1,814
July	5.12	1,829
August	5.22	1,873
September	4.02	1,430
October	2.47	926
November	1.60	596
December	1.20	459
Annual	3.28	14,263

Location and Station Identification

Requested Location: Veliko Tarnovo
 Weather Data Source: (INTL) PLOVDIV, BULGARIA 80 mi

Обобщените резултати за двата варианта на мощност и двата варианта за различен ъгъл на соларните панели е представен в следната таблица.

	ФЕЦ 15 kWp , ъгъл 33°	ФЕЦ 15 kWp , ъгъл 18°	ФЕЦ 10 kWp , ъгъл 33°	ФЕЦ 10 kWp , ъгъл 18°
Януари	605	627	404	418
Февруари	722	768	482	512
Март	1068	1136	712	757
Април	1347	1431	898	954
Май	1594	1699	1062	1133
Юни	1814	1920	1209	1280
Юли	1829	1931	1220	1288
Август	1873	1975	1249	1317
Септември	1430	1507	954	1005
Октомври	926	978	617	662
Ноември	596	628	306	419
Декември	459	482	306	321
kWh	14263	15082	9419	10066

Според изчисленията на програмата PVWatts® при монтажа на соларните панели под ъгъл 18° и в двата варината за мощност на фотоволтаичната централа, производителността или ефективността на цялата фотоволтаична система е значително по-висока. На годишна база разликата е около 700 - 800 kWh, което не е за пренебрегване.

Като заключение на направените може да се отбележи, че за домакинството би било по ефективно поставянето на фотоволтаична система с по-голяма мощност.

Производителност на системата 10/15 kW

	2022	DC 10kW	%	DC 15kW	%	Разлика в производителността 10/15 kW в %
Януари	2132	418	19,61%	627	29,41%	33,33%
Февруари	1424	512	35,96%	768	53,93%	33,33%
Март	1540	757	49,16%	1136	73,77%	33,36%
Април	927	954		1431		
Май	487	1133		1699		
Юни	599	1280		1920		
Юли	652	1288		1931		
Август	602	1317		1975		
Септември	554	1005		1507		
Октомври	802	652	81,30%	978		
Ноември	1191	419	35,18%	628	52,73%	33,28%
Декември	1584	321	20,27%	482	30,43%	33,40%
ОБЩО	12494	10056		15082		33,34%

След направените изчисления се избира автономна соларна система 10000W, 2 бр. инвертори Afore 6 kW, 5.12kWh литиева батерия Pytes, като домакинството би се възползвало от Европейската програма по Плана за възстановяване и устойчивост за безвъзмездно финансиране на фотоволтаична централа до 10 kWp.

Направен е анализ за енергийна ефективност на соларните панели и спестените въглеродни емисии като е използвана методиката на АУЕР.

Брой фотоволтаични модули	Нетно специфично производство на енергия, съгласно КЕВР	Номинална мощност на фотоволтаичния модул	Коефициент на деградация на модулите	Общи спестявания на енергия в обект на краен клиент	Спестявания на първични енергийни ресурси в обект на краен клиент	Спестявания на емисии CO ₂
n	Ensp	P _{max}	г	FES _{tot}	PES _{tot}	CO ₂
брой	kWh/kWp/year	Wp	-	kWh	kWh/year	tCO ₂ /year
20	1402	500	0,9	12618	37854,00	10,33

Проведен е SWOT анализ като широко популярна техника за стратегическото управление и при инвестиции в енергетиката. Основната му цел е да се определели рентабилността на конкретната инвестиция.

SWOT анализ



В заключение може да се отбележи, че инвестицията във фотоволтаична централа за собствени нужди би била изгодна, като биха били спестени разходи при получаването на субсидията.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пламен Цанков, „Електроснабдяване“, 2014г
2. Георги Динков, Деян Деянов, „Проектиране на осветителна и инсталационна техника“
3. Н.Василев, С.Сидеров, „Ръководство за проектиране на електроснабдителни системи на промишлени предприятия“, 1988г.
4. Методика за оценяване на енергийни спестявания при инсталиране на фотоволтаични модули за собствено потребление
5. Методика за технико-икономическа оценка на проект за фотоволтаична централа
6. НАРЕДБА № 3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии
7. <https://pvwatts.nrel.gov/>
8. <https://www.irena.org/>
9. <https://euromatic.bg>
10. <https://erpsever.bg/bg/ceni/ceni-za-prenos-i-dostup>
11. <https://www.bpva.org/>
12. <https://realistimo.com/>
13. <https://seea.government.bg>
14. <https://bg.wikipedia.org>
15. <https://www.europarl.europa.eu/>



РАЗРАБОТКА НА КОМПЮТЪРНА МРЕЖА ЗА КАНТОРА ЗА НЕДВИЖИМИ ИМОТИ

Виктория Ивова Иванова
*Специалност КСТ, катедра КСТ,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Делян Генков

Резюме. *В съвременния свят компютърните мрежи са свързващото звено между хората. Благодарение на тях, потребители от цял свят могат лесно да достъпят информация за множество научни сфери, да провеждат важни конференции, да общуват с приятели от различни точки на света чрез социалните мрежи и много други разнообразни задачи. Настоящата работа има за цел да разработи компютърна мрежа за кантора за недвижими имоти в гр. Габрово.*

Ключови думи: Компютърна мрежа, недвижими имоти, разработка, тестване.

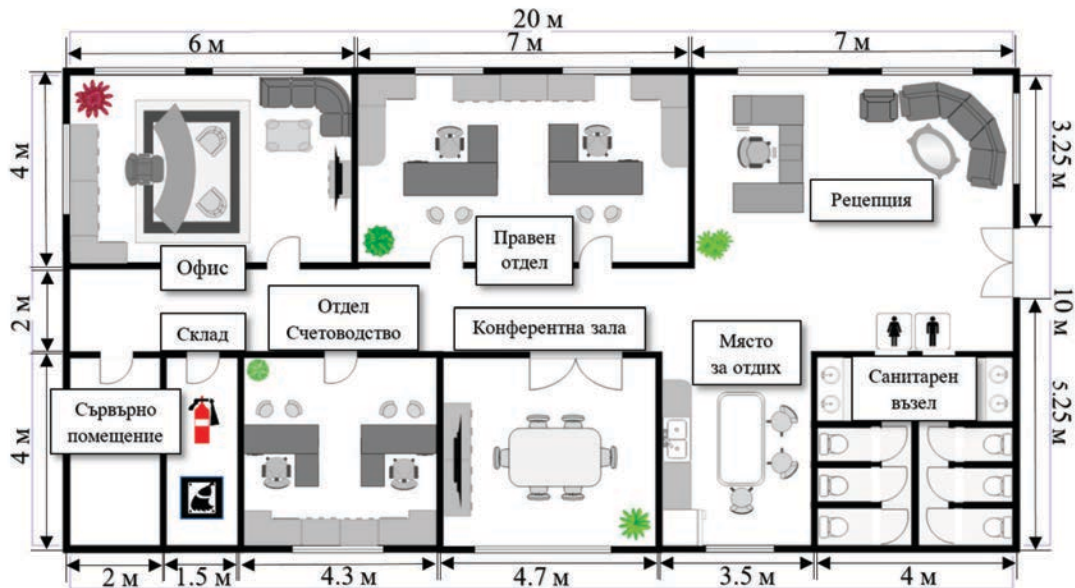
ВЪВЕДЕНИЕ

В настоящата разработка е реализирана компютърна мрежа за кантора за недвижими имоти. Проектирана е жичната и безжичната свързаност. Взети са в предвид: съществуващото положение на кантората и изискванията ѝ към проектираната компютърна мрежа, направена е план-сметка с необходимите компоненти за реализация Избрани и описани са нужните хардуерни и софтуерни средства за реализация на мрежата, както и доставчиците на услуги. Описано е IP адресирането на всички устройства, участващи в проектирана компютърна мрежа, както и реализацията.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Кантората е с размер 200 кв.м, като дължината ѝ е 20 м, а широчината 10 м. Тя има един етаж и разполага с помещения, имащи различни размери (дължина x широчина): офис (6м x 4м), сървърно помещение (4м x 2м), рецепция (7м x 6м), място за отдых (3.5м x 4м), санитарен възел (4м x 4м), отдел „Счетоводство“ (4.3м x 4м), правен отдел (7м x 4м), конферентна зала (4.7м x 4м) и склад (1.5м x 4м), имащ пожарогасител, почистващи уреди и

т.н. Потребители на мрежата са: собственик, двама счетоводители, секретар, нотариус и асистент на нотариуса. Планът на кантората е представен на фигура 1.



Фигура 1. План на кантората

Изискванията към компютърната мрежа на кантората са:

- Жично и безжично мрежово покритие на цялата кантора;
- Създаване на йерархична структура на мрежата;
- Отказоустойчивост на мрежата;
- Бърз и сигурен достъп на мрежата до Интернет;
- Осигуряване на IP телефония;
- Използване на механизми за сигурност, които да защитават данните и системните ресурси от неоторизиран достъп;
- Надеждна връзка между устройствата в мрежата;
- Осигуряване на работещи компютърни системи в кантората;
- Осигуряване на сървър, предлагащ различни софтуерни услуги;
- Видеонаблюдение на кантората;
- Използване на съвременни технологии за създаването на мрежата.

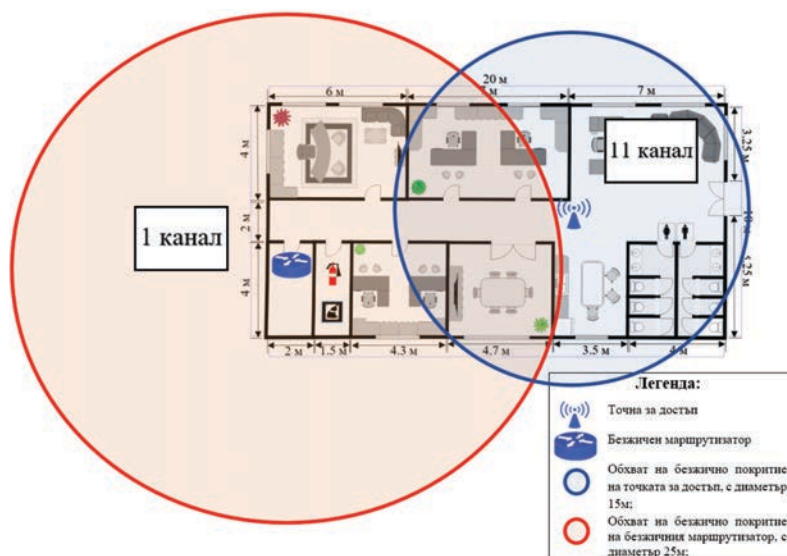
Жичната мрежа включва: шест настолни компютърни системи, шест принтера, шест IP телефона, две IP камери, сървър, комутатор и безжичен маршрутизатор. Както и допълнителни устройства - NVR система, IP PBX централа, оптичен модем и VoIP шлюз. Устройствата, които са свързани към пач панела (Patch Panel) с кабели са - 6 телефона, 2 камери, 6 компютъра, 6 принтера, NVR система, IP PBX централа и точка за достъп. Той осигурява надеждно управление и защита на кабелните връзки преди тяхното включване към портовете на комутатора (суича). За увеличаването на отказоустойчивостта на сървъра, суича и рутера (маршрутизатора) отговарят две UPS (Uninterruptible Power Supply) устройства. Те са непрекъсваеми из-

точници, които при отказ на основното захранване предоставят резервно такова за постоянната работа на устройствата. Планът на жичното покритие е представен на фигура 2.



Фигура 2. Жично покритие

Безжичното покритие на кантората е реализирано с безжичен маршрутизатор TP-LINK Archer AX23, намиращ се в сървърното помещение и точка за достъп TP-LINK EAP613, разположена в началото на коридора. Двете устройства поддържат стандарта IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6), който работи с 2.4 GHz и 5 GHz честотна лента, т.е. устройствата са двулентови (Dual-Band). За реализация на добро безжично покритие към маршрутизатора е добавена точка на достъп, която е свързана с мрежов кабел към суича, чрез пач панела. Диаграмата на безжичното покритие е представена на фигура 3.



Фигура 3. Безжично покритие

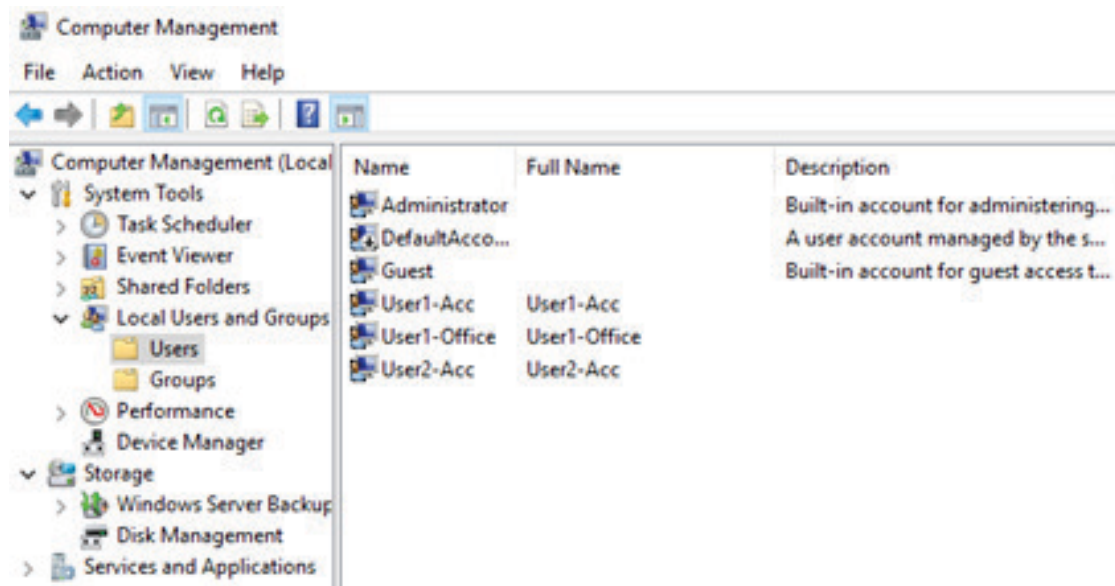
Мрежата е разделена на виртуални локални мрежи според предназначение на устройствата, които са показани в таблица 1.

Таблица 1. Виртуални локални мрежи

Логически интерфейс	Име на VLAN	VLAN №	Мрежа	Маска	Gateway	Broadcast	Адреси за устройства
Kantora10	Kantora	10	192.168.10.0	255.255.255.0	192.168.10.1	192.168.10.255	192.168.10.2-254
Office20	Office	20	192.168.20.0	255.255.255.0	192.168.20.1	192.168.20.255	192.168.20.2-254
Accountancy30	Accountancy	30	192.168.30.0	255.255.255.0	192.168.30.1	192.168.30.255	192.168.30.2-254
Law40	Law	40	192.168.40.0	255.255.255.0	192.168.40.1	192.168.40.255	192.168.40.2-254
Reception50	Reception	50	192.168.50.0	255.255.255.0	192.168.50.1	192.168.50.255	192.168.50.2-254
IPTelephony60	IPTelephony	60	192.168.60.0	255.255.255.0	192.168.60.1	192.168.60.255	192.168.60.2-254
CCTV70	CCTV	70	192.168.70.0	255.255.255.0	192.168.70.1	192.168.70.255	192.168.70.2-254
Users80	Users	80	192.168.80.0	255.255.255.0	192.168.80.1	192.168.80.255	192.168.80.2-254
Guests90	Guests	90	192.168.90.0	255.255.255.0	192.168.90.1	192.168.90.255	192.168.90.2-254

Софтуер за защита на мрежата – използва се решение на фирма „ESET“ с пакет Protect Advanced, който разполага с антивирусна програма, защитна стена, механизми за криптиране на данни и други. Те се грижат за сигурността на работните станции, файловия сървър, както и тяхното дисковото пространство и мрежов трафик. Protect Advanced включва и облачна конзола за управление, която улеснява управлението на мрежата и нейният трафик.

Уеб сървърът е част от софтуера Microsoft Internet Information Services (IIS), който от своя страна е вграден в операционната система (ОС) Windows Server 2016 на физическия сървър на кантората. IIS версията за тази ОС е 10. На уеб сървъра е създаден уеб сайт на кантората. За администрация на сървъра се използва IIS Manager. Всеки отдел на кантората има собствена виртуална директория. Към тях има и една администраторка директория. Администраторът има достъп до всички директории, за да може да изтрива повредени файлове, възстановява резервни копия и други дейности, свързани със съхранението и защитата на информацията на кантората. Услугата има базова автентикация. Активирането на базовата автентикация налага създаването на Windows потребители, с които ще се достъпва сайтът от компютрите PC1-Office, PC1-Acc и PC2-Acc. Затова от Computer Management/Local Users and Groups/Users се избира десен бутон/New User. Отваря се прозорец New User, в който се въвеждат името и паролата на новия потребител. По този начин са създадени потребителите - User1-Office, User1-Acc и User2-Acc. Настройките на уеб сървъра са показани на фигура 4.



Фигура 4. Потребители на Web сървъра.

Софтуер за управление на IP телефонията - избраната Yeastar S20 VoIP PBX телефонна централа използва специален софтуер, който се достъпва с помощта на уеб базиран интерфейс. Той предоставя начина за управление на IP телефонията в кантората, чрез IP PBX устройството и неговите функции. Някои от настройките, които могат да се задават през интерфейса са: маршрутизация и запис на разговори, гласова поща, контрол на повикванията, номер за спешни повиквания, дистанционно управление, мрежови параметри и други.

Софтуер за управление на видеонаблюдението - системата NVR на Hikvision използва софтуер, предназначен за централизирано управление и контрол на камерите, инсталирани в кантората.

Друга използвана софтуерна услуга е DHCP сървърът. Той се грижи за динамично адресиране на всички останали устройства, които не са със статично зададени IP адреси, например лаптопи, свързани към безжична мрежа на рутера с SSID: Kantora. Безжичният маршрутизатор както и комутаторът разполагат с DHCP сървъри. За избягване на нежелани конфликти и централизиране на управлението само DHCP сървърът на комутатора е активен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С настоящата работа е разработена компютърна мрежа за примерната кантора за недвижими имоти. Осъществено е проучване на съществуващи подобни разработки, с което е натрупан ценен опит, използван за подобряване и разширяване на настоящата работа. Направен е обзор в областта на компютърните мрежи, с който са придобити знания, благодарение на които са взети оптимални решения при: създаването на мрежата, избирането на

подходящи мрежови и крайни устройствата, с които е реализирана мрежата, както и определянето на тяхното предназначение в проектираната мрежа и други. Реализирана е жичната и безжичната свързаност на мрежата, като за целта са изпълнени следните действия:

- Съобразено, разгледано и описано е съществуващото положение на кантората. След изпълнението на тези действия е придобита ясна представа за инфраструктурата на сграда, която улеснява подбирането на необходимите компоненти на мрежата и определянето на тяхното местоположение;

- Изпълнени и описани са изискванията към проектираната мрежа. В резултат на тези действия е създадено решение за изграждане на компютърна мрежа, която точно отговаря на специфичните нужди на служителите;

- Описани са жичното и безжичното покритие на мрежата. От които описания се придобива цялостна представа, както за същността на проектираната мрежа, така и за нейните устройства и потребители;

- Направена е план-сметка с необходимите компоненти за реализация на двата вида свързаност на мрежата. С нея се оптимизират разходите като се приоритизира избирането на компонентите, които дават максимална производителност и функционалност на мрежата.

Също така са избрани и описани нужните хардуерни и софтуерни средства за реализация на мрежата, както и доставчиците на интернет и IP телефония. Направена е план-сметка с платените софтуери, които са необходими за функционирането на хардуерните устройства. IP адресирането на всички устройства и подмрежи е описано, с което се улеснява идентификацията им и се представя цялостен преглед на адресното пространство на мрежата. Направена и описана е реализацията на компютърната мрежа във виртуална среда.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Генков, Д., „Основи на компютърните мрежи“, ISBN 978-619-7071-71-9, Издателство „Медиатех“, Плевен, 2014, 105 стр.;
- [2] Генков, Д., „Интернет технологии“, <http://kst.tugab.bg/it/>, дата на използване 18.05.2023г.
- [3] Генков, Д., Ръководство за лабораторни упражнения по Компютърни мрежи, ISBN 978-619-7071, Издателство „Медиатех“, Плевен, 2014, 160 стр.;
- [4] Vschoool, „Компютърни мрежи“, <https://vschoool.info/cn/unit1>, дата на използване 25.05.2023 г.
- [5] Wikipedia, „TCP/IP“, <https://bg.wikipedia.org/wiki/TCP/IP>, дата на използване 25.05.2023 г.

Благодарност:

1. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2304Е към Ф. ЕЕ



ОСОБЕНОСТИ ПРИ ПОЛУЧАВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ ОТ КОМПРЕСИОНЕН ХАРВЕСТЕР

Стоян Анастасов

ПАЕ, кат. „Електроника“,

ТУ – Габрово

Научен ръководител: гл. ас. Д. Колев

Резюме. *Настоящата работа разглежда функционалните особености на прототип на пиезоелектричен компресионен харвестер, като е направена оценка за количеството на добиваната енергия при различни натоварвания.*

Ключови думи: пиезоелектричен, енергиен, компресионен, харвестер.

ВЪВЕДЕНИЕ

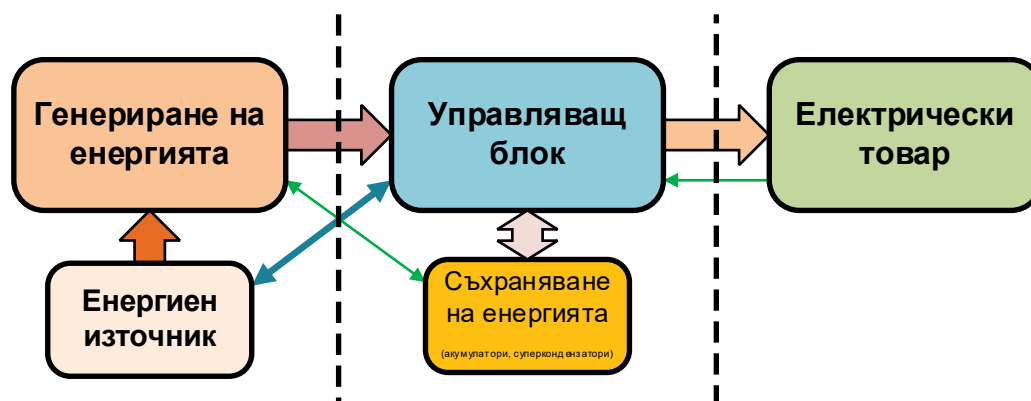
Съвременната тенденция за миниатюризиране на електронните устройства води до драстично намаляване на тяхната енергийна консумация. Това създава предпоставки за използване на запазващи енергийни източници с мощност от порядъка на нановати до няколко микровата, като тези източници се базират на неоползотворена енергия от околната среда. Това води до създаване на принципно нови техники за енергийно запазване, целящи удължаване на живота на акумулаторни батерии или тяхното заместване като се осигури автономно запазване. Устройствата, които преобразуват енергията за посочените цели се наричат енергийни харвестери (Energy Harvesters или Scavengers).

ИЗЛОЖЕНИЕ

А. Енергийни пиезоелектрични харвестери

Възможните източници за извличане на енергия в енергийните харвестери са както следва [1, 2, 3]: електромагнитен фон – използване на повсеместните радиовълни; фотоволтаични преобразуватели; флуидни течения – използване на различни турбинни или нетурбинни технологии; термоелектрически преобразуватели – използващи ефектите на Зеебек и Пелтие; електростатични устройства (капацитивни); магнитно-индуктивни; пироелектрически и пиезоелектрични преобразуватели.

Съхраняването на енергия в този тип устройства се извършва чрез кондензатори, суперкондензатори или батерии.



Фигура 1. Общо устройство на енергиен харвестер

Системите за събиране на енергия, независимо от техния механизъм за енергийно преобразуване и вида на източника, обикновено могат да се разделят на три части: първата е самият енергиен източник, от който ще се извлича електрическата енергия – тази енергия може да бъде в разпределена форма (достъпна от околната среда, напр. слънчева светлина, околна топлина или вятър) или външни (източници на енергия, които са целенасочено използвани, напр. заряди, вибрации или човешка топлина); вторият е механизъмът за контрол и разпределение на енергията: състои се от структура, която контролира и съхранява придобитата електрическа енергия; и последното е товарът – устройство, което ще консумира тази енергия.

Един от по-прилаганите методи за преобразуване на механични усилия в електрическа енергия при харвестерите е пиезоелектричното преобразуване. Пиезоелектричните харвестери имат определени предимства – относително високо съотношение на полученото изходно напрежение към входното механично усилие; относително лесни методи за производство на активните елементи и др. Поради предимствата на пиезоелектричните преобразуватели те са обект на задълбочени изследвания за микроелектрически автономни източници [4].

Б. Компресионни пиезоелектрични харвестери

Стационарните пиезоелектрически харвестери могат да бъдат от няколко вида – чисто вибрационни харвестери, компресионни и смесица от двата вида. Вибрационните и компресионните пиезоелектрически харвестери работят на един и същ принцип (директен и обратен пиезоелектричен ефект), като разликата между тях е в работния режим. Предполага се, че вибрационните харвестери се въздействат от външни механични сили и напрежения, които имат чисто хармонично естество или описанието им може да бъде на-

правено с относително адекватна точност чрез синусови и косинусови функции, т.е. те могат да се считат за функциониращи в чисто динамичен режим.

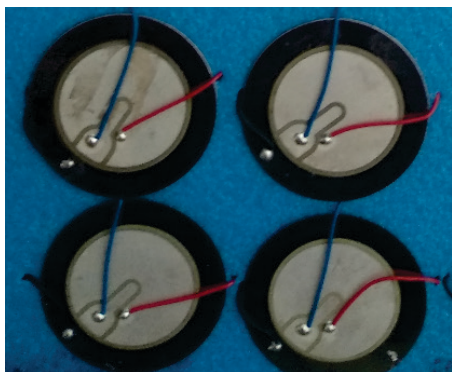
Компресионните пиезоелектрически харвестери работят в статичен режим или при сили, които могат да бъдат описани като относително статични в продължителни периоди от време. За компресионните харвестери не е създаден обобщен описателен модел, тъй като те могат да имат коренно различен дизайн, както и да са специализирани за използване на различни видове външни механични усилия. При този тип харвестери въздействащата механична сила се определя до голяма степен от различни случайни фактори [5], които допълнително усложняват разработването на общ модел. В практиката се използват експериментално ориентирани подходи за оценка на евентуално получената енергия, тъй като те са силно зависими от конкретните производители на харвестери [1].

В. Конструкция на компресионен харвестер

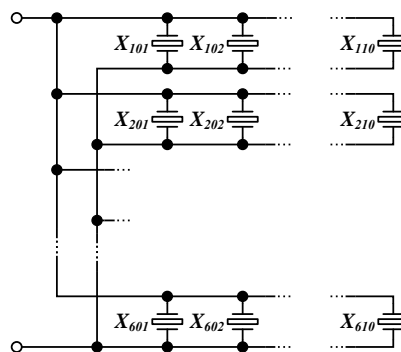
Предложена е конструкция на компресионен харвестер, монтиран като подова част, върху която преминаването на пешеходци или превозни средства се използва с цел събиране на електрическа енергия от преминаващите обекти [5].

Като първични преобразуватели са избрани стандартните пиезоелектрични резонатори с резонансна честота $2,9 \text{ kHz} (\pm 500 \text{ Hz})$, дебелина $300 \mu\text{m}$ и диаметър 25 mm [6].

Шестдесет активни елемента са разпределени върху основа от диелектричен материал и са покрити с друг слой от същия материал. Свързването на отделните елементи е от ключово значение, тъй като последователното свързване трябва да увеличи големината на получения сигнал, а паралелното свързване да доведе до увеличаване на токовата плътност на харвестера. След предварителното тестване на връзката, е установено, че когато се използва последователна връзка между елементите, изходната мощност се получава само когато всеки свързан елемент в дадена линия е едновременно компресиран, тъй като когато един от тях не е подложен на механично усилие, тогава веригата всъщност е отворена.



а) разпределение на активните елементи

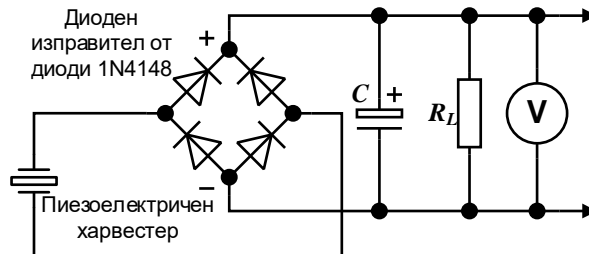


б) свързване на елементите

Фигура 3. Структура на харвестера

Тъй като не е възможно да се осигури едновременно компресиране на всички елементи на харвестера, електрическото окабеляване е избрано да бъде от паралелен тип, което ще гарантира безпроблемната работа на всички активни елементи на харвестера, както е показано на фиг. 3, б).

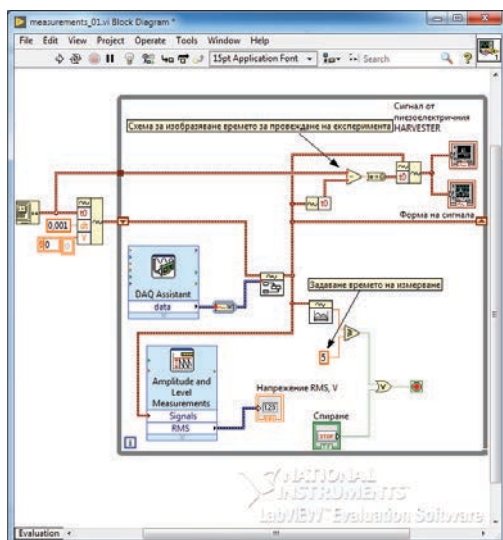
Г. Експериментална установка



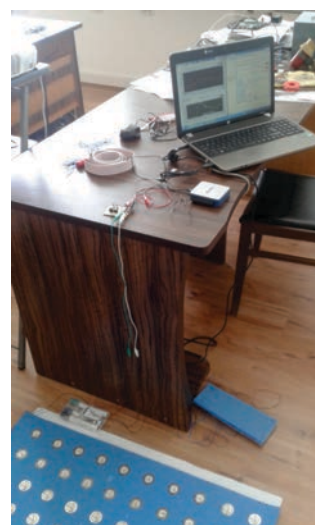
Фигура 4. Изправителна схема

Експерименталната установка включва изправителна схема (дадена на фиг. 4), която допълнително се използва за задаване и на електрическия товар. Диодният изправител е изграден от 4 импулсни диода **1N4148**, които също така имат ниско отпушващо напрежение, а кондензаторният елемент е със стандартна стойност от $C = 1 \mu\text{F}$, а стойностите на товарния резистор R_L са променяни по време на експерименталните изследвания.

Изходът на изправителната схема вместо волтметър (даден на фиг. 4) реално е свързан към цифров вход на измервателна DAQ платка **USB-6001** (National Instruments – NI), която се използва за оценка на полученото напрежение от харвестера. За тази цел е разработена блок-диаграма (фиг. 5, а) в програмната среда на LabView® (NI). Всички резултати за измерените напрежения са изразени в RMS формат за по-голяма яснота, като измервателният интервал за всяко измерване е зададено на 5 s.



а) експериментална блок-диаграма



б) свързване на схемата

Фигура 5. Експериментална установка на базата на LabView

Устройство с възможност за промяна на масата се прокарва по активната част на харвестера в едната и след това в другата посока в рамките на 5 s. Измервания за различните електрически товари и маси се извършват по десет пъти, като получените от програмната среда LabView резултати се осредняват и след това се прави оценка на получената енергия спрямо използваното товарно съпротивление R_L .

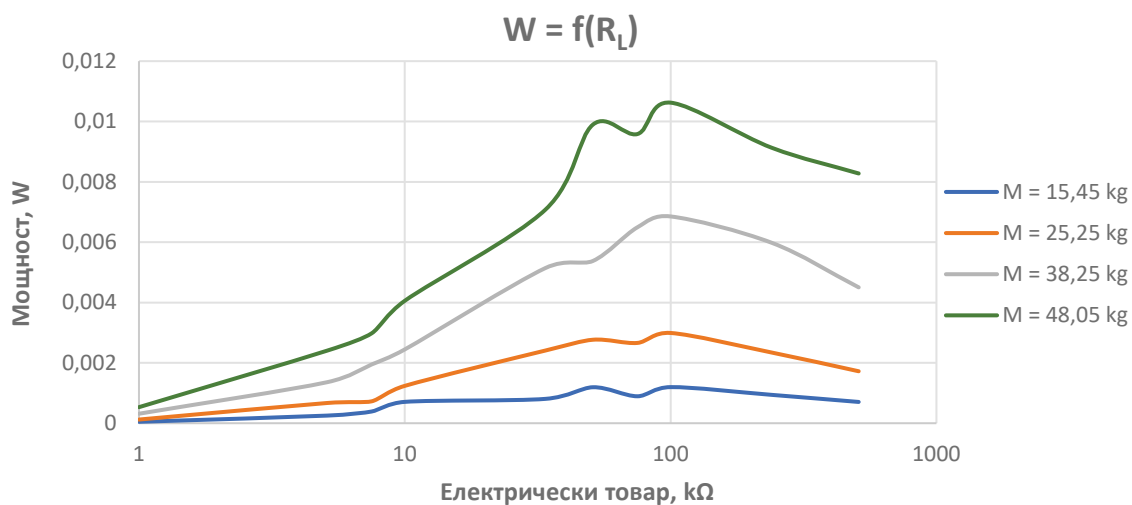
Д. Експериментални данни

Част от получените експериментални данни (в конкретния случай за маса 15,45 kg) са дадени в **Таблица 1**.

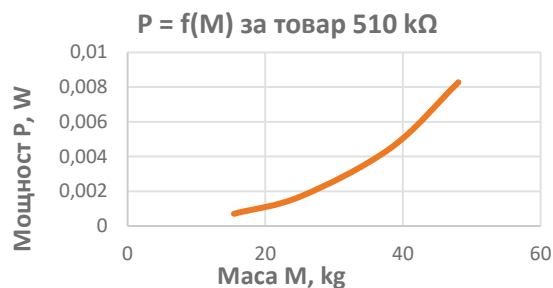
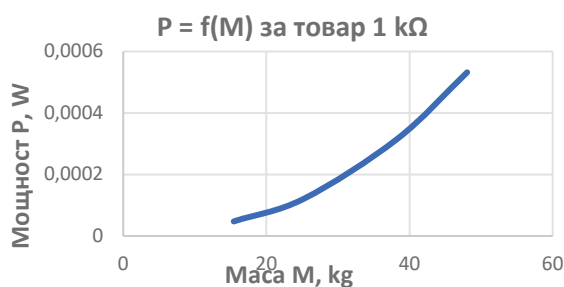
Таблица 1. Експериментални данни за маса от 15,45 kg

Товар, kΩ	1	5,1	7,5	10	33,78	51	75	100	240	510	
Измерване	1	0,011338	0,036239	0,042761	0,095923	0,217146	0,266768	0,156662	0,355397	0,484749	0,707201
	2	0,006365	0,030072	0,047417	0,065527	0,202552	0,419415	0,265473	0,279947	0,27842	0,615941
	3	0,00400	0,041048	0,051738	0,058252	0,138231	0,194217	0,355197	0,345013	0,480809	0,722052
	4	0,007436	0,028977	0,078105	0,071928	0,113483	0,193048	0,362787	0,353715	0,613327	0,472364
	5	0,009754	0,03909	0,048743	0,126527	0,124665	0,196443	0,325682	0,337191	0,388514	0,50491
	6	0,00574	0,037648	0,044535	0,089638	0,190753	0,258067	0,231384	0,353593	0,472956	0,549327
	7	0,005516	0,037758	0,057397	0,129233	0,145051	0,160679	0,272563	0,323073	0,421336	0,559918
	8	0,003654	0,037222	0,065358	0,082965	0,1957	0,217036	0,175825	0,389261	0,510563	0,569158
	9	0,006732	0,029191	0,061503	0,078361	0,204744	0,259154	0,251521	0,366366	0,533994	0,487267
	10	0,008314	0,041646	0,041775	0,042896	0,118602	0,301252	0,191139	0,355671	0,565055	0,807462
Средно, V	0,006885	0,035889	0,053933	0,084125	0,165093	0,246608	0,258823	0,345923	0,474972	0,59956	
P, W	0,000047	0,000253	0,000388	0,000708	0,000807	0,001192	0,000893	0,001197	0,00094	0,000705	

На фиг. 6 са дадени получените зависимости на получената мощност за използвани маси със стойности от 15,45; 25,25; 38,25 и 48,05 kg.



Фигура 6. Зависимост на получената мощност за различни товари



а) за електрически товар от 1 kΩ

б) за електрически товар от 510 kΩ

Фигура 7. Зависимост на мощността от използваното тегло

Интересни са резултатите от зависимостта на получената мощност от използваните маси (фиг. 7). Независимо, че конкретните стойности на получената енергия са различни за различните електрически товари, изследваните характеристики имат еднакъв вид както може да се види от сравнението за електрически товар от 1 kΩ и 510 kΩ на фиг. 7.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В резултат на направените изследвания може да се направят следните изводи по отношение на особеностите на придобиване на енергия с предложения пиезоелектричен компресионен харвестер:

Голямо значение за количеството получена енергия е съгласуването на товарното електрическо съпротивление, тъй като от фиг. 6 е очевидно, че по-голямо количество енергия се придобива при високоомни товари, но това е валидно до определени стойности на тези товари. Също така може да се направи и наблюдение, че товарната зависимост има сравнително сложен характер както се вижда от локалния минимум, който присъства между максимумите на изследваната зависимост.

Зависимостта на получената мощност от теглото на въздействащия обект е сравнително нелинейна, но за различните електрически товари тя има еднакъв характер, което ще доведе до по-лесното ѝ линеаризиране (фиг. 7).

Интересно е да се отбележи, че промяната дори с 10 kg в теглото на въздействащия върху харвестера обект, води до значителна промяна в количеството получавана енергия. Този факт може да се използва на по-късен етап за определяне на теглото на въздействащия обект, ако ролята на устройството бъде променена за изпълняване на сензорни функции.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Xiong H. *Piezoelectric Energy Harvesting for Public Roadways*. PhD dissertation thesis in Civil Engineering, Virginia Polytechnic Institute and State University, December 2014.

- [2] Kim S., J. Shen, M. Ahad. *Piezoelectric-Based Energy Harvesting Technology for Roadway Sustainability*. International Journal of Applied Science and Technology, Vol. 5, No. 1, February 2015, ISSN 2221-0997.
- [3] Wang H., A. Jasim, X. Chen. *Energy harvesting technologies in roadway and bridge for different applications – A comprehensive review*. Applied Energy, Vol. 212 (2018), pp. 1083–1094, ISSN: 0306-2619.
- [4] Nurettin S., K. Muammer. *Comprehensive review on the state-of-the-art of piezoelectric energy harvesting*. Nano energy, Vol. 80, February 2021, DOI: 10.1016/j.nanoen.2020.105567.
- [5] Yang C.-H. and team. *Feasibility study of impact-based piezoelectric road energy harvester for wireless sensor networks in smart highways*. Sensors and Actuators A, Vol. 261 (2017), pp. 317–324, ISSN: 0924-4247.
- [6] Comet Electronics: <https://store.comet.bg/CatalogueFarnell/Product/178687/>



РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ НА ЛАБОРАТОРЕН МАКЕТ ЗА ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЕНИЕ НА БИТОВИ ЕЛЕКТРОУРЕДИ – УМНА КЪЩА

Георги Бориславов Георгиев
Специалност ЕЕ, Катедра МКСЕ
Технически колеж - Ловеч

Научен ръководител: доц. д-р инж. Милко Дочев

Резюме. *Разработен е и е реализиран лабораторен демонстрационен макет за дистанционно управление, мониторинг и контрол на битови електроуреди – умна къща..*

Ключови думи: умна къща, мониторинг, дистанционно управление.

ВЪВЕДЕНИЕ

Има много предимства от превръщането на един дом, сграда, офис в умен дом като по-голяма удобност, енергийна ефективност, по-добра сигурност и управление на устройствата в дома. Ето някои от основните причини защо да се обмисли изграждането на умна къща:

Удобство: Умните къщи предлагат по-голямо удобство, като автоматизират и оптимизират различни задачи в домакинството. Можете да контролирате осветлението, климатика, затварянето на врати и прозорци, системата за аудио и видео, всичко от един централен панел или дори дистанционно от вашия смартфон.

Енергийна ефективност: Умните къщи предлагат по-добро управление на енергията, което води до по-ниски разходи за електроенергия и по-добро използване на ресурсите. Например, системата за отопление и охлаждане може да се регулира автоматично в зависимост от вашите предпочитания и присъствие, което води до икономия на енергия.

Сигурност: Умните къщи предлагат по-добра сигурност, като включват системи за видеонаблюдение, сензори за движение, системи за предупреждение за проникване и други интелигентни системи за безопасност. Можете да наблюдавате дейността в дома си от всяко място и да получавате предупреждения при необичайни събития или потенциални заплахи.

Управление на устройствата: С умен дом можете да управлявате и координирате различни устройства и приложения в домакинството си. Можете да създадете сцени, които автоматично активират определени действия, като например включване на осветление и музика, когато влезете в дома си.

Бъдеща готовност: Времето е насочено към развитие на все по-интелигентни устройства и технологии. Продължавайки с мисълта за бъдеща готовност, изграждането на умна къща ви поставя в икономически и технологичен напредък. Технологиите на умен дом се развиват бързо, и инвестицията в умен дом е добра сметка за бъдещето.

Устойчивост: Умните къщи могат да бъдат проектирани и изградени със съобразяване на принципите на устойчивост и еко-ефективност. Интелигентните системи за управление на енергията и водата могат да намалят натоварването на околната среда и да намалят вашия екологичен отпечатък.

Подобрено здравословно състояние: Умните къщи могат да ви помогнат да подобрите качеството на живота и здравето си. Например, можете да интегрирате системи за филтриране на въздуха и водата, както и сензори, които следят качеството на въздуха и ви предупреждават при проблеми.

Подобрена среда на живот: Умните къщи предлагат възможности за управление на отпадъците и рециклиране, което може да допринесе за подобряване на околната среда и намаляване на екологичните натоварвания.

Продуктивност и удоволствие: Умните къщи могат да подобрят вашата продуктивност и удовлетворение, като ви предоставят по-голям контрол върху домашните задачи и околната среда. Например, може да програмирате системата за осветление, за да ви събужда природно и да създава настроение според вашите нужди и предпочитания.

В крайна сметка, изграждането на умна къща предлага много предимства и възможности за подобряване на вашата ежедневен живот, енергийната ефективност, сигурността и комфорта. Преди да се ангажирате с изграждането на умен дом, е важно да се направи анализ на нуждите, възможностите и бюджета ви, за да се уверите, че това е правилното решение за вас.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Концепцията за умните къщи се развива през годините и не може да се определи конкретен създател на умната къща, защото тя е продукт на множество научни и технологични напредъци. Различни индивиди и компании са допринесли за развитието на смарт технологиите и системите за умни къщи.

Терминът "Умна къща" се използва широко и обхваща много различни технологии, продукти и системи. Различни производители и доставчици на технологии предлагат различни решения за умни къщи, които се различават по функционалност, възможности и дизайн.

Така че, вместо да има един конкретен създател на умната къща, можем да кажем, че това е резултат от иновациите и сътрудничеството на много хора и компании в областта на технологиите за домашна автоматизация, интернет на нещата (IoT), изкуствен интелект (AI) и други.

Ранни етапи: Концепцията за умните къщи започва през 1970-те години с развитието на автоматизирани системи за контрол на осветлението, отоплението и климатизацията. Тези системи използваха програмируеми термостати и таймери за автоматично управление на уредите в дома.

Развитие на смарт технологиите: С развитието на компютърните технологии и нарастването на интернет свързаността, умните къщи започват да се развиват бързо. Смарт технологиите като сензори, умни устройства и системи за домашно автоматизиране позволяват на различни уреди и системи да бъдат свързани и контролирани чрез интернет.

Интернет на нещата (IoT): IoT е концепцията, при която различни устройства се свързват и обменят данни през интернет. Това позволява на умните къщи да комуникират и контролират различни аспекти на домакинството, като осветление, отопление, климатизация, сигурност и др. – фиг. 1.

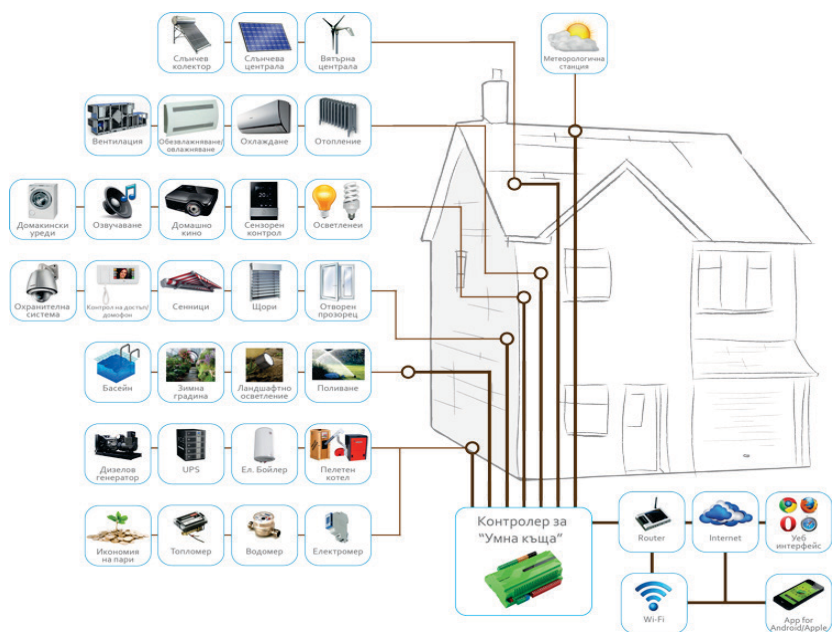


Фигура 1. Пример за смарт управление

Смартфони и приложения за управление: Разпространението на смартфоните играе важна роля в развитието на умните къщи. Приложенията за управление на домашни устройства позволяват на потребителите да имат лесен достъп и контрол над умните системи, независимо от местоположението си. Това означава, че можете да

управлявате осветлението, отоплението и други системи дори когато сте далече от дома си.

Иновации в технологиите: Иновации в области като изкуствен интелект (AI) и гласово управление допринасят за постоянния напредък на умните къщи. Използването на AI и гласови асистенти, като например Amazon Alexa или Google Assistant, позволява на потребителите да комуникират с умните системи по-естествен и удобен начин. Примерна структурна схема на управления през телефона е показана на фиг.2.

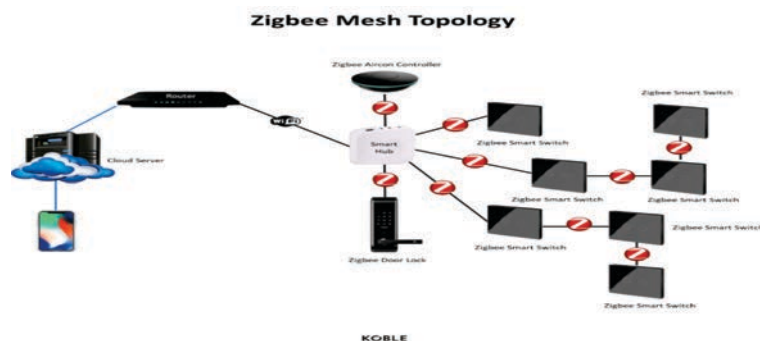


Фигура 2. Примерна структурна схема за смарт управление

Когато имате умна къща, трябва да обучите всички членове на семейството как да използват умните устройства и системи. Това може да включва научаване на команди, настройки, приложения и функции. Осигуряването на обучение и подкрепа на потребителите е важно, за да се гарантира ефективното използване на умната къща. Важно е да отбележим, че много от тези сложности могат да бъдат преодоляни с време, практика и наличие на ресурси като ръководства за потребителя, онлайн ресурси и поддръжка от производителите на устройствата и системите.

Съвместимост и стандарти: Съвместимостта и стандартите на умната къща са от съществено значение, за да се осигури взаимодействие и интеграция между различни умни устройства и системи. Въпреки че все още не съществува един универсален стандарт за умните къщи, има някои разпространени протоколи и стандарти, които се използват в тази област. Ето някои от тях: Wi-Fi (безжична мрежа): Wi-Fi е основният протокол за свързаност в умните къщи. Много умни устройства, като осветление, термостати, видеокамери и други, използват Wi-Fi за комуникация и

контрол. Wi-Fi мрежата трябва да бъде задоволително покритие в целия дом, за да се осигури надеждна връзка – фиг. 3.



Фигура 3. Zigbee схема на работа.

Разработка и реализация на демонстрационен лабораторен макет за управление на битови електроуреди – умна къща.

Разработен е и реализиран макет на умна къща, който интегрира интелигентен суич за управление на климатик, бойлер и осветление. Този макет представя реалния потенциал на умните системи за автоматизация и контрол на различни аспекти от домашната среда. Целта беше да се разработи функционален прототип, който да илюстрира възможностите и ползите от интегрираните умни устройства в една къща. За тази цел, се използва интелигентен суич, който е свързан с климатичната система, бойлера и осветлението. Разработката на макета включва проектиране на физическа конструкция, интегриране на необходимите компоненти и програмиране на софтуер за управление. За осъществяване на комуникацията и контрола на устройствата се използват безжични технологии, които позволяват на потребителя да контролира системите през мобилно приложение. На фиг. 4 е показана реализацията на макета.

Умният суич предоставя удобство и контрол, като позволява дистанционно управление на свързаните устройства от всяко място. Автоматизацията на задачи чрез програмиране на сценарии допринася за по-лесното и ефективно управление на устройствата.

Мониторингът на енергопотреблението и възможността за оптимизация на енергийната ефективност водят до спестяване на енергия и разходи. Интеграцията на интелигентния суич с други умни устройства позволява създаването на цялостна умна система за по-голямо удобство и контрол. Използването на интелигентни суичове допринася за по-съвременно и умно жилище, което отговаря на нуждите на съвременния животен стил.

Интелигентният суич допринася за повишаване на безопасността в дома, като позволява дистанционно контролиране на осветлението, което създава впечатление, че домът е населен дори когато никой не е в него.

Възможността за програмиране на времеви сценарии и автоматизирани действия позволява на умната къща да се адаптира към предпочитанията и нуждите на жителите, осигурявайки по-удобен и персонализиран животен стил.

Интелигентният суич може да бъде интегриран с виртуални асистенти като Google Assistant или Amazon Alexa, което позволява управлението на устройствата с гласови команди, осигурявайки по-голяма удобност и достъпност.

Системите за управление на умни къщи и интелигентните суичове предоставят детайлна информация и статистика за енергопотреблението, което помага на потребителите да осъзнаят и оптимизират своето енергийно поведение.

Интелигентните суичове са сравнително лесни за инсталиране и настройка, което позволява на потребителите да ги добавят и интегрират в своята умна къща без големи усилия и специализирани знания.



Фигура 4. Реализация на демонстрационен лабораторен макет

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на този макет се представят възможностите за постигане на по-голяма енергийна ефективност, удобство и сигурност в умната къща. Така се илюстрира и доказва, че интегрирането на умни системи в домашната среда може да донесе значителни ползи и удобство за живота на хората. Изводите показват, че интелигентният суич играе важна роля в умните къщи, като предоставя удобство, енергийна ефективност и персонализация на контрола. Това го прави ценен компонент за подобряване на комфорта и управлението в дома.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] [www. Sonoff Smart Switch.](http://www.SonoffSmartSwitch.com)
- [2] <https://smartme.pl/bg/homekit>

1. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2311ТК към ФНИ при ТУ – Габрово.



АВТОМАТИЗИРАНА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРАТА НА ДЕСТИЛАЦИОННА СИСТЕМА

Антон Стоянов Динев

*специалност „Промислена и автомобилна електроника“,
катедра „Електроника“,
Технически университет - Габрово*

доц. д-р инж. Валентина Ранковска

Резюме. *В доклада е представена автоматизирана система за управление на температурата на дестилационна система за етерични масла. Управлението е реализирано с програмируем логически контролер.*

Ключови думи: етерични масла, дестилационна система, програмируем логически контролер.

ВЪВЕДЕНИЕ

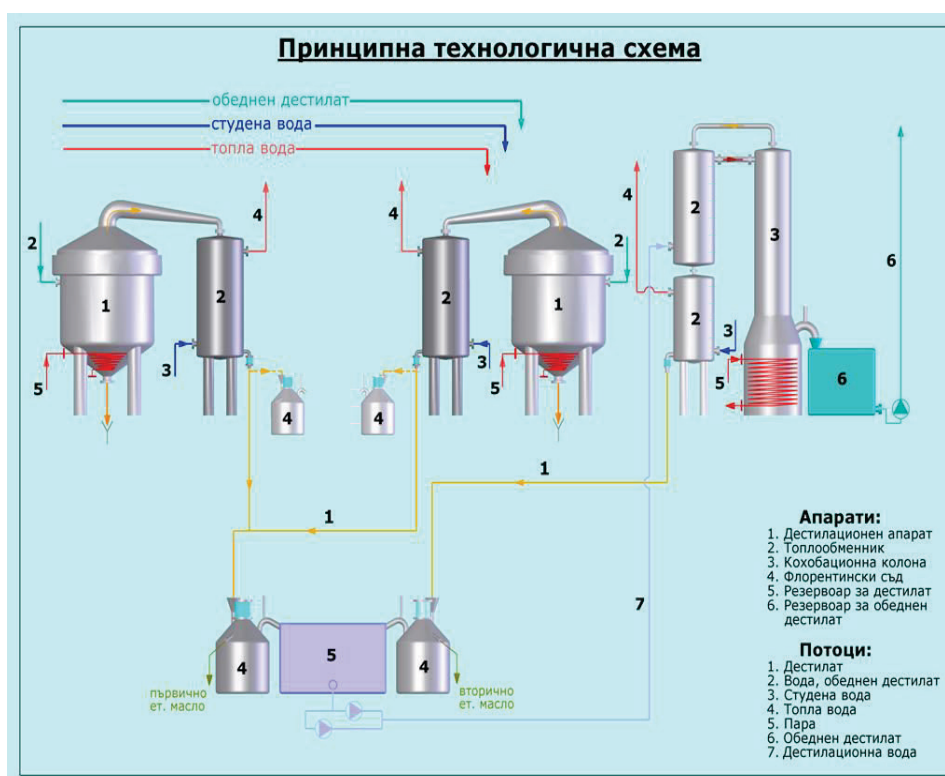
България има сериозни традиции в отглеждането на различни етерично – маслени култури, като през последните няколко години, под влияние на нарастващото търсене в глобален аспект в страната се увеличават площите, както на по разпространените култури – маслодайна роза, лавандула, кориандър, така и на по-малко разпространени етерично-маслени култури – мента, маточина, резене и други. Розовото българско масло е с неповторим и традиционен аромат и отдавна е познато в различни краища на света. През последните години България се превръща в световен лидер и в производството и в търговията с лавандулово масло.

В настоящата работа се представя автоматизирана система за управление температурата на дестилационна система за етерични масла.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Съществуват различни методи за добиване на етерични масла, като студено пресоване, екстракция, извличане с CO_2 , хидродифузия, ефлъораж, парна дестилация, като дестилацията и пресоването са доминиращи.

Всяка дестилационна инсталация за производство на етерични масла се състои от няколко основни апарата, показани на фиг. 1: *дестилационен казан* (апарат), който служи за извличане на етеричните масла; *кожухотръбен топлообменник*, който се използва за кондензация, охлаждане и загряване на потока; *кохобационна колона*, която служи за извличане на етерични масла от дестилационните води; *флорентински съд*, който се използва за разделяне на етеричното масло от дестилационните води и *резервоар за дестилат*, в който събира и съхранява крайният продукт.



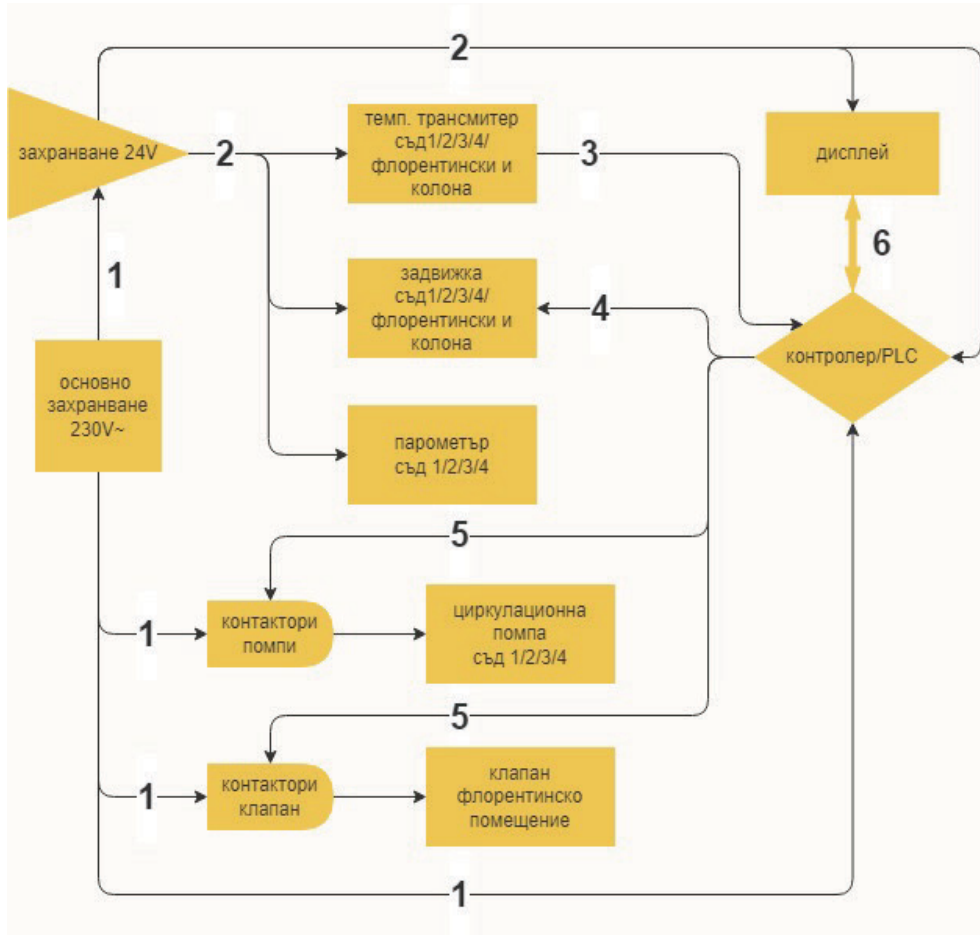
Фигура 1. Принципна технологична схема на дестилационна система

На блок-схемата, показана на фиг. 2, е представен принципът на действие на проектираната автоматизирана система за управление на температурата на дестилационна система.

- **Главно захранване** - осигурява променливо напрежение от 230V към контролера, клапана на флорентинския съд, циркулационните помпи на четирите съда и понижаващия към 24V захранващ модул.

- **Понижаващ захранващ модул от 230V ~ към 24V=** - ролята му е да осигури нужното за контролера, дисплея и температурните трансмитери на всички съдове оперативно напрежение, както и необходимото захранващо напрежение за задвижките и параметрите.

- **Програмируем логически контролер (PLC)** – неговите функционалности дават възможността на системата да работи автономно, без намесата на оператор, според зададени параметри и настройки, като контролира и управлява работните процеси. Използван е контролер K506-24AT на фирмата KINCO [2].



Фигура 2. Блокова схема на охлаждащата система

1-захранващ кабел 230V ~, 2-захранващ кабел 24V=, 3-аналогов входящ сигнал,
4-аналогов изходящ сигнал, 5-цифров изходящ сигнал,
6-комуникационен кабел RS232

- **Дисплей** – чрез него се осигурява връзката между оператора и системата, контролират се работните процеси, извършват се промени и настройки по програми и цикли, визуализира се целия технологичен процес. Използван е HMI дисплей KINCO10" GL100E, който е операторски панел с диагонал 10.1" и сензорен екран. Дисплеят е с резолюция 1024*600 и разполага с 16.77М цвята [3]. Устройството има Ethernet интерфейс, благодарение на който е възможен отдалечен достъп през вградената VPN функционалност.

- **Температурни трансмитери** – тяхната роля е да измерят температурата на работните съдове чрез вградения елемент pt1000, след което конвертират измерената температура в сигнал 4 - 20mA, който бива подаден за обработка към контролера през аналогов вход и измерва температурата в диапазона -50 до 150°C. Използвани са компоненти Ifm TA2415, които са в здрав корпус от неръждаема стомана с много голяма устойчивост на налягане, прецизен аналогов изход и удобна комуникация чрез IO-Link, висок клас на защита, отговарящ на изискванията за тежки промишлени условия [4].

- **Задвижки (ел. управляеми вентили)** – служат за управление на количеството на охлаждащия флуид, циркулиращ в работните съдове. Те биват управлявани чрез захранване от 24V=, подадено от понижаващия захранващ модул и аналогов-управляващ сигнал, подаден от контролера 4 - 20mA. При подаден сигнал от 20 mA задвижката се затваря на 100%, а при сигнал от 4 mA се отваря на 100%. Чрез ПИД регулация, контролирана от PLC, се постига оптимална работа на задвижките, за максимално праволинейно охлаждане на дестилата. Използваните компоненти са Danfoss AME 435 [5].

- **Парометри** – служат за измерване на количеството пара, подадено към определен работен съд. Захранени с 24V= напрежение, подадено от понижаващия захранващ модул, снабдени със собствен дисплей, дават нужната информация, според която оператора определя контрола над работния цикъл.

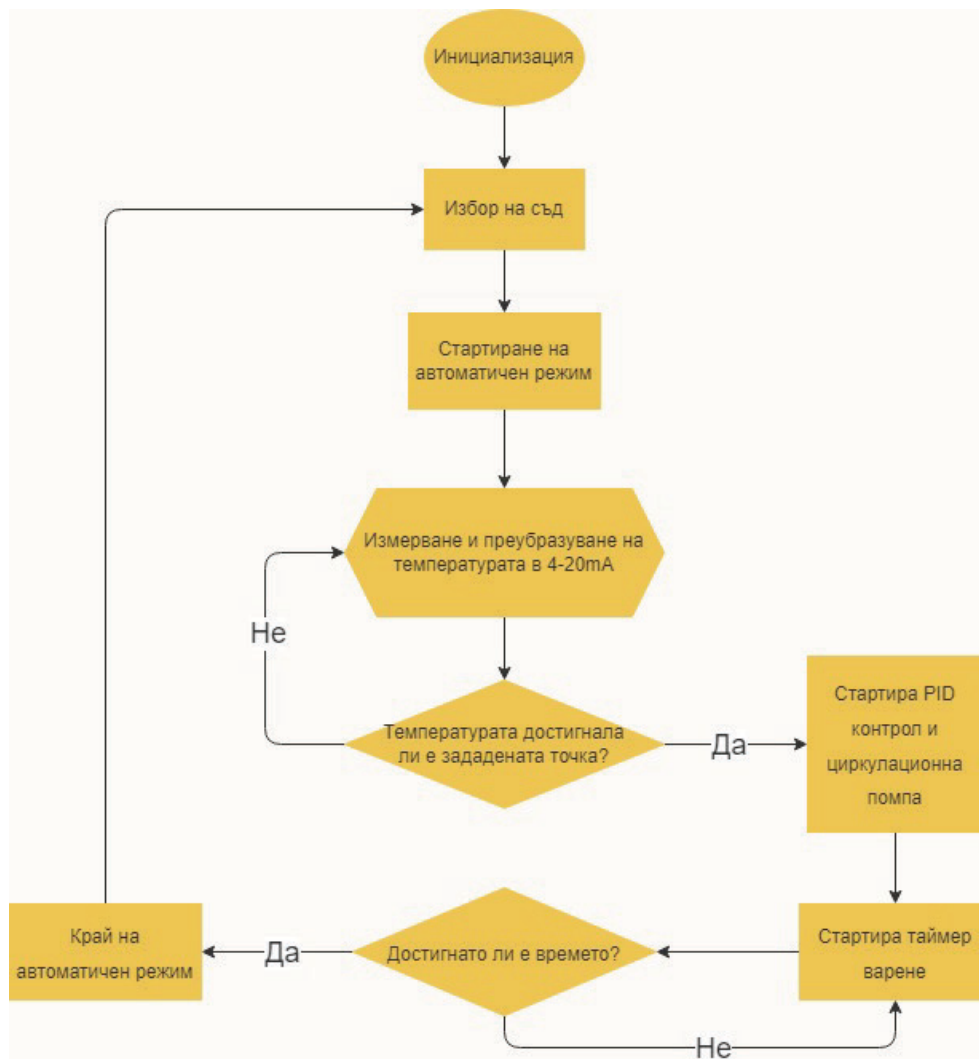
- **Циркулационни помпи** – сърцето на охладителната система. Те отговарят за циркулацията на охлаждащия флуид в целия охлаждащ кръг. Захранени с 230V ~ посредством основното захранване, което бива прекъсвано от контактори, на които работата се ръководи от контролера, те биват опционално управлявани чрез контролния дисплей.

- **Клапан флорентинско помещение** – захранен от основното захранване с 230V ~ и управляван от PLC, посредством контактори се определя неговото положение. Клапанът служи за ограничаване на потока от флуид, подаден към първичния дестилат, с цел поддържане на необходимото количество дестилат, нужен за да се осигури един непрекъснат цикъл на работа в кохобационната колона.

Алгоритъма на функциониране при проектираната автоматизирана система е обобщен чрез блок-схемата, показана на фиг. 3.

След стартиране и инициализиране на системата, се преминава към избор на работен съд. Когато бъде избран съответния съд за варене на дестилат, се преминава към стартиране на автоматичен режим. В него системата започва да следи температурата чрез температурните трансмитери, като подава нужната информация към контролера. Контролерът, от своя страна, изчаква да бъде достигната зададената

температурна стойност, след което пристъпва към управление на ел. задвижките, като използва ПИД регулация, с която се стреми да поддържа една равномерна и постоянна температура на изпарения дестилат, като успоредно с това стартира и циркуляционните помпи. Паралелно със стартирането на ПИД регулацията и циркуляционни помпи се задейства и таймер-варене, където системата отброява предварително зададеното технологично време на процеса. При достигане на зададеното време за варене, автоматичния процес финишира, ел. задвижките се затварят, циркуляционните помпи спират и автоматичния процес се връща в начално състояние.



Фиг. 3. Блок-схема на алгоритъма на работа на автоматизираната система за охлаждане на дестилат

За създаване на програмното осигуряване за PLC са използвани два програмни продукта на фирмата KINCO със следното предназначение: за програмиране на контролера се използва софтуерът KINCO BUILDER, а за

програмирането на интерфейса на HMI дисплея е използван софтуерния продукт Kinco DTools.

На фиг. 4 се вижда температурният трансмитер (ограден в червен контур), поставен на изхода на охладителния съд, и дебитомерът (ограден в зелен контур).

Дисплеят на системата е показан на фиг. 5.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящия доклад е представена работата по проектиране и реализация на автоматизирана охладителна система за дестилационни апарати. За системата е използван съвременен PLC контролер на фирмата KINCO ELECTRIC модел K506-24AT.



Фигура. 4.



Фигура 5. Дисплей на автоматизираната система

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Състояние и тенденции на етерично-маслените култури в България. Възможности за реализация на произведените масла на нови пазари. Министерство на земеделието, храните и горите, юни, 2018 г.

- https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2018/06/12/sustoznie_i_tendencii_na_etericho_maslenite_kulturi_v_bulgaria.pdf
- [2] PLC-K506 Series, <https://www.kincoautomation.com/manuals/plc/L011327%20-%20K506%20Series%20Kinco%20Spec%20Sheet.pdf>
- [3] <https://flextronicbg.com/product/%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8-%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BB-g1100e/>
- [4] <https://www.ifm.com/bg/bg/product/TA2415>
- [5] Задвижка за модулиращо управление АМЕ 435, Danfoss 05/2015, <https://assets.danfoss.com/documents/74379/AI142686475217bg-000501.pdf>

Благодарност:

1. Резултатите, публикувани в доклада, са свързани с НИР по проект №2303У към ФЕЕ.



СИСТЕМА ЗА БЕЗЖИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРОУРЕДИ

Александра Светлинова Атанасова

*АРКУС, АИУТ,
ТУ Габрово*

Научен ръководител: Тодор Тодоров

Резюме. В доклада е представена система за безжично управление на електроуреди. Разработената система е на базата на Arduino модул ESP-12E WeMos D1 UNO R3. Системата управлява четири електроуреди през мобилно устройство. Устройството е разработено като самостоятелен WEB сървър. За да може управлението да се извършва от различни мобилни устройства е разработена HTML страница за управление .

Ключови думи: отдалечен контрол, WiFi, ESP32, Arduino.

ВЪВЕДЕНИЕ

Автоматизацията е едно от направленията на научно-техническия прогрес. Тя има за цел облекчаване на човешката дейност и повишаване на нейната ефективност, а също така и минимизиране на субективния фактор. Динамичното развитие на технологиите и тяхното поевтиняване, позволява в областта на домашната автоматизация все повече да навлизат решения за автономни, автоматизирани системи за управление на различни задачи в дома. Такива като сигурност, контрол на достъпа, управление на различни електроуреди, осветление, отопление и др.

ИЗЛОЖЕНИЕ

За разработването на системата за безжично управление на електроуреди в дома е използван готов модул ESP-12E WeMos D1 UNO R3. Той е разработен върху базата на Arduino платформата и използва микроконтролера ESP8266. Платката предлага различни вградени модули, Wi-Fi, входно изходни портове, таймери, АЦП и др.

Някои от основните предимствата на ESP-12E WeMos D1 UNO R3 са:

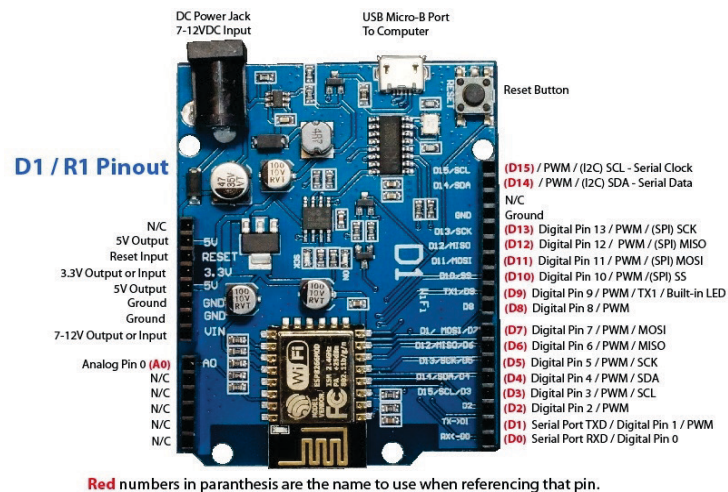
Wi-Fi - позволява безжична комуникация с рутер или друго устройство

Входно изходни портове - позволява управление на различните уреди, както и отчитането на входни сигнали от различни сензори.

таймери - за управление на различни времеви интервали.

I2C – за комуникация между цифрови електронни схеми на платката.

USART – за комуникация с микрокомпютър или други устройства през COM порт или USB



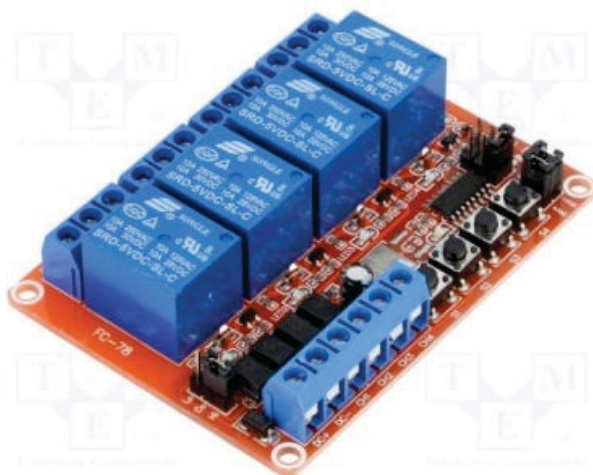
Фигура 1. Външен вид на готовия модул

На **Фигура 1.** е показана външен вид на контролера Arduino UNO WiFi Rev2. Това е платка с подобен външен вид на Arduino UNO, но с добавена безжична WiFi функционалност. Размерите на платката са около 68.6 мм (дължина) x 53.4 мм (ширина), което и дава възможност да намира широко приложение и в домашни условия. Платката разполага със следните основни елементи и модули:

- Arduino UNO WiFi Rev2 е снабдена с микроконтролер ATmega4809, който осигурява четене, запис и обмен на данни, както и управление на външни компоненти. Този микроконтролер е основната част на Arduino, която изпълнява програмите и контролира връзките с други устройства.
- Arduino UNO WiFi Rev2 разполага с достатъчен брой GPIO (General Purpose Input/Output) пинове, които могат да бъдат използвани за свързване на различни сензори и изпълнителни механизми.

- Платката разполага с стабилизиращ модул на 5V за захранване. Arduino UNO WiFi Rev2 може да бъде захранвана с напрежение от 7V до 12V.
- Arduino UNO WiFi Rev2 разполага с вградени светодиоди, които се използват за индикация на различни състояния. Например, има светодиоди, които сигнализират захранването, активността на WiFi връзката и активността на програмата.
- Платката разполага с USB порт, който се използва за програмиране на платката и комуникация с персонален компютър. Също така има и допълнителен канал за комуникация по USART с различни цифрови устройства. Това улеснява зареждането на програми и прехвърлянето на данни между Arduino и компютър.

Arduino UNO WiFi Rev2 е предназначена за потребители, които имат нужда от безжична WiFi комуникация за своите проекти. Тя се използва често в IoT (Internet of Things) приложения, където свързаността и управлението на данни през WiFi мрежа са от съществено значение.

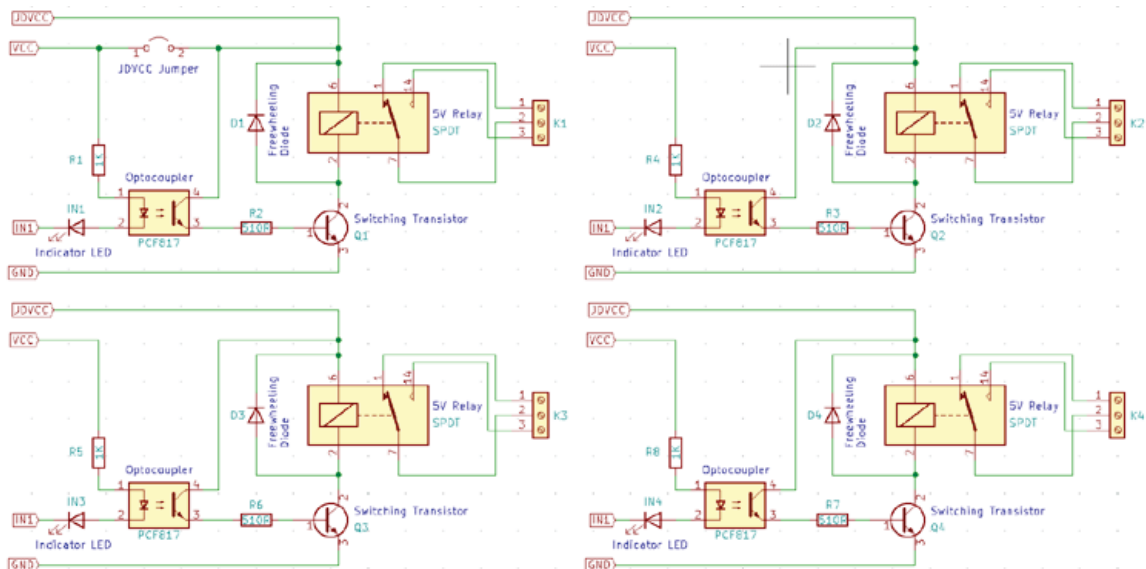


Фигура 2. Модул с релета за управление на електроуреди

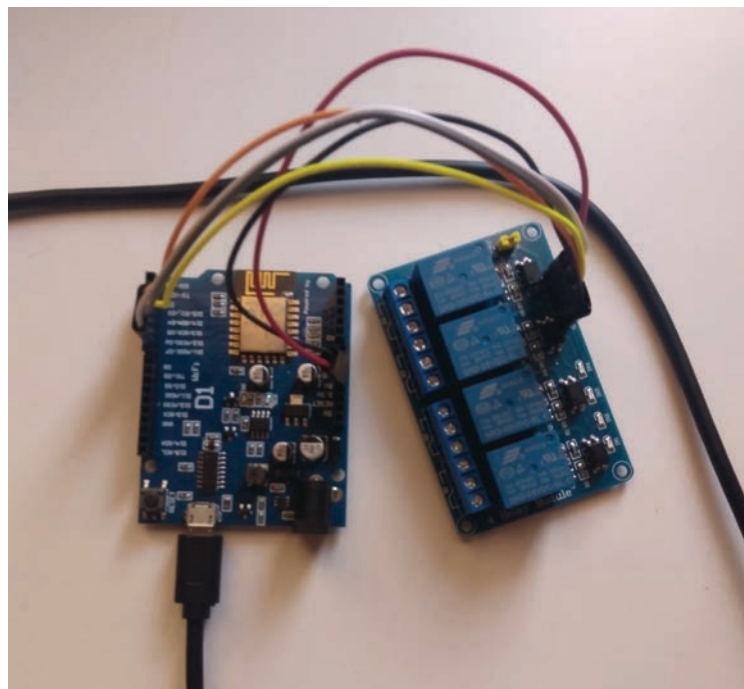
На **Фигура 2.** Е показана платката на релеен модул с 4-канала, а на **Фигура 3.** е показана принципната и схема. Електрическата схема, изобразена на фигурата, включва следните основни елементи:

- Релето е електромеханично устройство, което се използва за управление на силови изпълнителни механизми. Тук има 4 отделни релета, които могат да бъдат управлявани независимо едно от друго.
- Всяко реле има свой контролен пин, който се свързва към микроконтролера или друго устройство, за да се управлява състоянието на релето (включено или изключено).

- Има два общи захранващи пина, които се свързват към източник на захранване, за да осигури работата на релетата.
 - Всяко реле разполага с управляващи изходи (нормално отворен и нормално затворен) контакти, които да се използват в зависимост от необходимостта на логиката.



Фигура 3. Принципна схема на модулната платка с релета



Фигура 4. Външен вид на системата за управление на електроуреди

На *Фигура 4* е показана проектираната и цялостно свързана автоматизирана система за безжично управление на електроуреди, реализирана с 4-канален релеен модул и WeMOSD1WIFI контролер, чиито пинове са свързани помежду си с проводници.



Фигура 5. Алгоритъм на програмата за управление за управление на електроуреди

На **Фигура 5** е показан разработеният алгоритъм за работа на автоматизираната система.

Програмирането на контролера започва с включването на необходимите библиотеки, включително библиотеката ESP8266WiFi, която се използва за свързване към Wi-Fi мрежата. Описват се променливите за SSID и парола на Wi-Fi мрежата, към която микроконтролерът ще се свърже. Следва инициализацията на web-сървър на порт 80, който ще приема HTTP заявки от клиенти. Задават се променливите за състоянието на всеки от изходите (електрическите уреди), които са свързани към 4 релета. В секцията setup() се конфигурират пиновете на микроконтролера като изходи. В случай на успешна връзка, се връща IP адресът на микроконтролера към персоналния компютър. В цикъла loop() се описват всички команди, които са необходими за реализация на показания по-горе алгоритъм. Прослушва се мрежата и при свързване на клиент се генерира HTML кода за визуализация в мобилното устройство на клиента. Този код представлява циклично изпълнявана програма, която чете HTTP заявки от клиенти, изпълнява съответните действия върху уредите и генерира HTML отговор за визуализация на състоянието и управление на уредите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, разработването на системата за управление на електрически уреди с микроконтролера WeMOSD1WIFI и 4-канален релеен модул предоставя определени предимства и удобства на потребителя. Системата е лесна за инсталиране и употреба, предоставя гъвкавост и дистанционен контрол на уредите и осигурява възможност за достъп от всяко място. Това прави системата идеална за управление на уредите в домашни условия и осигурява по-голям комфорт и ефективност на потребителя.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] <https://www.wikipedia.org/>
- [2] <https://www.arduino.cc/>
- [3] <https://www.wikipedia.org/>
- [4] <https://www.smartdirect.bg/>
- [5]-<https://www.elprocus.com/>
- [6] <https://www.techtarget.com/>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2210Е
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2210Е към Факултет ЕЕ “СЕНЗОРНИ СИСТЕМИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ И КОНТРОЛ НА ПАРАМЕТРИ НА ОКОЛНАТА СРЕДА”



МНОГОКРИТЕРИАЛНО ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЕ ПРИ ИЗБОР НА ОПТИМАЛНА ОФЕРТА ЗА ДЪРВЕН МАТЕРИАЛ

Антон Ненков Димитров
*специалност „АИУТ“, катедра „АИУТ“,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: гл.ас.д-р Елена Монова

Резюме. *Разгледан е въпросът за намиране на оптимално решение за многокритериална задача – избор на асортимент дървен материал. Използвани са два подхода за намиране на оптималната оферта – оптимистичен и песимистичен.*

Ключови думи: многокритериална задача, оптимално решение, оптимистичен подход, песимистичен подход.

ВЪВЕДЕНИЕ

Многокритериалното вземане на решения е част от областта на изследване на операциите, която се занимава с оценяването на обекти или ситуации по множество взаимноизключващи се (противоречащи си) критерии. Многокритериалното вземане на решения намира приложения в икономиката, промишлеността, медицината, управлението, но също и във всякакви житейски ситуации. Например, два от основните критерии за вземане на решения са цена и качество, като двете категории обичайно са взаимноизключващи се.

В ежедневието хората неявно претеглят множество критерии, които участват в преценката им, и обикновено намират за удовлетворителни последиците от тези решения, взети само на базата на интуиция. От друга страна, когато залогът е висок, е важно проблемът да се структурира и множеството свързани с решаването му критерии да бъдат явно оценени, което води до по-информирани и по-добре обосновани решения. [1]

Вземането на оптимални решения се налага във всички дейности на човека. Причината е, че почти винаги проблемите са свързани с изпълнение на изискванията на повече от един критерий. Тези изисквания може да бъдат технически, технологични, икономически, социални, политически и

др. Това прави задачата многокритериална и съответно некоректна, тъй като няма едно единствено решение. Налага се да се търси компромисно решение, което се нарича още равновесно решение, неутрално решение, недоминирано решение или Парето-оптимално решение. Парето-оптималното решение се характеризира с това, че от него не може да се подобри един или няколко критерия, без да се влоши един или няколко от останалите. [2]

За решаването на една многокритериална задача е разгледано производството на реално съществуващо предприятие за обработка на дървесина в гр.Троян. Производството на предприятието е тясно свързано с избор и доставка на дървен материал, от който се произвежда фурнир, шперплат, слоиста дървесина, бичени дъски и др. Дървеният материал за отделните производства е различен – с различни размери, качество, цена.

Извършен е анализ на дейността и производството на предприятието с цел определяне на критериите за избор на оптимална оферта на асортимента дървен материал от вид Бук.

Поставяйки си задача за избор на оптимална оферта за асортимента дървен материал, е необходимо решаване на многокритериална задача, свързана с различните показатели на дървесината и обработката ѝ.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Асортиментите, които са включени в производството на разглежданото предприятие и за които ще се търси решение на многокритериалната задача, са: Фурнир (Ф), Шперплат (Ш), Слоиста (Сл), Бичене (Б), Тънко Бичене (ТБ), Обли занаятчийски (ОЗ), Стъблени секции (СС).

За да бъде решена задачата за избор на оптимална оферта за дървен материал, е необходимо да бъдат дефинирани показателите (критериите), спрямо които ще бъде търсено решението.

Един основен критерий при избора на дървен материал, е диаметърът на тропите. Тук приемаме, че той ще е в диапазон от 40/50/и 60 см. Това е средният и най-масов диаметър и затова този параметър няма да бъде включен в групата показатели за избор на оптимална оферта, в която са дефинирани седем критерия.

Първият критерий, който разглеждаме (y_1), е цена на букови трупи от вид асортимент, който е определен от фирмите доставчици и държавните горски стопанства (ДГС).

Вторият критерий (y_2) е нужното количество трупи за изработка на един кубичен метър детайли. Той е получен на база съответния рандеман след преработката на дървесината.

Следващият критерий (y_3) е отпад за 1 м^3 детайли. Той е на база използвана дървесина спрямо 1 м^3 получени детайли.

Критерий y_4 е Труд, стойностите за който са получени чрез сумиране на цената за труд при разбичване на гатер и разкрояване на пендула, който е на база изработена обла дървесина за 1 м^3 детайли, сортирането и обслужване от обслужващ персонал на заплата или определено дневно възнаграждение и осигуровки.

Следващ критерий (y_5) е ел. енергия, необходима за изработка на един кубичен метър детайли. Тя зависи от много фактори като пусков и работен ток, степен на натоварване, интензивност и т.н. затова просто ще вземем сбора от мощностите на електродвигателите и времето, необходимо за направа на 1 м^3 детайли при средна норма 8 м^3 за 8 часа на ден.

Времето за преработка за 1 м^3 детайли е на база рандеман и преработка 1 м^3 обло на час (критерий y_6).

Критерий (y_7), наличност, е установен документално и статистически от горско стопанство. Същността му е какъв процент или какво количество има на 100 м^3 обло добити на рампа или склад от съответния асортимент.

При търсенето на Парето-оптимално решение при многокритериалните оптимизационни задачи се прави скаларизация на вектора на множеството критерии. Съществуват различни стратегии за обединение на многото критерии в един обобщен критерий, като най-разпространената е тази на препоръчаните решения, която се свежда до множество под-стратегии: [2]

- Стратегия на минималните загуби от препоръчаните решения;
- Стратегия на максималната полезност на получените решения;
- Стратегия на минималните загуби и едновременно, на максималната полезност на получените решения;
- Стратегия на най-желаните решения;
- Стратегия на минималното съжаление от взетото многокритериално решение;
- Стратегия на максималната удовлетвореност (или минимална неудовлетвореност) от взетото решение;
- Комбинирани стратегии от стратегиите от горепосочените.

За така дефинираните показатели е извършен многокритериален избор на оптимална оферта по два подхода – оптимистичен (стратегия на минималните загуби от препоръчаните решения) и песимистичен (стратегия на максималната полезност на получените решения).

Многокритериално вземане на решение при избор на оптимална оферта за асортимент дървен материал чрез оптимистичен подход

За намиране на решение на многокритериалната задача е използван програмен продукт Microsoft Excel.

За всеки от разглежданите асортименти, са зададени реални стойности за дефинираните показатели (Таблица 1).

Таблица 1. Стойности за дефинираните показатели за отделните асортименти

Асортимент	y1 ↓, Цена групи	y2 ↓, прер.Обло за 1м3	y3 ↓, Отпад за 1м3	y4 ↓, труд за 1м3	y5 ↓, Енергия за 1м3, КВ	y6 ↓, време за преработка	y7 ↑, Наличност асор., %
Фурнир	350	1,81	0,81	118,37	65,56	1,49	5
Шперплат	330	2	1	131,9	88	2	10
Слоиста	290	2,08	1,08	134,15	90,2	2,05	5
Бичене	250	2,32	1,32	140,68	96,36	2,19	45
Т.Б. 18-29	220	3,33	2,33	176,99	140,8	3,2	5
О.З.	200	2,85	1,85	155,33	110,44	2,51	15
С.С.	140	4	3	203,8	176	4	15

В Таблица 2 са представени най-добрите стойности за всеки от показателите, както и минималната и максималната им стойност.

Таблица 2. Минимална, максимална и най-добра стойност за всеки от дефинираните показатели

	y1 ↓	y2 ↓	y3 ↓	y4 ↓	y5 ↓	y6 ↓	y7 ↑
yjopt	140	1,81	0,81	118,37	65,56	1,49	45
yj min	140	1,81	0,81	118,37	65,56	1,49	5
yj max	350	4	3	203,8	176	4	45

В Таблица 3 са показани пресметнатите нормирани загуби или отклоненията на всеки от показателите от най-добрата зададена за него стойност, както и обобщената функция на загубите $F^o(x)$.

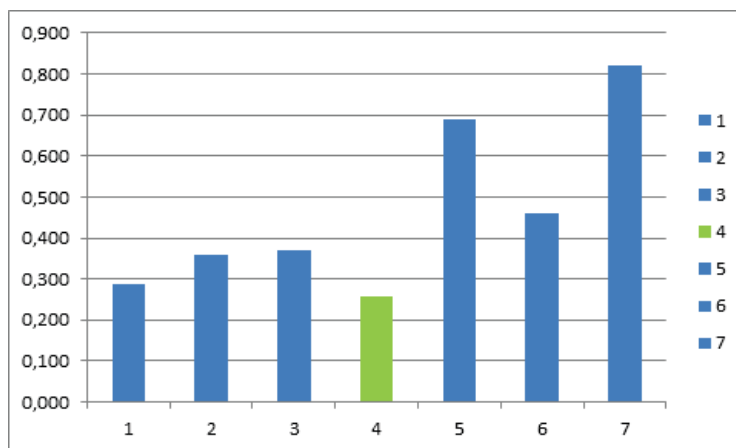
Таблица 3. Нормирани загуби за всеки от дефинираните показатели и обобщена функция на загубите

Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	F
1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,286
0,905	0,087	0,087	0,158	0,203	0,203	0,875	0,360
0,714	0,123	0,123	0,185	0,223	0,223	1,000	0,370
0,524	0,233	0,233	0,261	0,279	0,279	0,000	0,258
0,381	0,694	0,694	0,686	0,681	0,681	1,000	0,688
0,286	0,475	0,475	0,433	0,406	0,406	0,750	0,462
0,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,750	0,821

$$\Delta y_j(x) = \frac{y_j^* - y_j(x)}{y_{j\max} - y_{j\min}} \quad (1)$$

$$F^o(x) = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m |\Delta y_j(x)| = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \left| \frac{y_j^* - y_j(x)}{y_{j\max} - y_{j\min}} \right| \rightarrow \min_x \quad (2)$$

Оптималното решение е за най-малката получена стойност за обобщената функция на загубите $F^o(x)$.



Фигура 1. Обобщена функция на загубите

На фиг. 1. е показано полученото решение за обобщената функция на загубите $F^o(x)$ в графичен вид.

Многокритериално вземане на решение при избор на оптимална оферта за дървен материал чрез песимистичен подход

При прилагане на песимистичния подход за намиране на оптимално решение, използваме същите стойности на показателите. В този случай се определят техните най-лоши стойности (Таблица 4), отклоненията от тях η_j , наречени полезности и обобщената функция на полезност $F^p(x)$ (Таблица 5).

Таблица 4. Минимална, максимална и най-лоша стойност за всеки от дефинираните показатели

	$y1 \downarrow$	$y2 \downarrow$	$y3 \downarrow$	$y4 \downarrow$	$y5 \downarrow$	$y6 \downarrow$	$y7 \uparrow$
y_j^{pes}	350	4	3	203,8	176	4	5
y_j^{min}	140	1,81	0,81	118,37	65,56	1,49	5
y_j^{max}	350	4	3	203,8	176	4	45

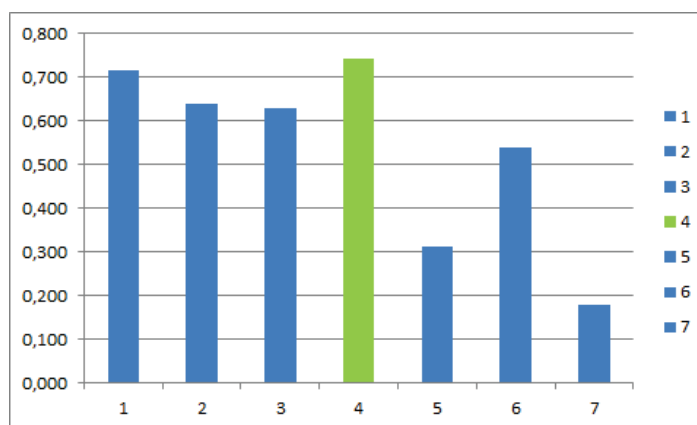
Таблица 5. Нормирани полезности за всеки от дефинираните показатели и обобщена функция на полезност

η_1	η_2	η_3	η_4	η_5	η_6	η_7	F
0,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,714
0,095	0,913	0,913	0,842	0,797	0,797	0,125	0,640
0,286	0,877	0,877	0,815	0,777	0,777	0,000	0,630
0,476	0,767	0,767	0,739	0,721	0,721	1,000	0,742
0,619	0,306	0,306	0,314	0,319	0,319	0,000	0,312
0,714	0,525	0,525	0,567	0,594	0,594	0,250	0,538
1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,250	0,179

$$\eta_j(x) = \frac{|y_j(x) - y_j^{pes}|}{|y_{jmax} - y_{jmin}|} \quad (3)$$

$$F^p(x) = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \eta_j(x) = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{y_j(x) - y_j^{pes}}{y_{jmax} - y_{jmin}} \rightarrow \max_x \quad (4)$$

На фиг.2. е показано полученото решение за обобщената функция на полезност $F^p(x)$ в графичен вид.



Фигура 1. Обобщена функция на полезност

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базата на получените резултати от двата приложени подхода се вижда, че оптималният вариант за обработка е номер 4 или асортимент „бичене“. На второ място се нарежда асортимент „фурнир“, въпреки, че на пръв поглед материалът за него е с най-висока цена.

В крайна сметка може да се каже, че високите на пръв поглед цени на някои асортименти, в крайна сметка не водят до много висока себестойност на крайния продукт.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Стоянов, С., Многокритериално вземане на решения в мениджмънт и технологично управление, курс лекции, 2021.
- [2] Стоянов, С., С. Стоянова, Стратегии за вземане на оптимални решения, Journal of informatics and innovative technologies (JIIT), No1 (1), 2019, ISSN 2682 - 9517.



РАЗПОЗНАВАНЕ НА ЛИЦЕ И ПРЪСТОВ ОТПЕЧАТЪК ЗА СТАРТИРАНЕ НА АВТОМОБИЛ

Данйъл Преслав Георгиев

ученик 10 клас,

ПТГ „Д-р Никола Василиади“ – гр. Габрово

Научен ръководител: инж. Марина Селиванова-Георгиева

Резюме. *Предмет на настоящият проект е приложение отчитащо разпознаване на лице и пръстов отпечатък за стартиране на автомобил. Целта на проучването е да разгледа принципите на действие на сензори за разпознаване на лице и пръстов отпечатък, и сензори, даващи информация за газов анализ/в частност алкохолни пари/, и да предложи финансово достъпен вариант за разработка и програмна реализация на модел на такава система в частта ѝ за регистриране на сигнали и използването им за управление на запалването на автомобил.*

Ключови думи: микропроцесорна система, сензори, управление на автомобил.

ВЪВЕДЕНИЕ

От своята поява до днес, автомобилът е изминал дълъг път на еволюция и непрестанно усъвършенстване. Поглеждайки назад във времето, дори не можем да си представим, колко много са израснали автомобилите като конструкция, технологии и особено като безопасност. Именно безопасността е едно от основните направления, по които работят всички автомобилни производители през последните десетилетия, развивайки технологии и иновации, които не служат просто за маркетингови цели - те спасяват животи! Безопасността се развива в две посоки – пасивна и активна, и докато пасивната безопасност се грижи за живота и здравето на пътниците, когато катастрофата е факт, то активната безопасност е това звено, което спомага тя да бъде избегната. В сърцевината на активната безопасност са електронните системи за сигурност, които се развиват стремглаво през последните две десетилетия, с навлизането в автомобилите на компютърните и микропроцесорни технологии.

Предмет на настоящата разработка е изграждането на система за системите за активна безопасност на автомобили, която се базира на сензорни технологии.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Целта на проекта е изграждане на интелигентна система за биометрично отключване и запалване на двигателя на автомобила с отчитане състоянието на водача.

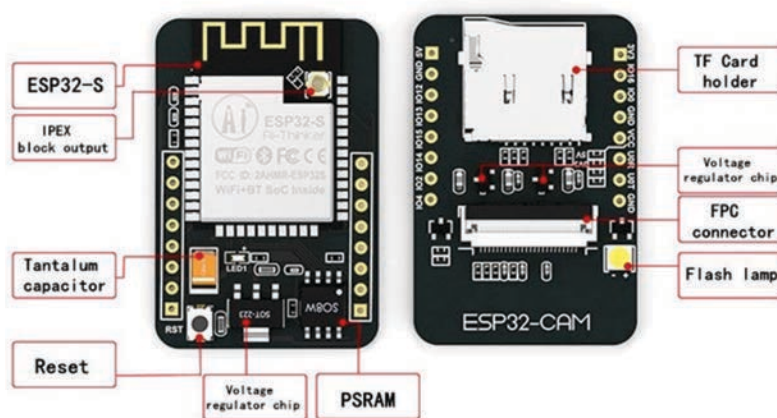
Предлаганата система се състои от:

- Система за лицево разпознаване и отключване на автомобила ;
- Система за запалване на автомобила активирана чрез пръстов отпечатък;
- Система за проверка в реално време за употребата на алкохол от водача;
- Система за гласово оповестяване на елементи от пътното движение:
 - следи за знаци край пътя и гласово оповестяване за тях;
 - следене за напускане на пътното платно (пресичане на осевата линия и крайната линия на платното);
 - Предупреждение за близост до друг автомобил;

Система за лицево разпознаване и отключване на автомобила

Системата за лицево разпознаване и отключване на автомобила е предназначена за недопускане на достъпа до превозното средство от неоторизирани лица. Изграден е на базата на микроконтролер ESP32-CAM и интегрирана библиотека базирана на дълбоки невронни мрежи за разпознаване на образи. Камерата се използва в няколко подсистеми:

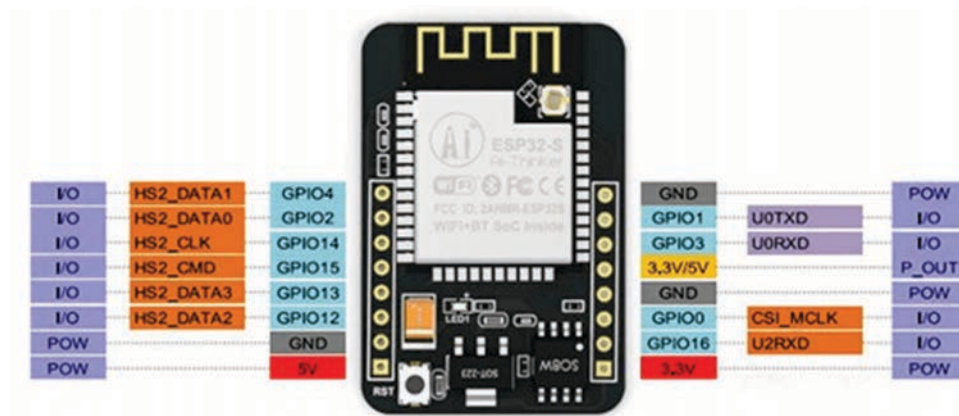
- За разпознаване на собственика (шофьора) при отключване;
- За следене на знаци край пътя;
- следене за напускане на пътното платно (пресичане на осевата линия и крайната линия на платното).



Фигура 1. ESP32-CAM

Описание на изводите на ESP32-CAM

Следващата фигура показва изводите на ESP32-CAM (модул AI-Thinker).

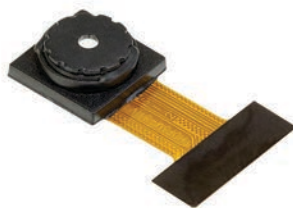


Фигура 2. Описание на пиновете на контролера

Видеокамера

Чрез видеокамерата се разпознават лицата желаещи да влязат в колата, а в последствие и пътните знаци. В настоящият проект се използва видеокамера OV2640.

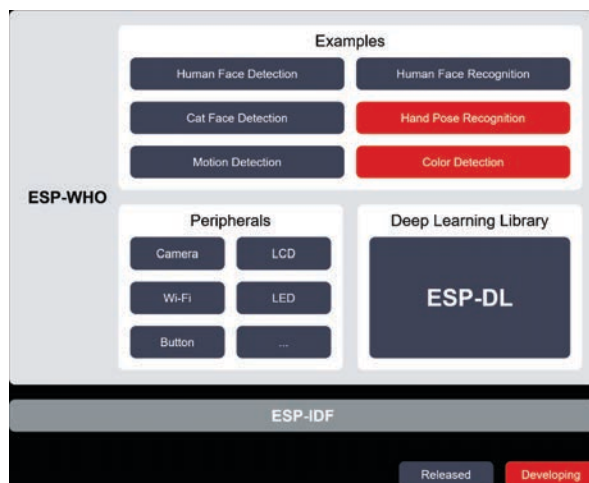
Сензорът за изображения OV2640 С AMERA С НІР™ е CMOS устройство с ниско напрежение, което осигурява пълната функционалност на UXGA (1632x1232) камера с един чип и процесор за изображения в пакет с малък размер.



Фигура 3. Видеокамера OV2640

Разпознаване на обекти чрез дълбоки невронни мрежи

Библиотека за дълбоко обучение SP-DL предоставя API за работа с невронни мрежи (NN), обработка на изображения, математически операции и някои модели за дълбоко обучение.



Фигура 4. Структура на библиотеката за разпознаване на образи

С ESP-DL можете лесно и бързо да използвате SoCs на Espressif за AI приложения. Тъй като ESP-DL не се нуждае от периферни устройства, той може да се използва като компонент на някои прости проекти.

Обучение на системата

Процеса на обучение на система за разпознаване на обекти на Esp32-sam преминава през три етапа:

1. събиране на изображения от Esp32-sam, за да се създаде набор от данни
2. обучаване на класификатора на персонален компютър със заснетите изображения
3. Вграждане на класификатора в Esp32-sam за разпознаване на обекти в реално време



Фигура 5. Обект за разпознаване

Система за запалване на автомобила активирана чрез пръстов отпечатък;

За запалване на автомобила се активира чрез пръстов отпечатък.

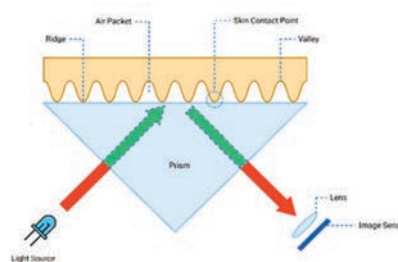
Пръстовите отпечатъци са един от многото уникални **биометрични подписи**, които можем да използваме, за да идентифицираме хората много точно.

Съществуват много методи за дигитализиране на пръстови отпечатъци; от криминалистични методи до ултразвуково сканиране. Тук ще покажем как работи **оптичният скенер за пръстови отпечатъци** и как можем да свържем модула за скенер за пръстови отпечатъци **R307** към платка ESP32-CAM. R307 е модул за оптичен скенер за пръстови отпечатъци от серията R30X, произведен от китайски доставчик, *Hangzhou Grow Technology Co., Ltd.*

Как работи оптичният скенер за пръстови отпечатъци?



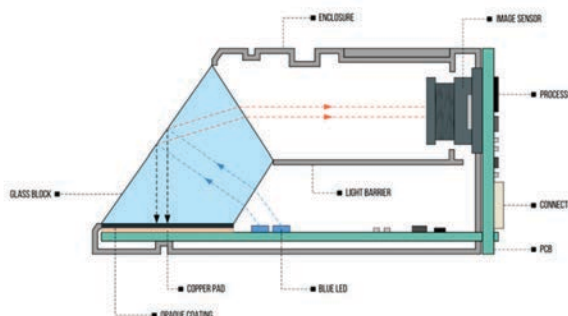
Фигура 6. Изображение в близък план на пръстови отпечатъци.



Фигура 7. Принцип на работа на оптичния скенер за пръстови отпечатъци

Кожата на дланите на ръцете ни има специален модел, наречен **фрикционни ръбове**, които ни помагат да хващаме нещата ефективно, без да се подхлъзваме. Тези модели се състоят от **хребети** и **долини**, подредени в определени конфигурации и са уникални за всеки индивид. Оптичният скенер за пръстови отпечатъци работи на принципа на пълното вътрешно отражение (TIR). В такъв скенер се използва **стъклена призма** за улесняване на TIR. Светлината от светодиод (обикновено син цвят) може да влезе през едната страна на призмата под определен ъгъл, за да се появи TIR. Отразената светлина излиза от призмата през другата страна, където са поставени леща и сензор за изображение (по същество камера).

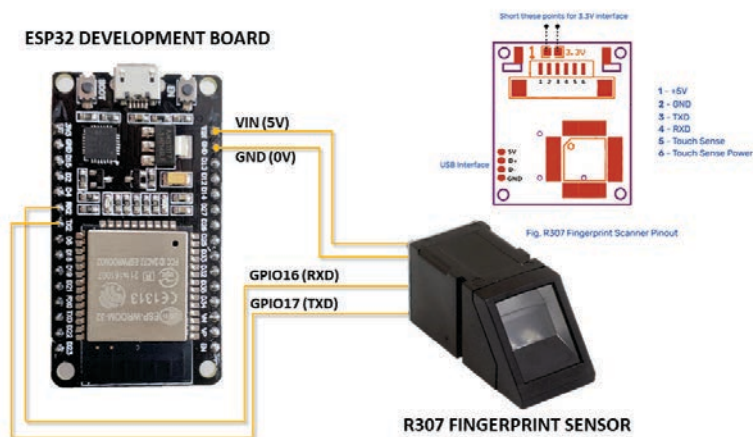
Конструкция



Фигура 8. Сензор за пръстови отпечатъци R307

Скенерът може да бъде свързан и захранван както от **3,3V**, така и от **5V** захранвания. Работното напрежение на контролера на скенера е винаги 3.3V. На печатната платка има 3.3V регулатор.

На фиг. 9 е показан пример за свързването на сензора към контролер ESP32



Фигура 9. Начин на свързване

Този сензор ще има ключово присъствие, защото той ще осъществява връзката между пръстовия отпечатък на шофьора и двигателя на автомобила. Следователно шофьора трябва да регистрира пръстовия си отпечатък, като неговия автомобил запомня отпечатъка и при контакт със съответния (верен) отпечатък, колата трябва да включи двигателя автоматично. Включването на двигателя се обуславя и от показанията на интегрирания сензор за алкохол. При разрешение за запалване двигателят се включва и се издава гласово съобщение от вида „Господин Петров пожелаваме ви приятен път. Бъдете внимателен при шофирането.“, от системата за гласово оповестяване. Лицето Петров е разпознато от системата за лицево разпознаване.

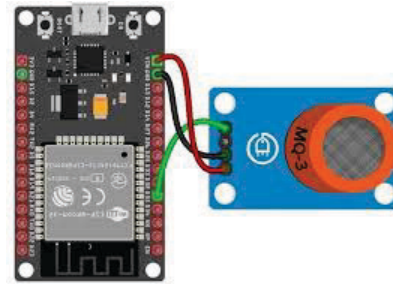
При невалиден пръстов отпечатък, системата издава съобщение от вида „Зад волана не се намира г-н Петров“ при невалиден пръстов отпечатък или „Господин Петров, не можете да шофирате в нетрезво състояние“

Система за проверка в реално време за употребата на алкохол от водача;

Система за проверка в реално време за употребата на алкохол от водача е изградена на базата на сензора MQ3 (Alcohol Ethanol Sensor Breath Gas Ethanol Detection MQ-3) [2]



Фигура 10. Alcohol Ethanol Sensor Breath Gas Ethanol Detection MQ-3



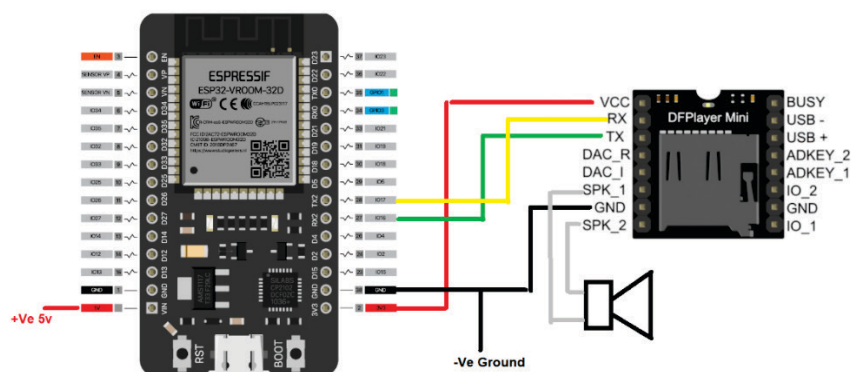
Фигура 11. Начин на свързване

За предотвратяване от пътно-транспортни произшествия свързани с пияни шофьори и прочие, това малко по размери устройство може да помогне с борбата против алкохола. Сензора за отчитане на наличие на алкохол в шофьора може да бъде свързано заедно със сензора за пръстов отпечатък и двете устройства за звукова сигнализация. Когато шофьора натисне пръстовия отпечатък и е консумирал алкохол, сензора за отчитане няма да позволи двигателя да запали/стартира.

Система за гласово оповестяване на елементи от пътното движение

Система за гласово оповестяване на елементи от пътното движение е използвава камерата на ESP32-CAM за разпознава пътните знаци пред автомобила и когато той мине покрай тях, и автоматично се извежда съобщение от вида: „Знак №36. Спрете на кръстовището и дайте предимство на другите превозни средства!“ или „Навлизате в трасе с ограничение от 50км/час. Моля намалете скоростта.“ и др.

Гласовото оповестяване е реализирано на основата на мини MP3 плеер[4] и двуканален 2.0 канален цифров стерео аудио усилвател на мощност ТРА3110 ХН-А232 30W+30W [5].



Фигура 12. Схема на свързване на DFPlayer Mini

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В световен мащаб пазарът на системите за активна безопасност в автомобилната индустрия е достигнал стойност от \$ 9,7 млрд. през 2020 г. Докато системите за пасивна безопасност помагат за смекчаване на последиците от катастрофа, активната безопасност има ключова роля за предотвратяването на самия инцидент.

В последните години нарасна фокусът към иновативната безопасност. Все повече потребители се интересуват от интелигентните функции за сигурност. Производителите инвестират в научноизследователска дейност, за да вложат нови технологии в системите за безопасност. Системата, която представяме ще бъде прототипирана и усъвършенствана.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Как работят електронните системи за сигурност в автомобила?
<https://whilli.com/na-pat/polezno/kak-rabotiat-elektronnite-sistemi-za-sigurnost-v-avtomobila/>
- [2] MQ-3 Gas Sensor Module alcohol ethanol detection MQ3,
<https://vi.aliexpress.com/item/2039193489.html>
- [3] Interfacing R307 Optical Fingerprint Scanner with Arduino Boards for Biometric Authentication, <https://circuitstate.com/tutorials/interfacing-r307-optical-fingerprint-scanner-with-arduino-boards-for-biometric-authentication/>
- [4] Mini MP3 Player Module TF Card U Disk Mini MP3 Player Audio Voice Module Board DF Play Wholesale,
https://vi.aliexpress.com/item/1005001621825628.html?spm=a2g0o.productlist.main.1.719a1105UmPxja&algo_pvid=02fb8b25-b63f-49a6-a66a-c84722755a7f&aem_p4p_detail=2023031611244714033372754457000001677968&algo_exp_id=02fb8b25-b63f-49a6-a66a-c84722755a7f-0&pdp_ext_f=%7B%22sku_id%22%3A%2212000016846611480%22%7D&pdp_npi=3%40dis%21BGN%212.78%212.26%21%21%21%21%40210217c716789910877922738d0750%2112000016846611480%21sea%21BG%212248326792&curPageLogUid=2WTbFsrEyhg6&ad_pvid=2023031611244714033372754457000001677968_1&ad_pvid=2023031611244714033372754457000001677968_1
- [5] PA3110 XH-A232 30W+30W 2.0 Channel Digital Stereo Audio Power Amplifier Board DC 8-26V 3A C6-001,
https://vi.aliexpress.com/i/4000501936463.html?albagn=888888&src=google&albach=search&acnt=479-062-3723&isdl=y&aff_short_key=UneMJZVf&albcpl=15034799900&albag=128956690059&slnk=&trgt=dsa-36137772446&plac=&crea=555024287214&netw=g&device=c&mtctp=&memo1=&albbt=Google_7_search&aff_platform=google&gclid=CjwKCAjw_MqgBhAGEiwAnYOAeq4QXiHjNd6tmeWwQOxdzhEfjbZW7H7HMuWOUFYtN14mvA-AYP0c6hoCbRkQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds&gatewayAdapt=glo2vnm



УМНА КЪЩИЧКА ЗА ПТИЦИ

Радина Робертова Георгиева

ученик 8 клас,

ПМГ „Акад. Иван Гюзелев“

Научен ръководител: инж. Марина Селиванова-Георгиева

Резюме. *Предмет на настоящият проект е създаването на къщичка - хранилка за птици с лицево разпознаване на птичките. Целта на проучването е да разгледа принципите на действие на сензори за разпознаване на различни видове птици и хранилка, и да предложи финансово достъпен вариант за разработка и програмна реализация на модел на такава система в частта ѝ за регистриране на сигнали и използването им за управление на данните.*

Ключови думи: ключови думи, ключови думи, ключови думи.

ВЪВЕДЕНИЕ

Наблюдението е най-разпространеният метод за изучаване на поведението на птиците. То е сравнително лесно поради демонстративното им поведение и дневната активност на повечето видове. Освен това мнозинството видове имат специфична (видово-диагностична) окраска, позволяваща определянето им от разстояние. Предмет на настоящата разработка е изграждането на система под формата на умна къщичка- хранилка за птици, събираща информация за видовете птици. Района в който живеем се намира в Централен Балкан, обхваща северните и южните склонове на най-високата част на Старопланинската верига от 500 до 2376 м н.в. Орнитофауната на Централен Балкан е богата и включва редки и застрашени от изчезване видове птици и балкански ендемични подвидове. Установени са 151 гнездящи видове, 26 от които са включени в Червената книга на България (1985). От срещаните се видове 56 са от европейско природозащитно значение (SPEC) (BirdLife International, 2004). Като световно застрашени в категория SPEC1 са включени 4 вида, а като застрашени в Европа съответно в категория SPEC2 - 21 вида, в SPEC3 – 31 вида.

В тази статия ще представим съвременните информационни и комуникационни технологии на дивата природа и по-конкретно на популацията на птици, като изградим интелигентни къщички за птици, свързани с облак.

Къщите за птици са широко разпространени и се използват най-вече, за да помогнат на птиците да намерят подходящи места за живот по време на размножителната сесия. Един недостатък на тези къщи е фактът, че не може да се наблюдава и събира информация за броя на птиците, посещаващи къщата или доколко е обитаема по време на размножителния период. Липсата на такава информация би могла потенциално да направи къщата обитаема и би изисквало чести посещения на място в къщата за почистване. За да разрешим проблема, споменат по-горе, ние предлагаме изграждането на свързана с облак интелигентна къщичка за птици е двойна. Първо, къщата ще има всичко необходимо като обикновена къщичка за птици и второ, ще въведем интелигентни възможности в къщата. Последното ще ни даде възможност да събираме информация за птиците, които посещават къщата, както и да измерваме екологичните параметри на околната среда (температура, атмосферно налягане, влажност, газове и други). Всички събрани параметри на околната среда ще бъдат използвани за анализиране на поведението на птиците, посещаващи къщата, както и за гарантиране, че разположените къщички за птици са все още обитаеми.

ДИЗАЙН НА КЪЩИЧКА ЗА ПТИЦИ И ЕЛЕКТРИЧЕСКА СХЕМА

Както вече беше посочено в последния раздел, този е посветен изцяло на дизайна на къщичката за птици, както и на електрическия дизайн, който осигурява интелигентните възможности на къщичката за птици.

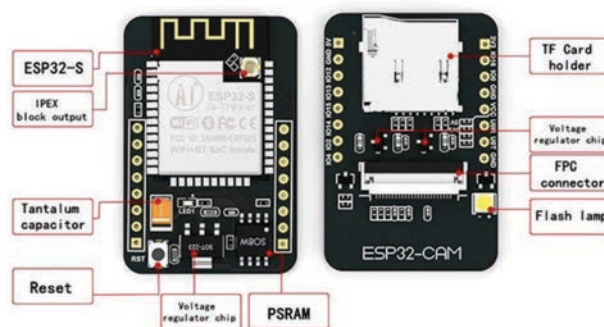
Има множество предлагани в търговската мрежа проекти на дървени къщички за птици, но повечето от тях не отговарят на нашите изисквания. Дизайнът на къщата, както вече беше посочено в предишния раздел, не трябва да възпрепятства естествения живот на птиците. Поради посочената по-горе причина, решихме да изградим собствен прототип на къщичката за птици. Първият етап от процеса е проектирането на къщата, така че да отговаря на необходимите изисквания. Първият и най-важен от всички е скриването и защитата на електронните компоненти от птиците. Поради тази причина ще изградим отделение под самата къща, което ще побере цялата електроника. Друг важен аспект на къщата и нейните интелигентни възможности е възможността за откриване на присъствие в къщата.



Фигура 1. Прототип на интелигентна къщичка за птици

За тази цел в къщата ще бъде поставен инфрачервен (IR) сензор, който ще засича наличието или отсъствието на птици.

Втората част от този етап е планирането на електрониката, доказваща умните възможности на къщата. Първият и най-важен е изборът на правилния микроконтролер за нашия случай. Един от най-известните и най-често използвани за такива приложения е микроконтролерът ESP32. Платките Arduino се предлагат в различни форми, модели и възможности. Нашите изисквания към микроконтролера са той да бъде относително малък и същевременно достатъчно мощен, за да захранва цялата друга електроника, която ще се използва. Друго важно наше изискване е консумацията на енергия. Тъй като планираме да разположим къщичките за птици на отдалечено място, където няма електричество, трябва да захранваме цялата електроника с батерии. За да увеличим максимално живота на цялата система, планираме също да инсталираме соларен панел върху покрива на къщичката за птици. Микроконтролер, който отговаря на гореспоменатите изисквания е платката Esp32-CAM (фиг. 2).



Фигура 2. ESP32-CAM

В къщичката за птици ще бъдат включени много допълнителни сензори и електроника. Те включват инфрачервен сензор, който ще ни позволи да открием наличието или отсъствието на птици в къщата, слънчев панел, за да увеличим максимално дълготрайността на батериите. Li-Po батерии ще се използват за захранване на цялата система и не на последно място. Сензор за движение който ще регистрира наличието на птици до хранилката и ще активира камерата, както и камера за наблюдение и заснемане на пернатите обитатели на къщичката. WiFi ще осигури безжични възможности на умната къщичка за птици и ще я свърже с облака, а посредством сервозадвижване ще се зарежда хранилката със зърно.

Какво искаме да прави хранилката за птици?

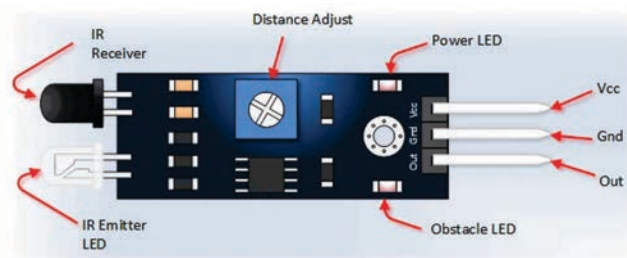
Имаме много възможности за избор. Бихме казали, че всички те вероятно започват с желанието да знаят кога птицата пристига да се нахрани. Как нашата интелигентна технология ще разбере? Е, има много различни видове сензори. Те могат да усещат температура, разстояние,

тегло, движение и т.н. Кой от тях е най-подходящ за откриване на птиците когато доближат къщичката? Ние се спряхме на PIR сензор за движение.

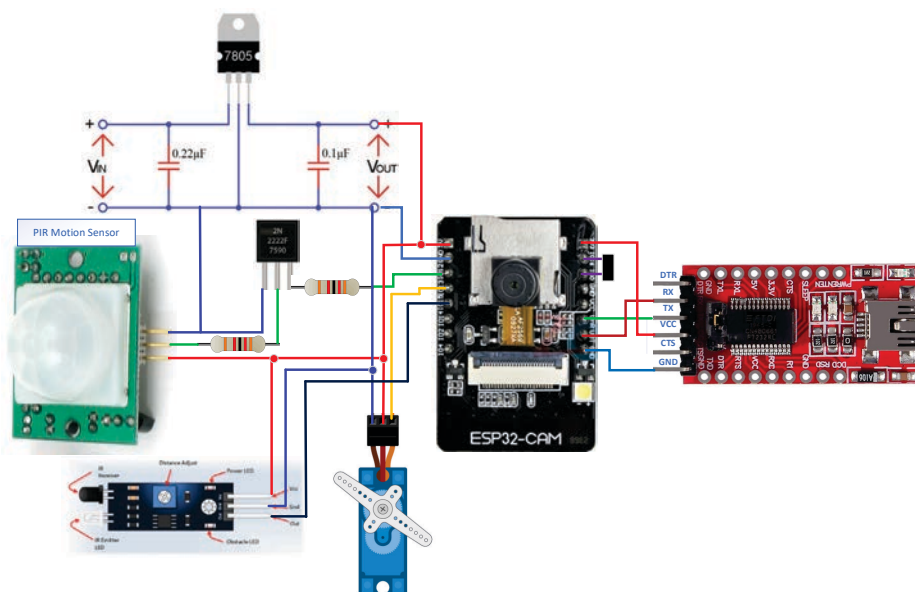
PIR сензора (фиг. 3.) ще открие движение в зоната на къщичката и ще генерира сигнал към ESP32-CAM.PIR (пасивен инфрачервен сензор) е сензор който се използва при приложения за откриване на движение. Той използва инфрачервено лъчение за откриване на обекти в своята среда, което позволява автоматизирано вземане на решения и реакция. Това е особено полезно, когато се използва в системи за сигурност или всякакви други устройства, които изискват точно усещане за разстояние между две точки. Сензорът включва способността да открива разлики в температурата, скоростта, насочеността и моделите на отражение между другото – всичко това в рамките на едно устройство, което го прави невероятно полезен като част от система за интелигентен дом или всяко друго приложение, където знанието какво се случва около вас може да бъде от полза. В нашата система PIR сензора подава сигнал на модула ESP 32 Cam за да се задейства камерата и да направи снимка в подходящ момент. Заснетите снимки ще се запазват във вградената SD картата и можете да ги видите по-късно (фиг. 8).



Фигура 3. PIR сензор



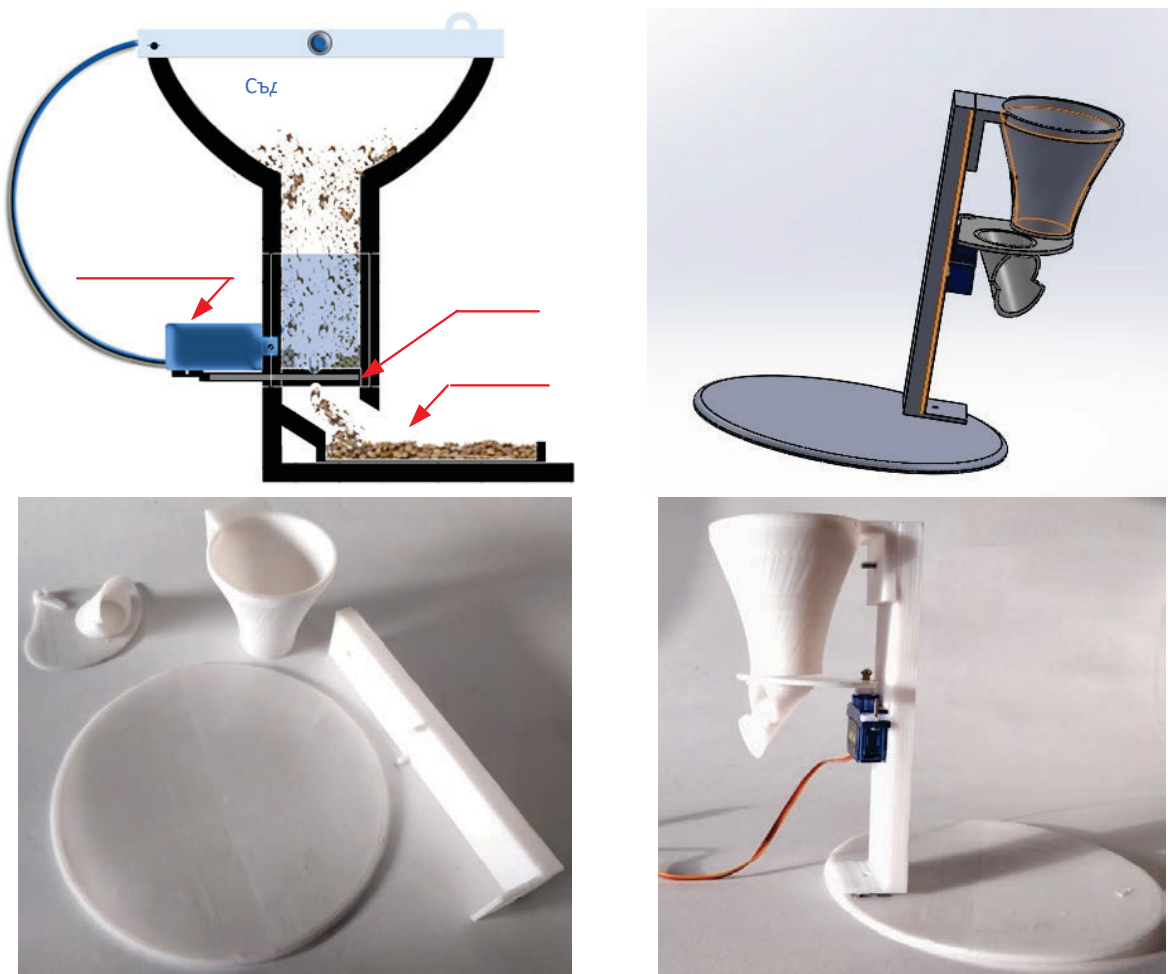
Фигура 4. IR сензор



Фигура 5. Електрическа схема

IR сензора от фигура 4 се монтира в къщичката. Неговата зона на действие е вътрешността на къщичката и той детектира наличието на птици в нея. Така ние можем да определим времето през което къщичката е обитаема. Електрическият дизайн на къщата е показан на фиг. 5.

Вградихме цялата тази технология в нашата къщичка за птици. Това означава ли, че сме готови? Отговорът е не. Това което не сме направили е хранилката за птиците. През студените зимни дни птиците се нуждаят от храна, която трудно могат да си намерят. За това ние добавихме към нашата къщичка и автоматична хранилка. Тя пуска зърно само при наличието на птица до нея и това зърно се дозира. На фиг. 6. е показан 3D модела на проектираната от нас хранилка.

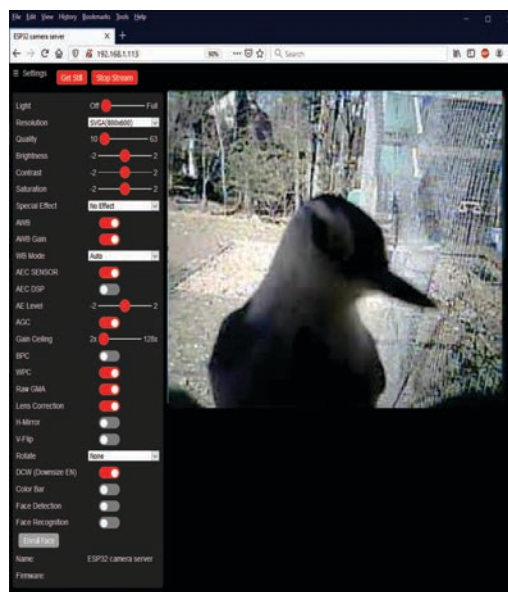


Фигура 6. 3D модел на автоматизирана хранилка

Задвижването на хранилката се осигурява от серво мотор от Arduino тип MG90 (фиг. 7)



Фигура 7. Серводвигатели



Фигура 8. Web интерфейс на къщицката

Система за разпознаване на птици

Системата за разпознаване на птичките работи на принципа на лицево-то разпознаване и е предназначена за ограничаване броят на направените снимки, както и за преброяване на пернатите обитатели на околността. По-средством нея се заснемат само нерегистрирани преди това пернати обитатели. Изградена е на базата на микроконтролер ESP32-CAM и интегрирана библиотека базирана на дълбоки невронни мрежи за разпознаване на образи. Камерата се използва в няколко подсистеми:

- За разпознаване на птичката;
- За подаване на храна;

На фиг. 8 е показан Web интерфейс на къщицката, по-надолу част от реализирания програмен код.

```
void openDoor() {
  for (int pos = 0; pos <= 90; pos += 5) {
    servoMotor.write(pos); // in steps of 1 degree
    delay(15); // waits 15ms to reach the position
  }
}

void closeDoor() {
  for (int pos = 90; pos >= 0; pos -= 5) {
    servoMotor.write(pos); // in steps of 1 degree
    delay(15); // waits 15ms to reach the position
  }
}

// Checks if motion was detected,
void IRAM_ATTR detectsMovement() {
  digitalWrite(led, HIGH);
  startTimer = true;
  lastTrigger = millis();
}
```

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучаването на птиците има своите корени в най-древни времена. Хората наблюдават и изучават този голям клас животни от фауната по различни причини.

Най-вероятно впереният в птиците поглед на човека е заради романтичната мечта, свързана с летенето, с чувството за абсолютна свобода и волност, родили мита за древния летец Икар. Истината е, че нарастването на броя на хората на Земята оказва отрицателно влияние върху другите животински видове, някои от които намаляват или изчезват напълно заради урбанизацията.

Разгледаната система ще помогне за изхранването, опознаването, опазването и грижата за птиците в региона. Системата предстои да бъде доразработена и усъвършенствана.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Птиците в България, https://www.birdsinbulgaria.org/ovm.php?l=bg&page_Num_Ovm_All=2&totalRows_Ovm_All=114&id=11
- [2] Bird Camera with ESP-32 , <https://www.youtube.com/watch?v=vdUjA2kUj1o>
- [3] Bird Buddy: 4 милиона евро на умный скворечник для отслеживания и фотофиксации птиц <https://vc.ru/u/304266-aleksandr-kozlov/242527-bird-buddy-4-milliona-evro-na-umnyy-skvorechnik-dlya-otslezhivaniya-i-fotofiksacii-ptic>
- [4] ESP32-CAM сохраняем фотографии на флешку при движении <https://portal-pk.ru/news/245-esp32-cam--sohranyaem--fotografii-na-fleshku-pri-dvizhenii.html>



РОЛЯТА НА РОБОТИКАТА В ПРОФЕСИОНАЛНОТО ОБУЧЕНИЕ

**Михаела А. Иванова, Божидара П. Костадинова, Георги Б. Георгиев,
Стефан В. Църов, Ярослав А. Третяков, Даниъл П. Георгиев,
Радина Р. Георгиева**

*Клуб по роботика,
ПТГ „Д-р Никола Василиади“ – гр. Габрово*

Научен ръководител: инж. Марина Селиванова-Георгиева

Резюме. *Предмет на настоящата разработка е използването и ролята на Роботиката, като част от професионалното обучение на ученици в извънкласна дейност в ПТГ „Д-р Никола Василиади“ гр. Габрово.*

Ключови думи: професионално образование, извънкласна дейност, STE(A)M, Роботика, робот

ВЪВЕДЕНИЕ

Образованието представлява значима сфера на социалния живот, а училището е една от най-важните институции на съвременното общество. Всички ние, през различни периоди от своето съществуване, сме част от него. Качественото образование предполага непрекъснато надграждане на знания и умения, с оглед максимално развитие на потенциала на всеки ученик и възможност за пълноценна социална реализация. Към настоящият момент в България има 350 професионални гимназии, 21 колежа, Техническите университети са 5, но инженерни специалности може да се учи и в други. /Тракийски университет Ст. Загора, Университет по хранителни технологии Пловдив, Европейски политехнически университет Перник и други/

В Габрово се намира най-старото техническо училище в България, но също името на Д-р Никола Василиади, построено и открито на 26.08.1895г.

”Ще основат и поддържат в Габрово в княжество България, родното място на баща ми, едно политехническо или занаятчийско училище, което да носи името ми.”

В съответствие със Закона за предучилищното и училищно образование, ПТГ „Д-р Никола Василиади“ гр. Габрово е държавна неспециализи-

рана професионална гимназия, финансира се от Министерството на образованието и науката и се утвърждава като конкурентоспособно училище с непрекъснато обновяваща се материална база, с най-модерни стратегии, технологии и интерактивни методи на преподаване; училище, което ангажира, подпомага и стимулира учениците да получат образование, съответстващо на потребностите на съвременния живот; училище, в което постоянно се усъвършенстват професионалните умения на педагозите и е обособена общност от ученици, учители, родители и обществени институции, проявяващи толерантност, загриженост и зачитане на човешките ценности. Новите предизвикателства пред традиционните образователни модели и традиционните форми на общуване са продиктувани от динамично променящите се обществени отношения и стремглавото навлизане на информационните и комуникационни технологии в човешкия живот. Единствен начин за справяне с предизвикателствата пред ПТГ „Д-р Н. Василиади“ е изграждането на самостоятелни и инициативни личности, уважаващи другите, способни да работят съвместно, владеещи ключови компетентности, с нагласи за учене през целия живот, осъзнати за силните си страни и способни да ги развиват и прилагат за себе си, и в полза на общността.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Ключовите компетентности, които ние учениците в ПТГ „Д-р Н. Василиади“ трябва да овладеем като комплекс от взаимосвързани знания, умения и нагласи или отношения, необходими за личностното ни развитие и изграждането на активната ни гражданска позиция, намират своето място в изучаването на общообразователната, отраслова и професионална подготовка. ПТГ „Д-р Н. Василиади“ предприема политики и мерки за подготовката на нас, учениците за участие в социалния живот. Образователната институция е изправена и пред предизвикателството да осигури възможности за приобщаващото образование, като неизменна част от правото ни на образование, като процес на осъзнаване, приемане и подкрепа на индивидуалността на всеки ученик, и на разнообразието от потребности на всички ученици.

В училището има различни извънкласни форми на клубове по интереси, сформирани по Европейски проекти, национални програми или финансирани от бюджета. Клуб по Роботика има от 2016г. Ние, учениците с удоволствие се включваме когато условията са неформални, незадължителни и забавни. В часовете за извънкласни дейности се работи по програма създадена от преподавателя, разглеждат се теми от Механика, Електроника, Програмиране и Роботика. Образователните занятия са предназначени да развиват STEM уменията на учениците и помагат при разбирането на STEM. Ползите от образователната роботика в STEM образованието са много. Основна цел е учениците да израстат професионално, да подобрят

практическите си умения да „майсторят“, да разработват проекти и да участват в различни форуми и състезания, да създадат приятелства и да съ-преживяват. Образователните работи могат да ни помогнат да се научим как да кодираме, създаваме, проектираме прототипи и да решаваме проблеми. Те могат също да ни научат как да работим съвместно и да бъдем креативни. Образователната роботика е сърцето на STEM образованието, защото може да интегрира в себе си всички елементи от него: математика, природни науки, технологии и инженерство. Те са полезни даже при преподаване/изучаването на различни от STEM предмети като история и биология, чрез включване на междупредметни връзки.

Ако в 21 век решим да изберем да учим в професионална гимназия, то практическите предмети и комплексните знания ще бъдат неразделна част от образованието ни. Роботиката ни дава възможност за развиване на професионални умения едновременно в 3 области: механика, програмиране и теория на управлението. Освен това ние, учениците вече разбираме в рамките на основното и средното образование, че имаме възможност да решаваме реални практически проблеми. Роботиката е област на технологиите, занимаваща се с разработването и използването на работи, както и компютърни системи за техния контрол, сензорна обратна връзка и обработка на информация. Разбира се, теоретичните познания са необходими, но изследователската, творческата и самостоятелната работа е много по-приятна. Съвременната училищна програма, както знаем, е фокусирана не само върху изучаването на постиженията на миналото, но и на технологиите, необходими за развитието на човечеството в бъдеще. В допълнение, аспектът на знанието/теорията вече няма доминираща роля, след като е споделил „трона на обучението“ с аспекта на дейността/практиката. Защо да въвеждаме предмета в училищната програма? Роботиката ни позволява, като ученици да се включим в процеса, да сме мотивирани да учим, да разнообразим програмата, да използваме групови методи на обучение и да установим междудисциплинарни връзки. Предимствата включват и практическия компонент на предмета и значението му за кариерно ориентиране.

ПРЕДИМСТВА

1. Роботиката може да бъде стартова площадка за ученици, които са запалени по техническите науки Самият процес на работа в роботиката ни позволява да развиваме няколко компетенции наведнъж, освен това да прилагаме практическите си умения в няколко дисциплини едновременно.

2. Добрата учебна програма по роботика може да развива лидерски умения у учениците. Когато ние, учениците взаимодействаме с работи в класната стая и ги караме да изпълняват различни движения и

задачи, ние развиваме и подобряваме силните си страни и умения. Роботиката е предмет, в който се изисква работа в екип и в който всеки може да поеме ролята, която му подхожда най-добре. Някои хора бързо се справят със задачата и са добри в изразяването на идеите си на хартия; други, които са „по-тихи“, но са отлични в кодирането, изпълнението на технически задачи и дори поддържането на дисциплина в екипа, като им напомня да се съсредоточат върху задачата под ръка. Чрез комбинираната работа и двата типа развиват своите качества, изразяват идеи и създават максимално добър краен резултат. Умението да разбираме кои са нашите силни страни, да си сътрудничим и да преговаряме е важно в живота ни.

3. Роботиката може да ни научи как да работим с различни технологични и информационни платформи

Социалните медии са част от нашето ежедневие и използването им днес е толкова естествено, колкото използването на химикал и молив. Има много полезни и страхотни ресурси и неща в социалните медии, но има и много потенциални опасности и съдържание, което трябва да избягваме. Така че роботиката учи не само как да огънем собствените си „математически мускули“, но също така може да покаже как да „сърфираме“ в интернет или да водим компетентна кореспонденция.

4. Роботиката може да бъде основа за изграждане на общност и мотивация за растеж.

Училищната общност, според психолози и методисти, има много предимства: подобрена посещаемост и оценки, формиране на комфортна емоционална атмосфера - намаляване на броя на поведенческите проблеми. Може би най-важното нещо е формирането на положителна мотивация по отношение на образованието като цяло. Преподаването на роботика в класната стая може да създаде усещане за общност, което се разширява в общност в нейната цялост. С тези възможности ние започваме да виждаме роботиката като нещо повече от просто проект за оценка, а по-скоро като инструмент, който може да вдъхнови другите.

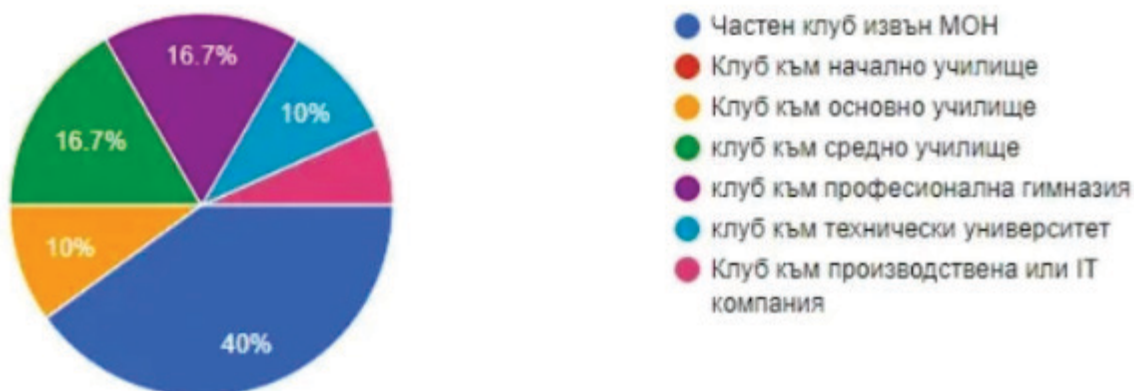
5. Роботиката учи на работа в екип

Роботиката учи на умения за работа в екип – това е факт и е полезно от педагогическа гледна точка. Когато работим в групи по проект, ние бързо разбираме, че техническите умения и кодирането са важни. Нашият робот обаче няма да се движи, ако не знаем как да си сътрудничим с други участници и да обсъждаме идеите си.

Факти за Роботиката в клубовете по интереси:



Фигура 1. Статистика за обучени по Роботика



Фигура 2. Клубове по Роботика в България

КАКВО СЕ ПРЕПОДАВА В КЛУБОВЕТЕ КЪМ МОН?



Фигура 3. Видове Роботика преподавани в клубовете в България



Фигура 4. Клуб по Проектиране и роботика в ПТГ „Д-р Н. Василиади“ през 2023/24 учебна година

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Живеем в 21 век и този факт прави своите корекции в съвременното образование. Ние, като ученици ще трябва да заемем различни позиции, да общуваме по различен начин и да можем да правим различни неща, да бъдем различни хора. Нашата задача е не да пречим, а да помагаме.

Светът не стои неподвижен и ако училището не се развива, тогава учениците просто няма да се интересуват от учене, ще да избираме други училища, където има клубове по роботика. Въвеждането на единна система за преподаване на основите на роботиката в училище трябва бъде важен етап в развитието на техническите умения и уменията на нас, учениците. Чрез „Основи на роботиката“ в училище може да се вдъхне интерес на учениците към техническото творчество, като по този начин се разкриват талантите ни и по-късно можем да станем първокласни инженери и технолози.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Стратегия за развитие ПТГ „Д-р Никола Василиади“
<https://www.ptg-gabrovo.com/?q=node/44>
- [2] Образователната роботика в България днес/2020г. (+карта)
- [3] Исяндавлетова, Э. Х. Роль робототехники в образовательном процессе
- [4] <https://rosuchebnik.ru/material/robototekhnika-v-shkole-5-plyusov/>
- [5] <https://emc21.ru/wp-content/uploads/2020/03/Mihajlova-YU.V.pdf>



РАЗРАБОТВАНЕ НА УСТРОЙСТВО ЗА ПУЛСОВА ОКСИМЕТРИЯ

Антон Симеонов Андонов
Кат. АИУТ, ТУ-Габрово

Научен ръководител: доц. Стефан Иванов

Резюме. *Настоящата работа представя разработването на устройство за пулсова оксиметрия. Разработката е реализирана на базата на евтини и общодостъпни компоненти и може да се използва при определяне на кислорода в кръвта и пулса на човек.*

Ключови думи: пулсова оксиметрия, Ардуино.

ВЪВЕДЕНИЕ

Пулсовият оксиметър е устройство, използвано за измерване на скоростта на ритмично свиване и разширяване на артерия при всеки удар на сърцето въз основа на принципа на фотоплетизмограмата (PPG). Той получи огромно внимание през последното десетилетие, предимно от здравната индустрия, поради непрекъснатото си наблюдение в реално време и неинвазивно, което предоставя информацията, необходима за определяне на здравословното състояние на индивида и дори за предоставяне на предварителна медицинска диагноза. Пулсометрите разчитат на принципа на PPG, което изисква източник на светлина и детектор за светлина. Когато сърцето бие, кръвният обем на артериите се променя съответно и причинява променлива абсорбция на светлина, което позволява промените в отразената светлина да бъдат открити като PPG сигнал. Откритият PPG сигнал се състои от променлив (AC) компонент, дължащ се на променливата абсорбция на пулсиращата артериална кръв, и стационарен (DC) компонент от вените, капилярите, тъканите, костите и други непулсиращи компоненти.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Най-основният пулсов оксиметър се състои от два светодиода (един червен 660 nm светодиод и един инфрачервен (IR) 940 nm светодиод) и един фотодиод (PD) в отразяваща или трансмисивна конфигурация.

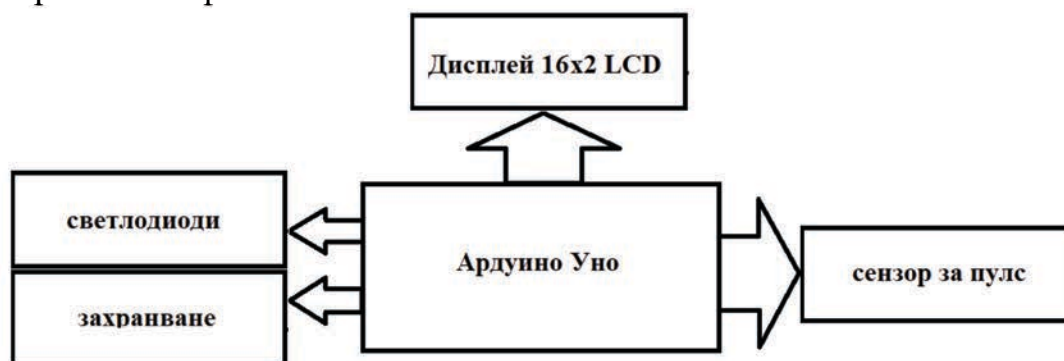
Пулсовият оксиметър работи, като пулсира червения светодиод и измерва получения сигнал от фотодиода. Действията се повтарят и за инфрачервения светодиод и накрая са изключени и двата светодиода, за да се получи базовата линия за всякакви външни източници на околна светлина.



Фигура 1. Измерване и транспортиране на кислород(SpO_2) от белите дробове до други части на тялото(пръст) при човек.

БЛОКОВА СХЕМА

Устройството съдържа следните елементи представени като блок схема изобразени на фиг.2



Фигура 2. Блокова схема на устройството

ИЗПОЛЗВАНИ ЕЛЕМЕНТИ В МАКЕТА

За реализиране на устройството са използвани следните основни електронни компоненти:

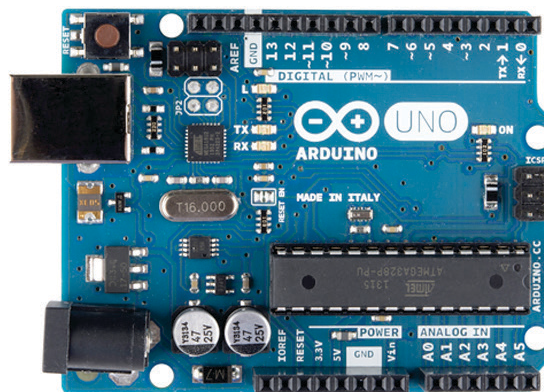
- сензор МАХ30100 – представлява интегрирано сензорно решение за пулсова оксиметрия и мониториране на пулса. Той съчетава два светодиода, фотодетектор, оптимизирана оптика и нискошумна аналогова обработка на сигнала за откриване на пулсова оксиметрия и сигнали за сърдечен ритъм. МАХ30100 работи от 1,8 V до 3,3 V захранващи напрежения и консумира ниски нива на тока.

На фиг.3 е представен външния вид на МАХ30100.



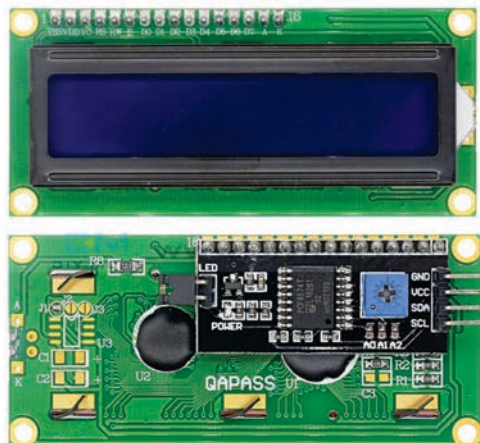
Фигура 3. Външен вид на сензора

- Контролна платка Arduino Uno 5V, която разполага с всичко необходимо за работата на макета (фиг.4). Нейните характеристики са- микроконтролер ATmega328P; работно напрежение- 5 V; захранващо напрежение- 5V през USB или 7-12 V на извода Vin; цифрови портове- общо 14, от които 6 могат да са PWM изходи; аналогови входове- 6; максимален изходен ток на I/O порт- 40 mA; програмируема памет- 32 KB; SRAM памет - 2 KB; EEPROM памет- 1 KB; тактова честота- 16 MHz.



Фигура 4. Външен вид на Ардуино Уно

- 16x2 Lcd дисплей (фиг 5) ,който се използва за визуализация на параметри.



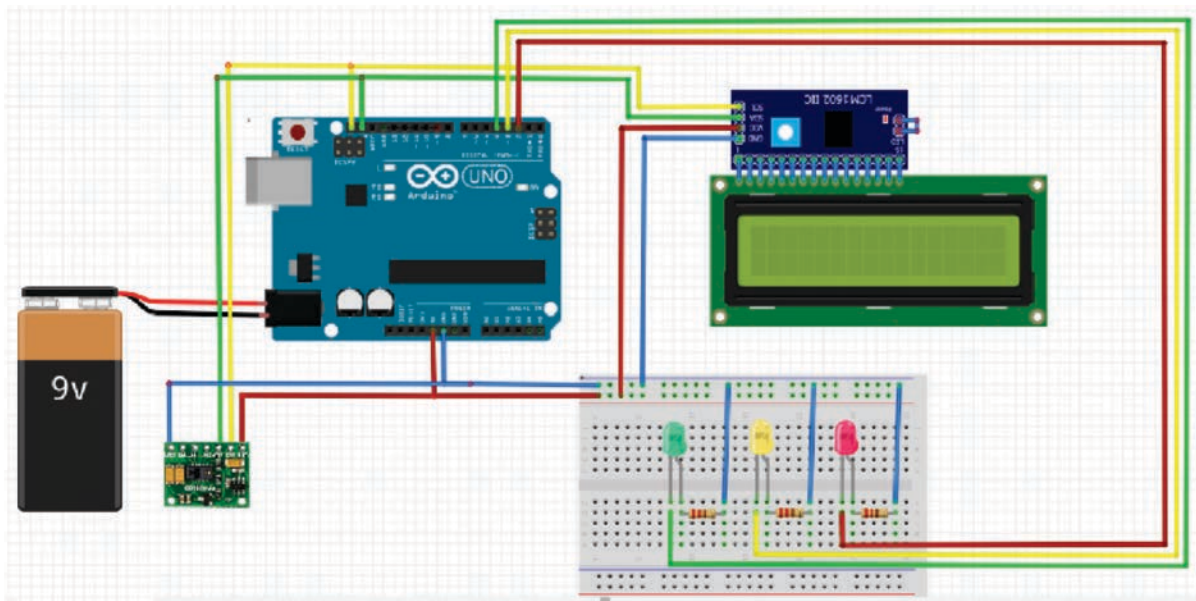
Фигура 5. LCD дисплей

Характеристики на дисплея - LCD, 2 реда x 16 знака; размери- 80mm x 36mm x 12,5mm; видима част- 64,5mm x 14,5mm; цвят на фон- син; подсветка- светодиодна бяла; захранване - 3,3V – 5,5V.

ПРИНЦИПНА СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ

За принципната схема на свързване (фиг.6) е използвана креативна софтуерна платформа наречена “Fritzing”, която позволява на потребителите да документират своите прототипи.

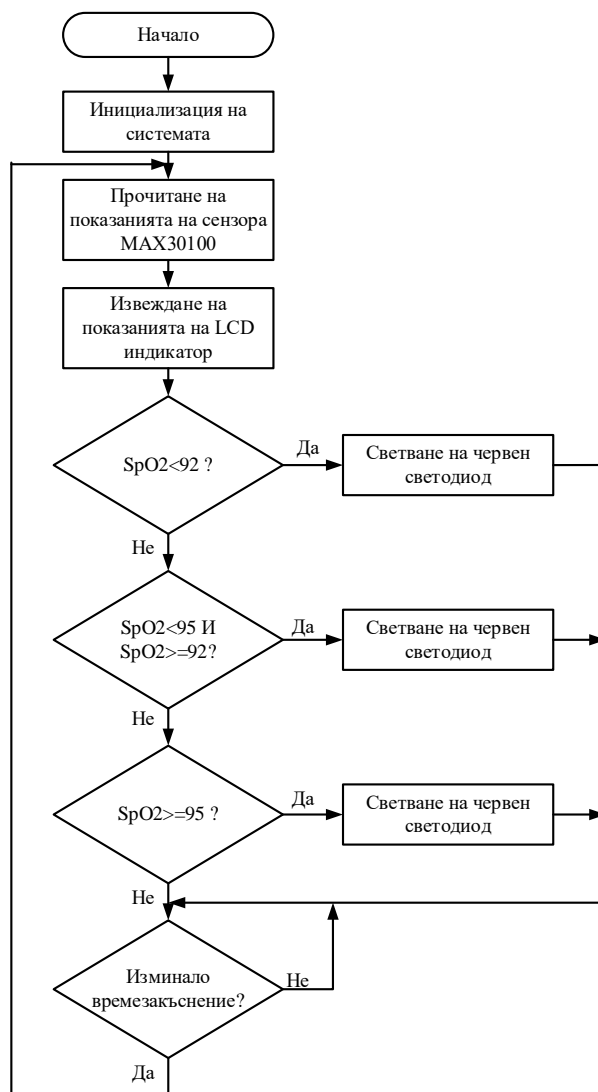
Програмата, позволява да се генерират диаграми на схеми, преди да бъдат сглобени на практика. По този начин може да се предвидят определени проблеми или да бъдат направени екранни снимки, за публикации на свършената работа.



Фигура 6. Принципна схема на свързване

АЛГОРИТЪМ НА РАБОТА

Алгоритъма на работа на разработения за управление софтуер е представен на фиг. 7. Софтуерът е реализиран в среда Arduino IDE и е зареден в Arduino Uno платката.

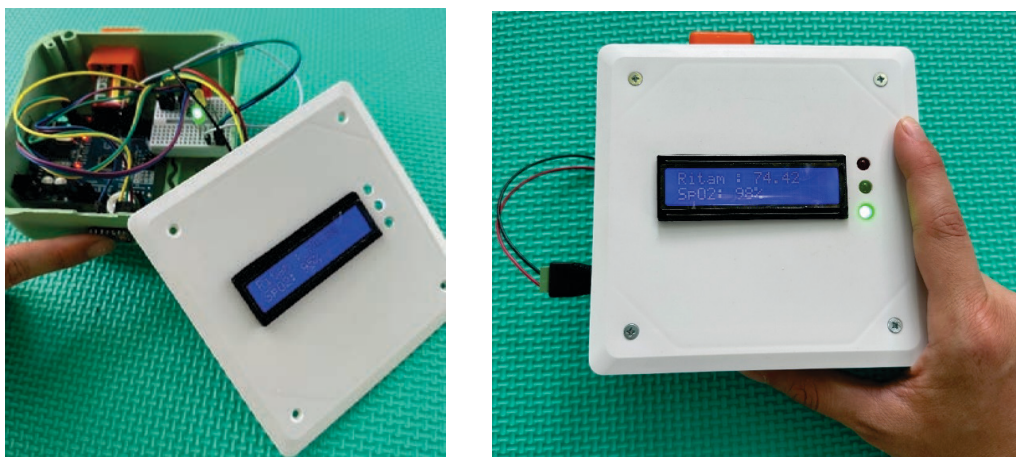


Фигура 7. Алгоритъм на работа

ТЕСТВАНЕ НА СИСТЕМАТА

След провеждане на тестове на електронната система и механичния дизайн се установи, че устройството за пулсова оксиметрия работи съгласно очакванията, то реализира стабилен работен процес, като изобразява измерените стойности на LCD индикатора.

На фиг. 8 са показани вътрешния вид на устройството и окончателният му вид след сглобяване.



Фигура 8. Изгледи на устройството

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прототипа на устройството е лесен за работа, може да се използва от хора на почти всяка всякаква възраст, съгласно изискванията за експлоатация при употреба, евтин за изработка, изключително енерго ефективен, който се справя с количеството работа, за което е предвиден. Тестовите са преминали успешно, което предвижда и евентуални доработки с цел усъвършенстване. В настоящата работа беше представен прототип на устройство за пулсова оксиметрия предназначен за мониторинг в домашни условия на SpO2(кислород) и сърдечен ритъм(BPM), които параметри са от значение за качеството на живот на хората.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Toshiyo Tamura. “ Current Progress of Photoplethysmography and SpO2 for Health Monitoring.” *Biomedical Engineering Letters, February 2019.*
- [2] Jihyoung Lee, Kenta Matsumura, Ken-Ichi Yamakoshi, Peter Rolfe, Shinobu Tanaka, and Takehiro Yamakoshi. “Comparison Between Red Green and Blue Light Reflection Photoplethysmography for Heart Rate Monitoring During Motion.” *2013 35th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), July 2013.*
- [3] <https://www.fritzing.org>
- [4] <https://electropeak.com/learn/interfacing-mpu9250-spi-i2c-9-axis-gyro-accelerator-magnetometer-module-with-arduino/>
- [5] <https://www.healthproductsforyou.com/ar-pulse-oximetry.html>
- [6] <https://www.medicalsearch.com>
- [7] <https://www.researchtrend.net/ijet/pdf/Design%20of%20Smart%20Pulse%20Oximeter%20using%20ATMEGA%20328%20Microcontroller%20Deivasigamani.pdf>
- [8] <https://nl.aliexpress.com>
- [9] https://arduinointro.com/articles/projects/adding-sounds-to-arduino-using-the-mh-fmd-piezo-buzzer-module?utm_content=cmp-true



ПРОЕКТИРАНЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ НА БЕЗЖИЧЕН МАРШРУТИЗАТОР С РАЗШИРЕНА ЗОНА НА РАДИОПОКРИТИЕ

инж. Андреас Уажди Ахмадие

*Специалност: Комуникационна техника и технологии,
Катедра „Комуникационна техника и технологии“
Технически университет – Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Красен Киров Ангелов

Резюме. Основната цел на този доклад е да се проектира и реализира напълно работоспособен гигабитов маршрутизатор с безжична точка за достъп на 2,4GHz и 5GHz и разширена зона на безжично покритие (над 500 m) с фокус върху осигуряване на висока производителност и стабилността. Разработката е експериментална, основно с образователни цели и с ограничено практическо приложение. За целта е използвана специализирана базова платка базирана на SoC MediaTek MT7621, IEEE 802.11ac модул базиран на MediaTek MT7615N и IEEE 802.11n модул базиран на MediaTek MT7603E. Създаден е собствен фърмуер за управление на устройството.

Ключови думи: маршрутизатор, безжична точка за достъп, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11n.

ВЪВЕДЕНИЕ

Основната цел е да се разработи маршрутизатор а безжична точка за достъп, който да постигане скорост на предаване ~940Mbps едновременно във всяка посока. Това е теоретичния максимум на 1Gbps Ethernet връзка, заради служебната информация. Осигуреното радиопокрытие трябва да бъде с радиус достатъчен, за осигуряване на сигнал с голям интензитет за голяма сграда, промишлена сграда или слабозаселена зона на открито. Целта е осигуряване на радиус от поне 500 m на радиопокрытие на открито в диапазона от 2,4Ghz със ниво на сигнала не по-малко от -65dBm, което е минимално допустимото за постигане на максималните скорости според съответните безжични стандарти (в частност IEEE 802.11ac, IEEE 802.11n).

Безжичната точка за достъп трябва да поддържа и работа в честотния диапазон от 5GHz за осигуряване на големи пропускателни способности на

по-малки разстояния, като по този начин ще се минимизира вероятността от възникване на интерференция и ще може да се възползваме от физическите жични гигабитови интерфейси [1-3]. Идеята е да се използва стандартния 2,4GHz-диапазон, който осигурява по-ефективно проникване на сигнал и с по-малки затихвания през препятствия за осигуряване на далечно покритие, а също и по-малко натоварения 5GHz-диапазон, който предоставя по-широка честотна лента и повече на брой канали за работа, което е предпоставка за по-високи скорости и по-малко смущения [4-6].

Проектът е експериментален и с много ограничено практическо приложение, най-вече заради високите мощности на излъчване, които надвишават нормите.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Вариантите за изработката на маршрутизатор с вградена безжична точка за достъп са много - използване на едноплаткови компютри като Raspberry Pi, Banana Pi, Orange Pi, Odroid и др. са чудесна база за подобен проект, заради ниската им консумация на енергия. Въпреки това е най-добре да се използва специализирана за целта платформа. Проектът е реализиран с базова платка базирана на SoC MediaTek MT7621.

Безжичната точка за достъп е реализирана чрез използване на 4-канален IEEE 802.11ac модул базиран на MediaTek MT7615N и 2-канален IEEE 802.11n модул базиран на MediaTek MT7603E. Използвани са два броя усилватели за диапазона от 2,4GHz, два броя антени за 2,4GHz с коефициент на усилване 9dBi и четири броя антени за 2,4GHz и 5GHz с коефициент на усилване 5dBi.

Предвид на това, че устройството е базирано на чипсети от MediaTek, е разработен специализиран софтуер, който използват производители на маршрутизатори, базирани на същата платформа, а не вградени операционни системи като OpenWRT. Специализираният софтуер позволява да се създаде собствен фърмуер само с най-необходимите функции и официални драйвъри за всички периферни устройства на платформата, което е предпоставка за максимална стабилност и производителност. За целта е използвана развойната среда MediaTek APSoC SDK 5.0.3.0

За реализация на устройството е проектирана специализирана кутия, която осигурява нормалното охлаждане на използваните радиочестотни и базови модули, както и необходимото отстояние между използваните приемо-предавателни антени.

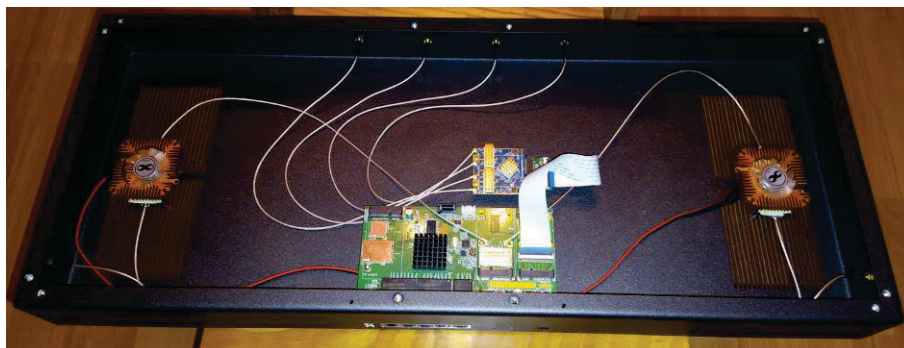
Пълният списък на използваните компоненти е даден в Таблица 1.

Монтажът на компонентите в проектираната кутия е показан на Фигура 1, а завършеният вид на устройството – на Фигура 2.

На Фигура 3 е представен разработеният веб-базиран графичен интерфейс за конфигуриране и управление на устройството.

Таблица 1. Използвани компоненти

No.	Кол. (бр)	Наименование	Фабр. Номер	Производител	Описание	Цена (BGN)
1	1	Baseboard	U7621-06	UniElec	Основа на платформата, базирана на двудядрен SoC MediaTek MT7621 с вграден гигабитов суич и хардуерно ускорение (HW NAT)	95,72
2	1	802.11ac модул	U7615N-L3	UniElec	4 канален 802.11ac WiFi модул, базиран на MediaTek MT7615N	135
3	1	802.11n модул	U7603E-H1	UniElec	Двуканален 802.11n WiFi модул базиран на MediaTek MT7603E	31,69
4	2	Усилватели	HS242036T2	Китай	Двупосочен 2.4Ghz усилвател с мощност 4W (36dB)	84,5
5	1	Mini PCI-E удължител	HXY-025	Китай	Mini PCI-E удължител с лентов кабел	33,47
6	10	Коаксиални кабели RG178	-	Китай	Кабели с конектори IPEX (U.FL) женско и RP-SMA женско - 40cm	53,2
7	2	Охладител с вентилатор	-	Китай	Меден охлаждаител с вентилатор 12V	7,46
8	2	Анени 2.4Ghz	ARS-N19	Alfa Network	Анени за 2.4Ghz с усилване 9dBi	24
9	4	Анени 2.4+5Ghz	ARS-NT5B	Alfa Network	Анени за 2.4+5Ghz с усилване 5dBi	32
10	1	High Power USB WiFi Adapter	AWUS036ACH v.2	Alfa Network	Мощен външен безжичен адаптер. Поддържа 802.11n и 802.11ac	108
11	1	USB към сериен TTL	CH340G	Wavgat	USB към сериен TTL конвертор, поддържащ 3.3V и 5V нива	1,71
12	1	Захранване	GST-90A12-P1M	MeanWell	Импулсно захранване вх. 230VAC изх. 12VDC, 6.7A, 80W	67
13	2	Термопроводяща лента	AGT-137	AG Термопасты	Двойнолепеня термопроводима лента 130x20x1mm, 2.4W/mK.	18
14	4	Медни охлаждаители	-	Китай	Меден охлаждаител за интегрални схеми	24
15	1	Кутия	-	Аркада-22	Изработка на кутия чрез лазерно рязане и огъване на листов материал неръждаема стомана.	385
TOTAL						1100,75

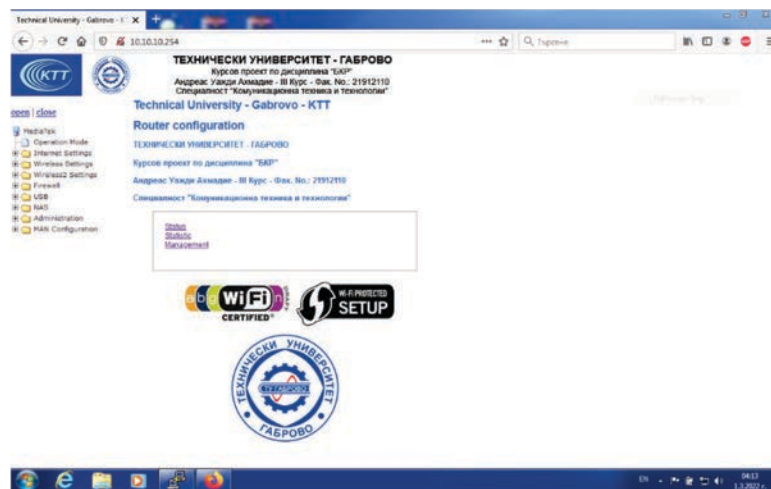


Фигура 1. Монтиране на компонентите в кутията на устройството



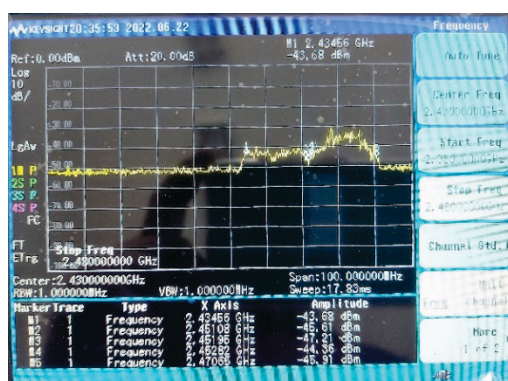
Фигура 2. Завършен вид на проектираното комуникационно устройство

За тестване на реализираното устройство е използван спектрален анализатор Keysight N9344C (с честотна лента до 20GHz) и свързана към него стандартна омни-насочена антена с коефициент на усилване 3dBi. Изследва се спектралната характеристика на безжичния сигнал при режими на работа на безжичната мрежа в честотните обхвати 2,4 GHz и 5 GHz. Спектралният анализатор се разполага в непосредствена близост до безжичният маршрутизатор. Инициира се двупосочна комуникация между клиентско устройство и безжичната точка за достъп на маршрутизатора чрез обмяна на големи файлове (даунлоуд и ъплоуд на файл с размер 1,2 GB). По време на режима на безжична комуникация между клиентското устройство и точката за достъп, се стартира спектралния анализатор и се сканират честотните диапазони на 2,4 GHz и на 5 GHz.

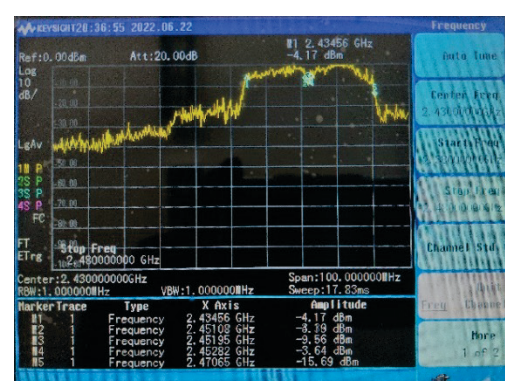


Фигура 3. Общ вид на разработеният веб-базиран графичен интерфейс за конфигуриране и управление на устройството

На Фигура 4 е представена спектралната характеристика на безжичния сигнал при работа в честотния обхват от 2,4 GHz и настройка на максимално допустимата според Европейските (ETSI) норми мощност - 100 mW (20dBm) на излъчване от безжичната точка за достъп.



Фигура 4. Спектрална характеристика на безжичния сигнал при работа в честотен обхват 2,4 GHz и 100 mW мощност на излъчване



Фигура 5. Спектрална характеристика на безжичния сигнал при работа в честотен обхват 2,4 GHz и максимална (неограничена софтуерно) мощност на излъчване

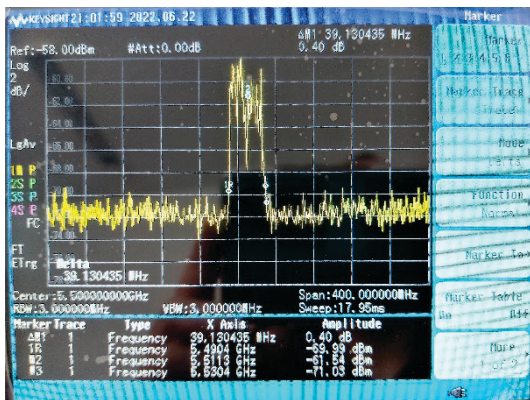
Важно е да се спомене, че тези 100mW или 20dBm са мощността, която се подава на входовете на всяка от двете антени. Трябва да се добави и 9dBi усилване, като ефективния (EIRP) сигнал, който ще се излъчва от антените при идеални условия е с мощност от около 29dBm, което в действителност би нарушило директивите на ETSI, тъй като ETSI дефинира EIRP мощност, а не просто мощността на изхода на крайното стъпало. За спазване на нормите в този случай трябва да се използват антени без никакво усилване (0dBi). В конкретния случай мощността, която се подава от модула с MT7603E на крайните стъпала е силно ограничена, около 11dBm или около 13mW, за да не превишим 100mW на изхода. От анализа на спектралната характеристика на Фигура 4 се вижда, че: честотната лента на канала е от 2,43 GHz (маркер M1) до 2,47 GHz (маркер M5), което определя 40 MHz широчина на честотната лента на канала; нивото на сигнала в честотната лента на сигнала е средно -45,4 dBm (малко по-високо от нивото при конвенционален безжичен маршрутизатор от -50 dBm).

На Фигура 5 е представена спектралната характеристика на безжичния сигнал при работа в честотния обхват на 2,4 GHz и премахнат лимит на мощността, която се подава в крайните стъпала. Максималната мощност на модула U7603E-N1 преди усилвателите с официалните драйвъри е около 23dBm или 200mW. Това е над максимума от 20dBm на входа, който производителите на крайните усилватели са дали, но след измерванията и продължителна работа на устройството се установи и потвърди, че това не е проблем. Честотната лента на канала е отново от 2,43 (маркер M1) до 2,47 GHz (маркер M5), което определя 40 MHz широчина на честотната лента на канала; нивото на сигнала в честотната лента на сигнала е средно -3,73 dBm (значително по-високо от нивото при конвенционален безжичен маршрутизатор от -50 dBm). Не се наблюдават нежелани и нарушаващи нормите излъчвания извън нормалния обхват и широчина на канал, като се вземе в предвид голямата излъчвана мощност и близостта на измервателната апаратура до маршрутизатора.

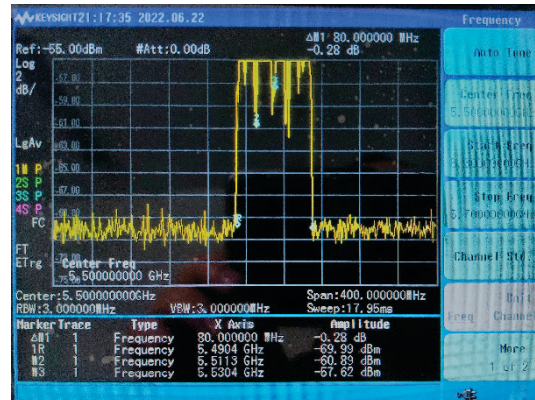
На Фигура 6 е представена спектралната характеристика на безжичния сигнал при работа в честотния обхват на 5 GHz, широчина на канала 40 MHz и настройка на стандартна мощност 100 mW на излъчване от безжичната точка на достъп. От изведените маркери се вижда, че: честотната лента на канала е отново от 5,49 GHz (маркер 1R) до 5,53 GHz (маркер M3), което определя 40 MHz широчина на честотната лента на канала; нивото на сигнала в честотната лента на сигнала е средно -61 dBm (еквивалентно на нивото при конвенционален безжичен маршрутизатор).

На Фигура 7 е представена спектралната характеристика на безжичния сигнал при работа в честотния обхват на 5 GHz, широчина на канала 80 MHz и настройка на стандартна мощност 100 mW на излъчване от безжичната точка на достъп. От изведените маркери и анализа на спектралната

характеристика се вижда, че: честотната лента на канала е отново от 5,49 GHz (маркер M1) до 5,57 GHz (маркер M4), което определя 80 MHz широчина на честотната лента на канала; нивото на сигнала в честотната лента на сигнала е средно -53 dBm (малко по-високо от нивото при конвенционален безжичен маршрутизатор).



Фигура 6. Спектрална характеристика на безжичния сигнал при работа в честотен обхват 5 GHz, широчина на канала 40 MHz и 100 mW мощност на излъчване на входа на антените



Фигура 7. Спектрална характеристика на безжичния сигнал при работа в честотен обхват 5 GHz, широчина на канала 80 MHz и 100 mW мощност на излъчване

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След тестовете и измерванията можем да твърдим, че експеримента и проекта са успешни по своето съществуване. Покритието на проектираното устройство е значително по-добро от това на другите продавани на пазара.

За съжаление строгите регулации по отношение на излъчвана мощност и EIRP не позволяват на пазара да се продават устройства работещи в 2.4GHz ISM обхват с толкова високи мощности, а за момента безжичните интерфейси са достигнали максималния си праг на чувствителност със съществуващите кодировки и модулации и развитие на технологиите за производство на интегрални схеми.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Садинов, С., И. Неделчев. Радиокомуникационна техника. Габрово, Университетско издателство „Васил Априлов“, 2017.
- [2] Добрев, Д., Л. Йорданова. Радиокомуникационна техника – Второ допълнено и преработено издание, София, СИЕЛА, 2018.
- [3] Джиев, Ст. Индустриални мрежи за комуникация и управление, София, Технически университет – София, 2003.
- [4] Charles E. Spurgeon, Ethernet: The Definitive Guide, O'Reilly Media, 2000.
- [5] Matthew S. Gast, 802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide, O'Reilly Media, 2002

[6] Jayant Kadambi, Ian Cryford, Mohan Kalkunte, Gigabit Ethernet: Migrating to High-Bandwidth LANs, Prentice Hall, 1998.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2205Е/2023 г.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект №2205Е/2023 г. към Факултет „Електротехника и електроника“ на ТУ – Габрово.



МОДЕЛИРАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОПТИЧЕН КАНАЛ ЗА ПРЕНОС В КАБЕЛНА ТЕЛЕВИЗИОННА МРЕЖА

инж. Пламена Матеева Кънова

*Специалност: Комуникационна техника и технологии,
Катедра „Комуникационна техника и технологии“
Технически университет – Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Красен Киров Ангелов

Резюме. Основната тема на този доклад е свързана с оптичното оразмеряване, моделиране и изследване на оптични канали за пренос в кабелни телевизионни мрежи от гледна точка на определянето на дължината им, отчитайки основните ограничаващи фактори като вида на оптичния приемник, предавателя и оптичното влакно, динамичния диапазон, преходните характеристики и ограниченията от дисперсията и затихването по влакното. Основната цел е да се осигури оптимално проектиране на оптичната мрежа, което да осигури необходимото качество на предаваните по кабелната телевизионна мрежа услуги.

Ключови думи: оптичен канал за пренос, кабелна телевизионна мрежа, Quality of Service, имитационен модел.

ВЪВЕДЕНИЕ

На този етап от развитието на кабелните технологии, единствената технология предоставяща възможност за осъществяване на огромен обем от информация от порядъка на няколко Tbits/s на големи разстояния (>1000km) са оптичните системи. С огромния си потенциал на предаване те успяват да задоволят всички изисквания, за настоящия момент [1,2,4].

Чрез използването на предимствата на добрите характеристики и надеждността на оптичните предаватели и приемници, ниските загуби и широката честотна лента на оптичните влакна, може да се реализират голямо разнообразие от системи. В допълнение, поради модулната структура на основните оптични компоненти, подобен вид оптични мрежи с техните възможности лесно биха намерили широко и допълнително приложение и в бъдеще. Ниските оптични загуби позволяват широкото приложение на оптичните влакна като преносна среда в различни комуникационни мрежи и в частност в кабелните телевизионни мрежи, където преносната среда е

базирана най-често на пасивна оптична мрежа (PON – Passive Optical Network) [3]. Широката честотна лента позволява предаването на високочестотни сигнали в оригиналната им форма, което прави оптичните линии незаменими в съвременните кабелни телевизионни мрежи.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Изборът на оптични компоненти за изграждане на оптичната линия зависи от поставените изисквания към скоростта на предаване на данните и коефициента BER; на базата на това се избира работната дължина на вълната, типа на оптичния източник и вида на оптичното влакно и др. За високи скорости на предаване е необходимо да се използва голяма дължина на предаване, лазер като оптичен източник и едномодово оптично влакно [1,3]. Проектирането на една оптична мрежа е свързано с анализа на енергийния бюджет на всяка нейна линия, при който първо се определят границите по мощност между нивото на изхода на оптичния предавател и минималната чувствителност на приемника, необходима за да се установи зададено отношение SNR (или BER при цифровите системи) [1,3]. За определяне на динамичния диапазон на оптичната линия следва да се разгледат двата крайни случая – минимално ниво на изходната мощност при максимално затихване по влакното и при максимално ниво на изходната мощност при минимално затихване по влакното.

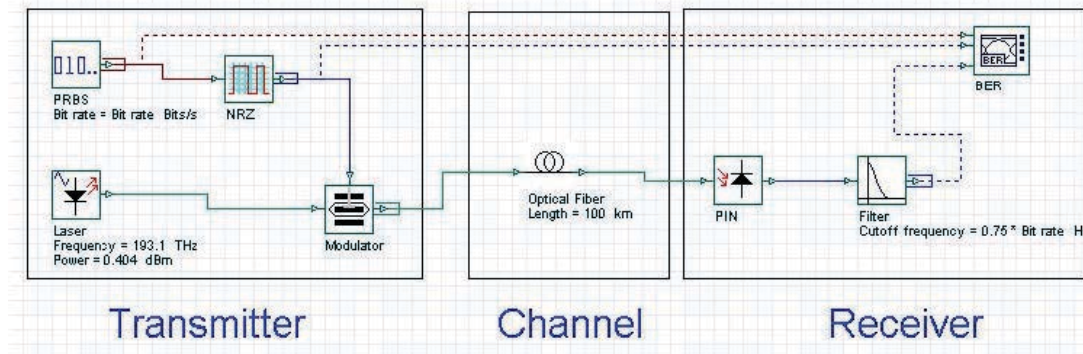
За оценка при преходен анализ на оптичната линия се използва времето на нарастване, което е пряко свързано с честотната лента на пропускане на системата; при невъзможност да се осигури желаната скорост за предаване следва да се използва оптичен източник с по-голяма дължина на вълната или да се използва лазерен източник с по-тясна оптична ширина на лентата. При преходен анализ влияние оказва и вида на използваното кодиране. Върху ограничението в далечината на предаване от модова дисперсия влияние указва вида на профила на пречупване на използваното оптично влакно.

От гореказаното следва, че процесът на планиране, проектиране и изграждане на оптични преносни линии в частност в кабелните телевизионни мрежи е една комплексна и сложна задача, която трудно може да се реализира без прилагането на подходящи имитационни модели, с които лесно да се решават оптимизационни задачи, свързани с оптималният избор и конфигуриране на оптичното оборудване за изграждане на комуникационната инфраструктура.

За целите на моделиране и изследване на оптичен канал за пренос в кабелна телевизионна мрежа е използван програмен продукт OptiSystem [5-7]. Предложен и изследван е модел на оптичен канал за пренос, състоящ се от оптичен предавател с външна модулация, канала за пренос и оптичен приемник. Предложеният модел позволява изследване на влиянието на затихването на сигнала по дължина на влакното чрез оценка на Q-фактора на

системата, око-диаграмата и определяне на праговата стойност на решаващото устройство.

На Фигура 1 е представен разработеният симулационен модел на оптичен комуникационен канал с приложение за кабелна телевизионна мрежа.

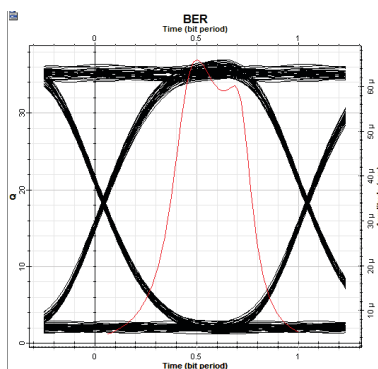


Фигура 1. Симулационен модел на оптичен комуникационен канал

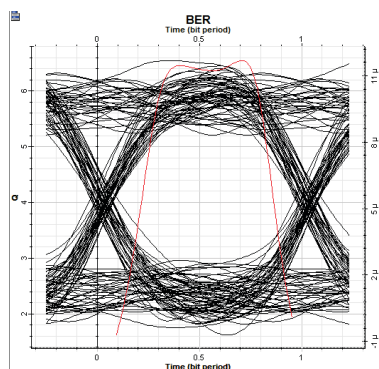
С цел да се наблюдават ефектите от загубите и дисперсията в оптичния сигнал, можете да промените дължината на влакното и да визуализирате разграждането на сигнала в приемника. На Фигури 1 до 3 са представени резултати за око-диаграмата и BER за три различни дължини на оптичното влакно: 60, 100 и 120 km. Резултатите са обобщени в табличен вид в Таблица 1. Вижда се, че с увеличаване на разстоянието поради затихването на сигнала и загубите от дисперсия разтворът на око-диаграмата значително се свива, което означава значително влошаване на BER и понижаване на Q-фактора.

Таблица 1. Резултати от симулацията при различна дължина на оптичното влакно в комуникационния канал

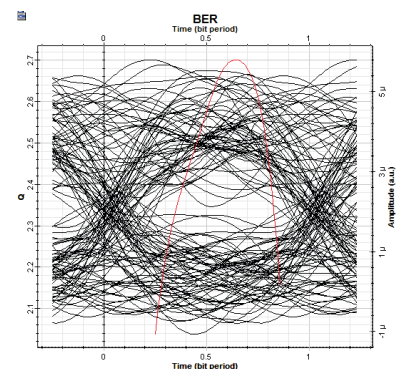
Дължина на влакното, km	Максимална стойност на Q-фактора	Минимална стойност на BER	Разтвор на око-диаграмата
60	36,97	$1,94 \cdot 10^{-299}$	$5,24 \cdot 10^{-8}$
100	6,55	$2,92 \cdot 10^{-11}$	$4,84 \cdot 10^{-6}$
120	2,70	$3,43 \cdot 10^{-3}$	$-3,94 \cdot 10^{-7}$



Фигура 1. Око-диаграма за оптично влакно с дължина 60 km



Фигура 2. Око-диаграма и BER за оптично влакно с дължина 100 km

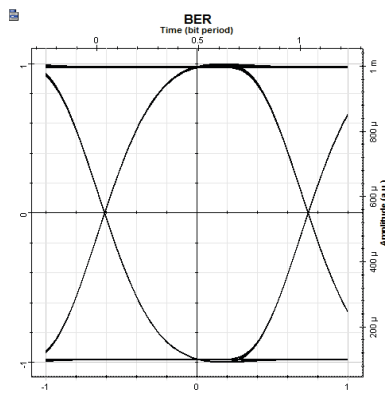


Фигура 3. Око-диаграма и BER за оптично влакно с дължина 120 km

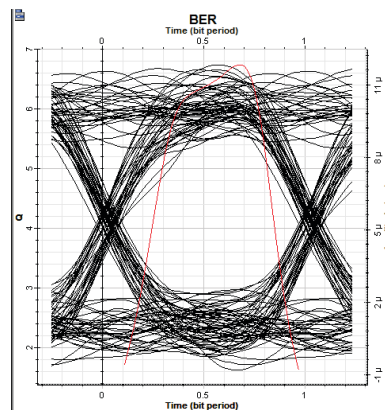
Ще бъде разгледано изследване на влиянието на затихването на оптичния сигнал в оптичната линия върху качеството на приетия сигнал в оптичния приемник. За целта в канала за пренос моделираме стойността на затихването в оптичното влакно. Изследването е реализирано за две различни стойности на оптичното затихване: 0dB и 20Db. При затихване от 0 dB се генерира идеална око-диаграма, показана на Фигура 4, а при затихване 20 dB – на Фигура 5. Получените резултати са обобщени в табличен вид – Таблица 2.

Таблица 2. Резултати от симулацията при промяна на затихването на оптичното влакно в комуникационния канал

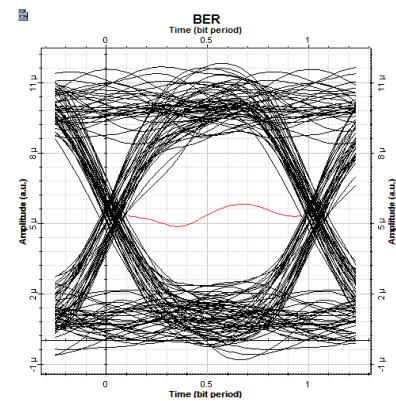
Затихване във влакното, dB	Максимална стойност на Q-фактора	Минимална стойност на BER	Разтвор на око-диаграмата
0	433,7	липса на грешки	$8,92 \cdot 10^{-4}$
20	6,732	$8,314 \cdot 10^{-12}$	$5,06 \cdot 10^{-6}$



Фигура 4. Идеална око-диаграма в приемника (при затихване 0dB)



Фигура 5. Влошена око-диаграма в приемника (при затихване 20dB)

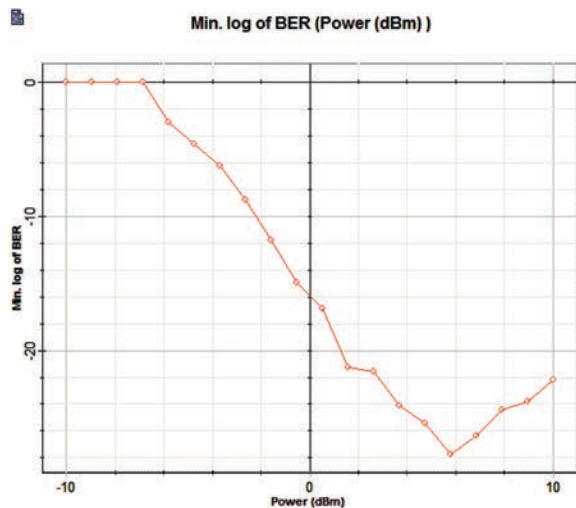


Фигура 6. Прагово ниво при определяне на око-диаграмата за всеки отделен бит

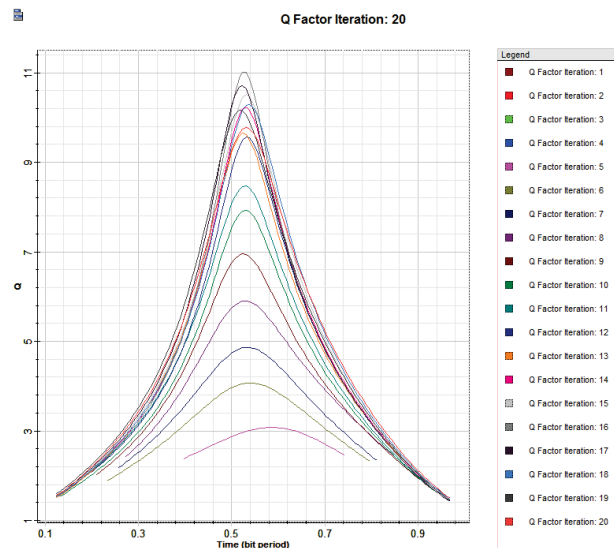
Както се вижда от представените резултати при затихване 20dB (което съответства на 0,2dB километрично затихване и дължина на влакното 100m) минималната стойност на BER в точката на приемане на сигнала е значително по-добра от минимално необходимото ниво от $1 \cdot 10^{-9}$.

Друг основен показател това е праговото ниво на вземане на решение за лог. 1 или лог. 0. Решаващото устройство сравнява изходящия сигнал от линейния канал по прагово ниво зададено от блока за възстановяване на тактовата честота и така определя дали този бит да бъде 1 или 0. Нивото на оптималният праг на сигнала се изчислява за всеки отделен бит с цел да се намали BER. Пример за определяне на оптималния праг е показан с резултата на Фигура 6.

За целите на параметричен анализ са проведени 20 итерации, т.е. симулацията е извършена по зададени 20 стойности на въведената във влакното оптична мощност в диапазона от -10dBm до $+10\text{dBm}$, работна дължина на вълната в оптичния канал $1553,5\text{ nm}$ и дължина на оптичното влакно 50km . Получените резултати са показани съответно на Фигура 7.



Фигура 7. Зависимост на минималната стойност на BER във функция от изменението на въведената оптична мощност на сигнала



Фигура 8. Извеждане на семейство характеристики: Q -фактор за всяка от стойностите на въведената оптична мощност

От графичната зависимост на Фигура 7 се вижда, че при увеличаване на въведената във влакното оптична мощност, т.е. повишаване на мощността на излъчване на оптичния предавател, стойността на BER се подобрява. При стойности на въведената оптична мощност под -6dBm , нивото на приетия сигнал е твърде затихнало и е под прага на чувствителност на решаващото устройство в приемника и стойността на грешки е максимална, т.е. имаме най-лош BER. В диапазона от -6dBm до 6dBm броят на грешките линейно намалява и стойността на BER в приемника се подобрява. Над 6dBm нивото на приетия входен сигнал е твърде голямо, входният блок в оптичния приемник влиза в режим на ограничаване на сигнала поради насищане и стойността на BER отново се влошава. При висока въведена оптична мощност приетият от оптичния приемник сигнал е възможно да бъде с ниво над максимално допустимото, при което се получава и увеличаване на нелинейните изкривявания над допустимите, когато става въпрос за аналоговото предаване на информация, или както вече споменахме до увеличаване на вероятността за грешка над допустимата норма в случая на цифрови системи. В каталозите често тази мощност е отбелязана като *maximum overload*.

С отчитане на резултатите от Фигура 7 като извод следва, че за така разработения и симулиран модел с дължина на линията 50km, оптимални стойности на BER и на Q-фактора ще се получат при въведена оптична мощност (или мощност на излъчване от предавателя) 5,79dBm.

Показаната на Фигура 8 графична зависимост представя пълното изменение на Q-фактора за всяка от стойностите на въведената във влакното оптична мощност. Вижда се, че най-високата по амплитуда графика съответства на оптимален за системата Q-фактор и той се получава за 16-та итерация, което съответства на стойност на въведената оптична мощност 5,79dBm. Това потвърждава вече направения извод от изследването, показано на Фигура 7.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложеният модел на оптичен канал за пренос в кабелна телевизионна мрежа позволява моделирането и изследване на влиянието на затихването на сигнала по дължина на влакното чрез оценка на Q-фактора на системата, око-диаграмата и определяне на праговата стойност на решаващото устройство. Чрез използваният параметричен анализ за изследване на зависимостта на BER и Q-фактора на оптичния канал във функция от изменението на въведената в оптичното влакно мощност може при фиксирана дължина на линията да се определи оптималната стойност на въведената оптична мощност за да се осигури изискваната стойност на BER.

Осигуряването на висока въведена оптична мощност не винаги води задължително до по-добри резултати. При твърде високи нива на приетата от оптичния приемник мощност, фотодетектора може да се насити и това да доведе до режим на ограничение, нелинейни изкривявания и влошаване на BER. Този проблем може да бъде решен чрез включване на оптичен атенюатор на входа на оптичния приемник и регулирането на приетата оптична мощност в необходимите граници.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Рабов Ст., Л. Христов, Оптични комуникации, Нови знания, София, 2002.
- [2] Agrawal G., Fiber-Optic Communication Systems, John Wiley & Sons, New York, 1992.
- [3] Angelov K., K. Koitchev, S. Sadinov, An Investigation of Noise Influences in Optical Transmitters and Receivers in Cable TV Networks, ICEST 2006, Proceedings of Papers, pp.102-105, Sofia, Bulgaria, 2006.
- [4] Joseph C. Palais, "Fiber Optic Communications", Fourth edition, Pearson Education Series, 2004.
- [5] Optiwave. OptiSystem User's Reference, Optical Communication System Design Software v.20, 2017.
- [6] Optiwave. OptiSystem Getting Started, Optical Communication System Design Software v.20, 2017.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2205Е/2023 г.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект №2205Е/2023 г. към Факултет „Електротехника и електроника“ на ТУ – Габрово.



РАЗРАБОТВАНЕ НА МОБИЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА ПРОДАЖБА И ОБСЛУЖВАНЕ НА КЛИМАТИЦИ

Васил Николаев Спасов

спец.: АРКУС, катедра: АИУТ,

ТУ-Габрово

Научен ръководител: доц. Алдениз Рашидов

Резюме. *Настоящата работа представлява цялостен и завършен проект на мобилно приложение за продажба и обслужване на климатици на ОС Android.*

Ключови думи: База от данни, Първичен ключ, Външен ключ, Таблица, релация, мобилно приложение, метод DCLF.

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременните телекомуникационни услуги определят една от главните характеристики на обществото ни - мобилността. Връзката към световната комуникационна мрежа може да се осъществи независимо от местоположението на потребителя. С изграждането на такава система се автоматизира записа на данни в базата от данни, което улеснява фирмата използваща приложението. Дава се възможност на клиентите да заявят и сервиз за техния продукт през мобилното приложение.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Разработеното мобилно приложение за продажба и обслужване на климатици на ОС Android представлява проект разработен на базата на придобити знания от изучената дисциплина, Програмиране на мобилни устройства от учебния план на специалност, „Автоматика, роботика и компютърни управляващи системи“ към ТУ-Габрово.

1. Метод на проектиране на базата от данни

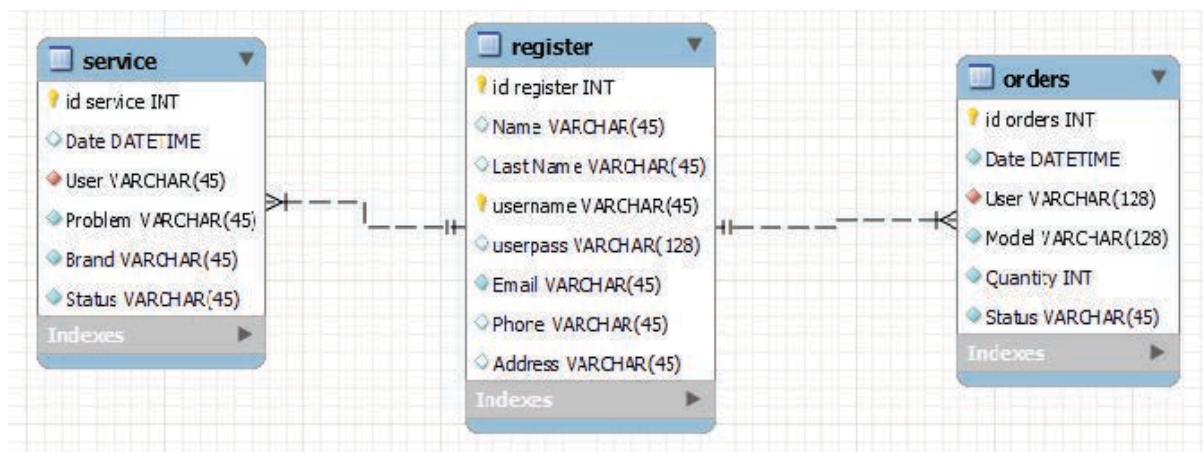
Методът по който е проектирана базата от данни (БД) на мобилното приложение е метод DCLF. DCLF е метод за проектиране на БД, отговарящ на изискванията за добър и качествен проект [1]. Определени са данните и

обработките, съставено е декларативно ниво, концептуално ниво, логическо ниво и физическо ниво.

- Декларативно ниво – то е съставено от декларативен модел където се извършва деклариране на обектите, бизнес правилатам свойствата на обектите, спецификация на обработване и изготвяне на речник на данните.
- Концептуално ниво – това е концептуалния модел на базата данни, тук се извършва представянето на всички обекти и взаимовръзките между тях и спецификация на обработките.
- Логическо ниво – то включва логическия модел, който представя обектите и взаимовръзките с помощта на релационен модел на данни в релационна схема.
- Физическо ниво – това са обектите и взаимовръзките с помощта на релационен модел на данните в релационната схема, като едновременно с това предоставя и информация за типа на данните в колоните на отделните таблици.

2. Логически модел на базата от данни

На фигура 1 е представен логическия модел на базата от данни на мобилното приложение реализирана на MySQL, състоящ се от следните таблици:



Фигура 1. Логически модел на базата от данни

- Таблица „register“ съдържа всички данни на потребителя, които се изискват при регистрацията в приложението. Тези данни по-късно ще бъдат използвани за връзка с него. Колоната id е първичен ключ в таблицата.
- Таблица „orders“ съдържа всички поръчки направени от потребителите. В нея се записват потребителя направил поръчката, на коя дата

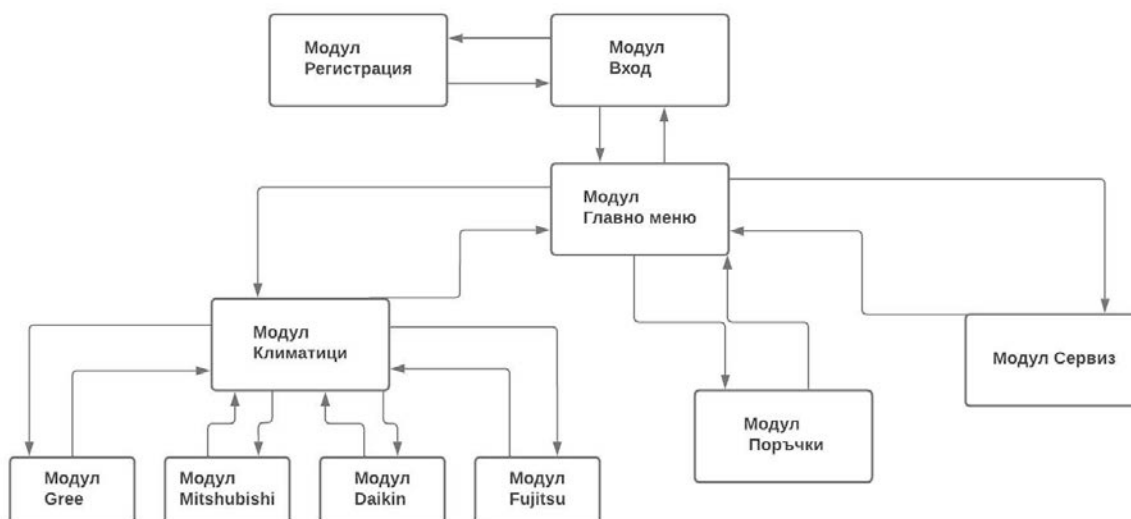
и час е направил поръчката, нейното id, модела климатична система, поръчаното количество климатични системи и статуса на поръчката

- **Таблица „service“** съдържа всички заявки направени от потребителите за сервиз. В нея се записват потребителя направил заявката, на коя дата и час е направил заявката, нейното id, модела климатична система, проблема който има системата и статуса на заявката.

Използвани са езици за програмиране Java, PHP, Json.

3. Блокова схема

На фиг.2 е показана блоковата схема на системата. Състояща се от следните модули:



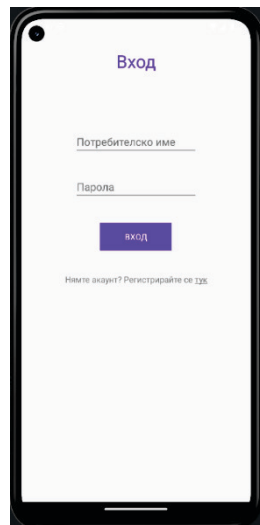
Фигура 2. Блокова схема на системата

- **Модул Вход** – чрез този модул влизаме в профила си и към главното меню на приложението или може да бъдем към **Модул Регистрация**;
- **Модул Регистрация** – чрез този модул може да си създадем регистрация ако нямаме такава;
- **Модул Главно меню** – чрез този модул може да стигнем до всеки един модул на приложението;
- **Модул Климатизи** – чрез този модул може да достигнем до видовете климатизи, които се предлагат;
- **Модул Gree** – в този модул се съдържа информация за климатичната система Gree;

- **Модул Mitsubishi** - в този модул се съдържа информация за климатичната система Mitsubishi;
- **Модул Daikin** - в този модул се съдържа информация за климатичната система Daikin;
- **Модул Fujitsu** - в този модул се съдържа информация за климатичната система Fujitsu;
- **Модул Поръчки** – в този модул може да видим статуса и историята на поръчките и заявките;
- **Модул Сервиз** – в този модул може да направим заявка за сервиз на климатична система;

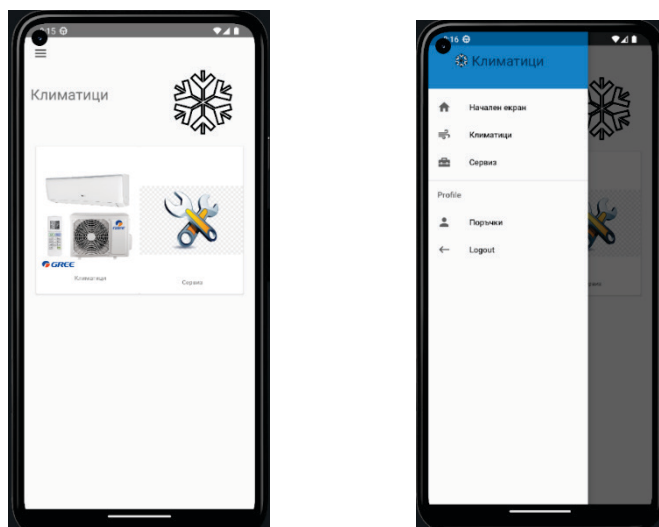
4. Представяне на системата

На фигура 3 е представен първия модул след стартирането на приложението. В него имаме две опции да се продължи към същността на приложението, като се въведат входни данни или да се направи регистрация и да се създадат входни данни, с които да се влезе в приложението.



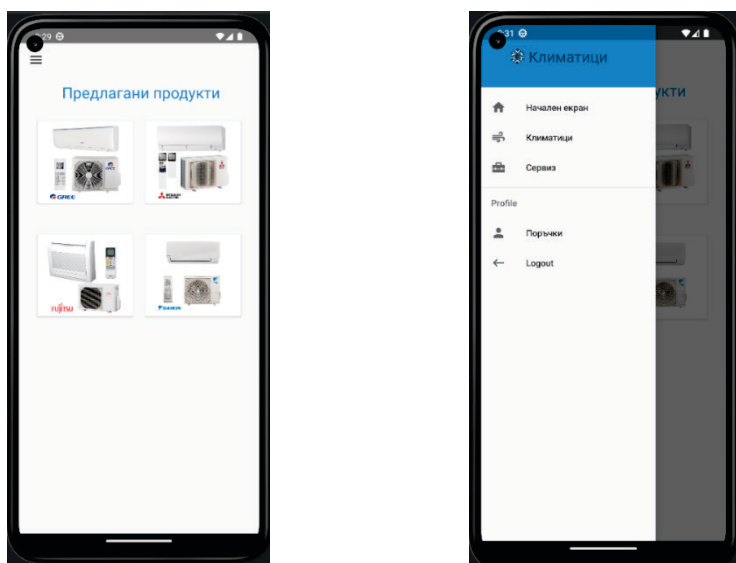
Фигура 3. Модул Вход

На фигура 4 е представен модул Главно меню. От там потребителят има два избора към модул Климатизи и модул Сервиз. Също така има и опция основно под меню, който може да ни отведе до всеки един модул от приложението.



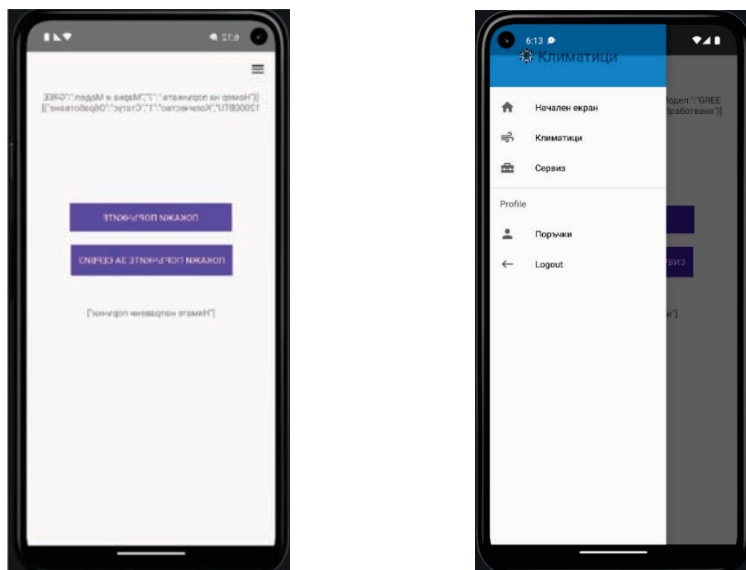
Фигура 4. Модул Главно меню

На фигура 5 е представен модул Климатизи, където се намират предлаганите продукти.



Фигура 5. Модул Климатизи

На фигура 6 е представен модул Поръчки, който може да се достъпи от основното под меню във всеки един от другите модули. Тук клиента може да провери своите поръчки и статуса им.



Фигура 6. Модул Поръчки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработеното мобилно приложение за продажба и обслужване на климатици автоматизира записването на данни относно направени поръчки и заявки за сервиз. С разработеното приложение се постига максимална информираност на потребителите на системата.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Метод DCLF за проектиране на релационна база от данни – Алдениз Енверов Рашидов
- [2] Рашидов А., Инсталиране и конфигуриране на WEB сървъри под Linux и Windows, Габрово, ЕКС-ПРЕЗ, 2012.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № към Ф



УЕБ БАЗИРАНА СИСТЕМА ЗА ОНЛАЙН РАЗПЛАЩАНИЯ

инж. Петър Георгиев Печев
Специалност: АИУТ, Катедра: АИУТ
ТУ - Габрово

Научен ръководител: д-р инж. Фатме Рашидова

Резюме. *Настоящата работа представлява проект на Уеб базирана система за онлайн разплащания, както и за съхранение на пари и активи.*

Ключови думи: База от данни, Първичен ключ, Външен ключ, Таблица, релация, Информационна система, метод DCLF.

ВЪВЕДЕНИЕ

Онлайн портфейли, или електронни портфейли, са дигитални инструменти, които позволяват на потребителите да съхраняват, управляват и превеждат пари или цифрови активи онлайн. Те играят важна роля в днешната цифрова икономика и се използват за различни цели.

ИЗЛОЖЕНИЕ

I. Метод за проектиране на базата от данни на системата.

DCLF е метод за проектиране на БД, отговарящ на изискванията за добър и качествен проект. Той допълва метода Merise. Както при Merise, тук са отделени данните и обработките, но преди концептуалното, логическото и физическото ниво е вмъкнато допълнително декларативно ниво [1,2,5].

• Декларативно ниво

Включва проектиране на декларативен модел, където се извършва деклариране на обектите, свойствата на обектите, бизнес правилата, спецификация на обработките и изготвяне на речник на данните.

• Концептуално ниво

Включва проектиране на концептуален модел, където се извършва представяне на всички обекти и взаимовръзките между тях.

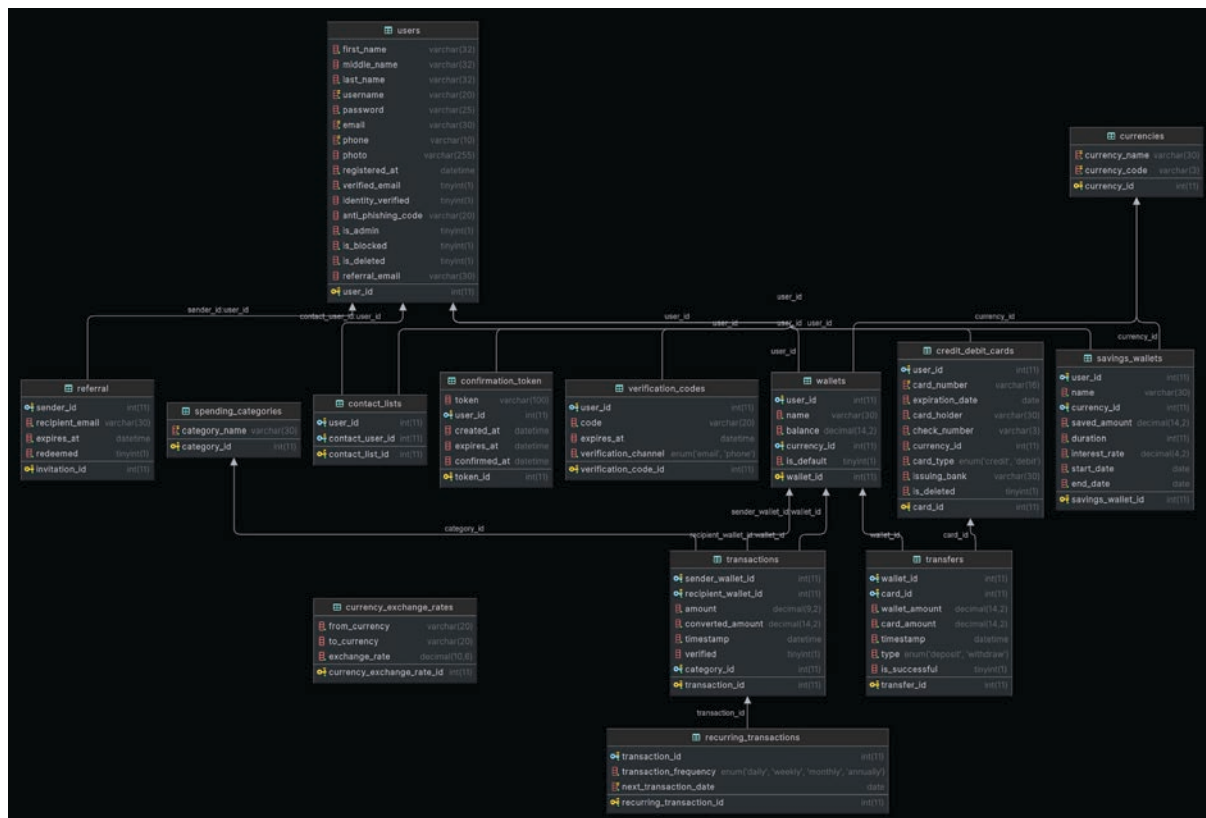
• Логическо ниво

Логическият модел на БД представя обектите и взаимовръзките с помощта на релационен модел на данните в релационната схема.

• Физическо ниво

Физическият модел на БД представя обектите и взаимовръзките с помощта на реляционен модел на данните в реляционната схема, като едновременно с това предоставя и информация за типа на данните в колоните на отделните таблици.

На фиг. 1 е представен физическият модел на БД.



Фигура 1. Физически модел на БД

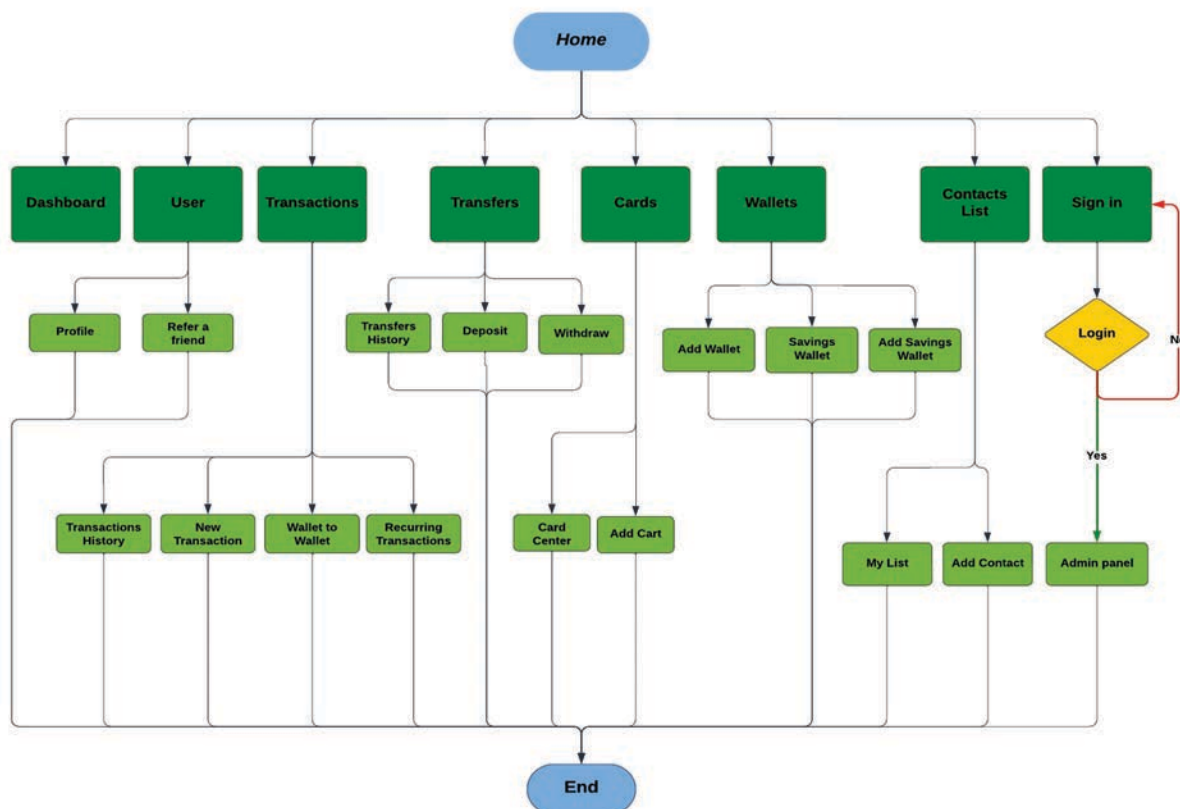
II. Предназначение на всяка една от таблиците:

- Таблицата „**currencies**“ – съдържа всички налични валути.
- Таблицата „**currency_exchange_rates**“ – съдържа всички обменни курсове от една валута към друга.
- Таблицата „**users**“ – съдържа цялостна информация за потребителите.
- Таблицата „**confirmation_token**“ – се използва за съхранение на токените.
- Таблицата „**contact_lists**“ – за съхранение на лист с контакти към всеки потребител.
- Таблицата „**credit_debit_cards**“ – съхранение на дебитните /кредитните карти на всеки един потребител.

- Таблицата „**referral**“ - съдържа информация свързана с препоръки или покани, които потребителите могат да използват за покана на други потребители в системата.
- Таблицата „ **savings_wallets**“ – съдържа информация за спестовните портфейли.
- Таблицата „ **spending_categories**“ – съдържа информация за различни категории за разходи.
- Таблицата „**wallets**“ – съдържа информация за портфейли на потребителите.
- Таблицата „**transactions**“ – съдържа информация за финансови транзакции между портфейли.
- Таблицата „**verification_codes**“ – съдържа информация за кодове, за потвърждение
- Таблицата „**transfers**“ – съдържа информация за трансфери между портфейли и кредитни/ дебитни карти.
- Таблицата „**recurring_transactions**“ – съдържа информация за периодични транзакции.

III. Блокова схема

На фиг.2 е показана блоковата схема на системата.



Фигура 2. Блок-схема на системата

IV. Легенда:

- **Dashboard** – начална страница, след като сме се логнали;
- **User** – въвеждане на данни за потребител;
- **Transactions** – осъществяване и преглед на транзакции;
- **Transfers** – осъществяване и преглед на трансфери;
- **Cards** – създаване и преглед на карти;
- **Wallets** – създаване и преглед на портфейли;
- **Contacts List** – добавяне на контакт и преглед на налични контакти;
- **Sign in** – страница за вход;

V. ПРЕДСТАВЯНЕ НА СИСТЕМАТА

На тази страница потребителите да проследят всички свои транзакции, като могат да използват филтрацията за по-подробно търсене.



Фигура 3. Начална страница

На тази страница потребителите да проследят всички свои транзакции, като могат да използват филтрацията за по-подробно търсене.

Date Time	Sender	Recipient	Amount	Direction	Wallet	Category	Status	Action
2023-01-05 15:20	user1	user1	60.00 BGN	Wallet to Wallet	Main Wallet	Entertainment	Verified	
2023-01-05 17:30	user1	user2	-70.00 BGN	Outcome	Main Wallet	Entertainment	Verified	
2023-01-10 09:10	user1	user4	-50.00 BGN	Outcome	Main Wallet	Groceries	Verified	
2023-01-15 12:30	user1	user2	-50.00 BGN	Outcome	Main Wallet	Groceries	Verified	
2023-02-01 16:45	user2	user1	+10.00 BGN	Income	Main Wallet	Entertainment	Not verified	
2023-02-01 17:45	user1	user5	-40.00 BGN	Outcome	Main Wallet	Shopping	Not verified	
2023-02-10 10:45	user7	user1	+80.00 BGN	Income	Main Wallet	Groceries	Not verified	
2023-02-15 10:15	user12	user1	+350.00 BGN	Income	Main Wallet	Entertainment	Not verified	

Фигура 4. История на транзакциите

На тази страница потребителите създават нова транзакция, като имат опцията да я направят също, така повтаряща.

Create Transaction

Choose wallet *

Amount to send *

Find recipient by *

Currency

Recipient *

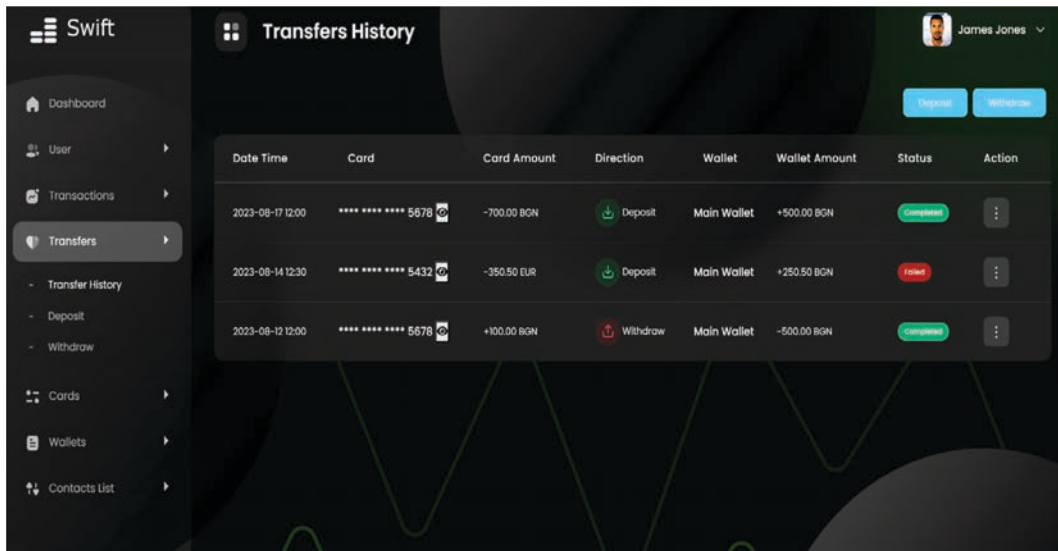
Spending Category *

Make recurrent? *

Frequency *

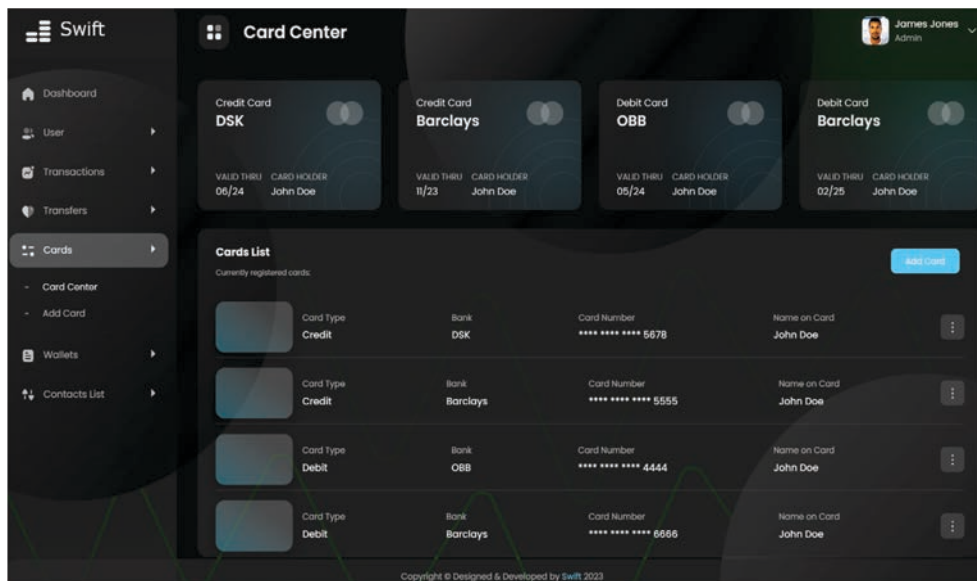
Фигура 5. Създаване на транзакция

На тази страница потребителите да проследят всички свои трансфери.



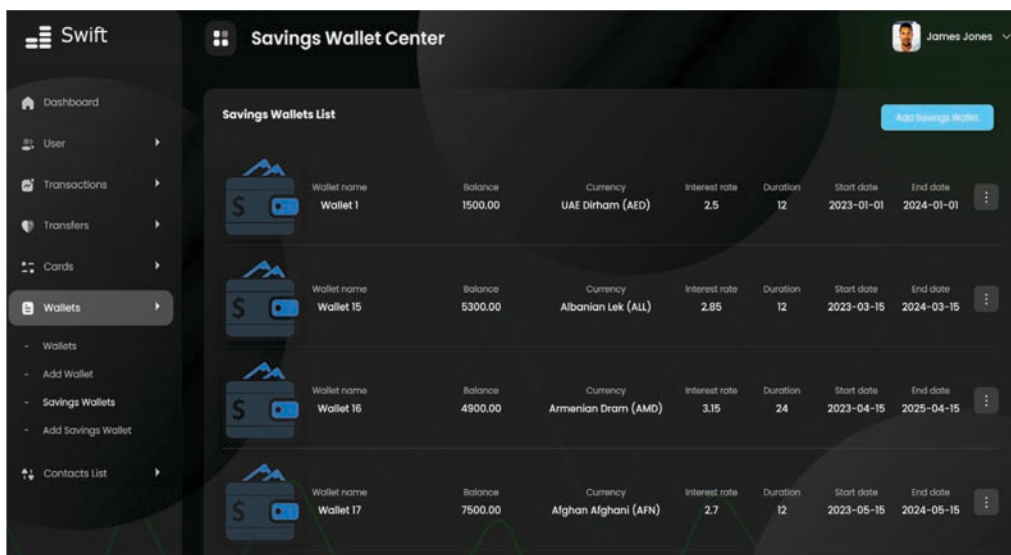
Фигура 6. История на трансферите

На тази страница потребителите да видят своите дебитни/ кредитни карти.



Фигура 7. Страница с налични - Кредитни / Дебитни карти

На тази страница потребителите да видят своите спестовни портфейли.



Фигура 8. Страница с портфейли

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С анализа на разработеното приложение се постига максимална информираност относно неговата работа и ползите от прилагането на потребителите при онлайн разплащания и спестявания на пари и активи.

След преминаването през различните етапи на проекта, може да се каже, че се постига максимална информираност, относно неговата работа и ползите от прилагането му.

Предоставя възможност потребителят да се сдобие с нужната му информация по лесен и недвусмислен начин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алдениз Рашидов, 'Бази от данни в индустриални системи', Университетско издателство 'Васил Априлов', Габрово 2007 г.
2. Алдениз Рашидов, 'Бази от данни в индустриални системи', Ръководство за лаб. упражнения, Университетско издателство 'Васил Априлов', Габрово 2007 г.
3. Алдениз Рашидов, 'Web базирани индустриални информационни системи', София 2005 г.
4. Алдениз Рашидов, 'HTML, XHTML & CSS', Книгоиздателство 'Асеновци', София 2012 г.
5. Метод DCLF за проектиране на релационна база от данни – Алдениз Енверов Рашидов

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № към Ф



АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ИНЖЕНЕРНИЯ ТРУД ПРИ ПРОЕКТИРАНЕТО И ИЗГРАЖДАНЕТО НА СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Иван Василев Сомлев

АИУТ, АИУТ,
ТУ-Габрово

Научен ръководител: гл.ас. д-р Г.Михалев

Резюме. Автоматизацията на инженерния труд представлява неотделима част от съвременната индустрия и технологичното развитие. Тя включва използването на различни технологии, софтуерни решения и роботизирани системи, които са способни да извършват задачи, които преди са изисквали човешки намеса. Този напредък в технологиите не само увеличава ефективността и точността на проектирането и производството, но също така освобождава инженерите от монотонни и рутинни операции, позволявайки им да се фокусират върху по-творческите и стратегически аспекти на своята работа.

Ключови думи: Автоматизация, Проектиране, Системи за управление.

ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременния свят, автоматизацията на инженерния труд играе критична роля в индустриалното развитие. Тя представлява процеса на внедряване на различни технологии и системи, които целят да заместят или оптимизират задачи, които доскоро изискваха човешка намеса. Този напредък в технологиите включва използването на роботи, автоматизирани системи за управление и напреднали софтуерни решения[1].

Една от основните предимства на автоматизацията в инженерния труд е значителното повишаване на ефективността и точността на процесите. Роботите и автоматизираните системи могат да извършват сложни операции с изключителна прецизност и скорост. Това намалява вероятността от човешка грешка и осигурява по-стабилно и надеждно производствено средство.

Освен това, автоматизацията освобождава инженерите от рутинните и монотонни задачи. Те могат да се фокусират върху по-творчески и страте-

гически аспекти на своята работа, като например проектиране, разработване на нови технологии и подобряване на съществуващите процеси[2].

Въпреки тези ползи, внедряването на автоматизация не е без предизвикателства. Инженерите трябва да бъдат добре запознати с новите технологии и системи, както и да имат уменията да ги програмират и поддържат. Освен това, инвестициите в автоматизация могат да бъдат значителни, но с времето често се оправдават чрез повишаване на производителността и намаляване на разходите[3,4].

Целта на настоящата статия е да се представят основните етапи при проектирането и изграждането на системи за управление и автоматизация, както и различните софтуерни решения за автоматизация на този вид инженерен труд.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Автоматизацията на инженерната работа се отнася до използването на технологии и софтуерни системи за изпълнение на задачи и процеси, традиционно извършвани от инженери ръчно. Тя включва рационализиране и оптимизиране на различни инженерни дейности чрез използването на компютърни програми, алгоритми, роботика и други технологични постижения.

Основните аспекти при автоматизация на инженерството са:

1. **Проектиране и изготвяне:** Софтуерът за компютърно проектиране (CAD) се използва широко за автоматизиране на създаването и модифицирането на инженерни проекти. Тези инструменти позволяват на инженерите да разработват сложни 2D или 3D модели, да генерират подробни чертежи и да симулират производителността на продукта. Автоматизацията при изготвянето помага да се намалят грешките, да се подобри ефективността на дизайна и да се улесни сътрудничеството между членовете на екипа.
2. **Симулация и анализ:** Автоматизацията позволява на инженерите да извършват сложни симулации и анализи с помощта на специализиран софтуер. Анализът на крайните елементи (FEA), изчислителната динамика на флуидите (CFD) и други инструменти за симулация могат бързо да оценят структурната цялост, топлинното поведение, потока на флуида и други критични инженерни параметри. Автоматизацията ускорява процеса на анализ, осигурява точни резултати и подпомага вземането на решения.
3. **Производство:** Автоматизацията революционизира производствените процеси, като позволява използването на усъвършенствана роботика, машини за компютърно цифрово управление (CNC) и адитивно производство (3D печат). Тези технологии могат да автома-

тизируют задачи като обработка на материали, обработка, монтаж и контрол на качеството. Автоматизираните производствени системи повишават прецизността, увеличават скоростта на производство и подобряват цялостното качество на продукта.

4. Анализ и оптимизация на данните: Автоматизацията помага на инженерите да обработват и анализират по-ефективно големи обеми от данни. Чрез използване на алгоритми за машинно обучение и техники за извличане на данни, инженерите могат да извлекат ценни прозрения, да идентифицират модели и да оптимизират инженерните процеси. Автоматизацията в анализа на данни позволява по-добро вземане на решения, прогнозна поддръжка и непрекъснато усъвършенстване.
5. Тестване и валидиране: Автоматизацията играе жизненоважна роля в процесите на тестване и валидиране. Тестовите рамки и инструменти за автоматизация се използват за автоматизиране на повтарящи се и отнемащи време тестови задачи. Това включва извършване на единични тестове, интеграционни тестове, регресионни тестове и други процедури за валидиране. Автоматизацията подобрява покритието на тестовете, намалява човешката грешка и ускорява цикъла на разработване на продукта.
6. Управление на проекти и документация: Инструментите за автоматизация помагат при управлението на проекти и документацията чрез автоматизиране на задачи като планиране, проследяване на напредъка, отчитане и генериране на документация. Софтуерът за управление на проекти позволява ефективно сътрудничество, разпределение на ресурсите и управление на работния процес, което води до повишена производителност и намалена административна тежест.

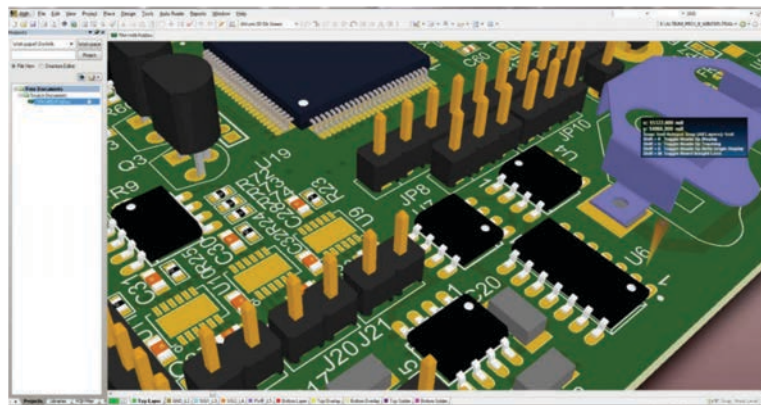
Ползите от автоматизирането на инженерната работа включват повишена производителност, подобрена точност, по-бързо време за изпълнение, спестяване на разходи и подобрени иновации. Важно е обаче да се отбележи, че докато автоматизацията може да рационализира много инженерни процеси, тя не замества необходимостта от човешки опит и креативност. Инженерите все още играят решаваща роля в проектирането, анализа и оптимизирането на сложни системи, докато автоматизацията им дава възможност да работят по-ефикасно и ефективно.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА РАЗЛИЧНИ СОФТУЕРИ ЗА АВТОМАТИЗАЦИЯ

Днес автоматизацията продължава да напредва в електронната индустрия, задвижвана от технологичните иновации и стремежа към повишена ефективност и производителност. От роботизирани поточни

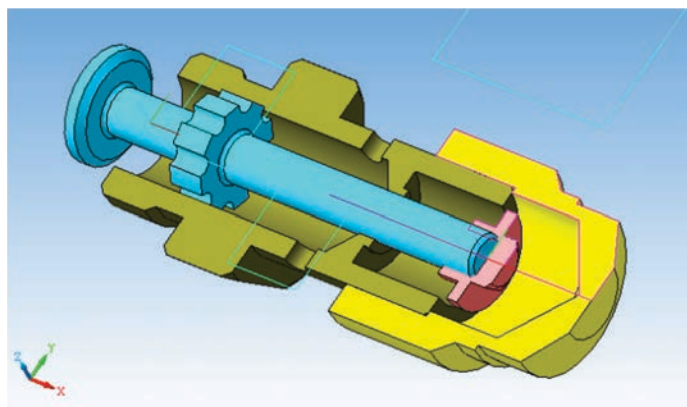
линии до системи за контрол на качеството, базирани на изкуствен интелект, автоматизацията променя начина, по който се произвеждат и използват електронните устройства.

- В електрониката: **Altium Designer** е популярен софтуерен пакет за автоматизация на електронния дизайн (EDA), използван за проектиране на печатни платки (PCB) и интегрални схеми. Той предоставя изчерпателен набор от инструменти за схематично заснемане, оформление на печатни платки, маршрутизиране, симулация и производствена документация.



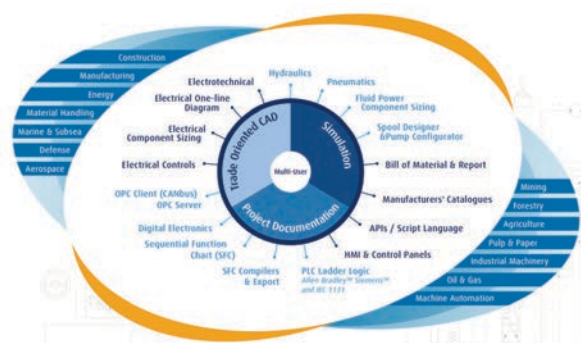
Фигура 1. Altium Designer PCB проект

- В машиностроенето: **SolidWorks** е популярна софтуерна програма за компютърно проектиране (CAD) и компютърно подпомогнато инженерство (CAE), използвана предимно за 3D моделиране и дизайн. Обикновено се използва в различни индустрии, като машиностроене, промишлен дизайн и архитектура. SolidWorks предоставя изчерпателен набор от инструменти и функции, които позволяват на потребителите да създават подробни 3D модели, да симулират реални условия и да генерират 2D чертежи за производство и производство. Софтуерът предлага възможности за параметрично моделиране, което означава, че промените, направени в модела, могат автоматично да актуализират всички свързани компоненти и чертежи, което позволява ефективни итерации на дизайна. Параметрично моделиране: SolidWorks използва параметричен подход, позволяващ на потребителите да създават модели, използвайки размери, ограничения и взаимоотношения. Тази параметрична методология за проектиране позволява лесни модификации и актуализации на модела.



Фигура 2. 3D Модел в Solidworks

- В автоматизацията: **Automation Studio** е водещият продукт на Famic Technologies. Това е универсален софтуерен инструмент, използван за проектиране, симулация и документиране на системи за управление на флуиди и електрически контрол. Automation Studio позволява на инженерите и професионалистите да създават, анализират и оптимизират системи за автоматизация, включващи както течна мощност, така и електрически компоненти. Софтуерът осигурява разширени възможности за симулация, симулация в реално време, симулация на контрол на движението и 3D визуализация, наред с други функции. Automation Studio се използва широко в индустрии като производство, автомобилостроене, аерокосмическа промишленост и машини, както и в образователни институции и центрове за обучение.



Фигура 2. Концепция на Automation Studio

Основните приложения на този софтуерен продукт са :

- Индустриална автоматизация
- Инженерно образование и обучение
- Поддръжка и отстраняване на неизправности
- Научноизследователска и развойна дейност

- Наличност и поддръжка

Една от ключовите характеристики на Automation Studio 6.0 е неговият интуитивен и лесен за използван потребителски интерфейс. Инженерите могат лесно да създават, редактират и визуализират сложни системи, използвайки метода "довлачи и постави". Това значително намалява времето за обучение и позволява бързо прототипиране и тестване на различни автоматизационни решения.

Софтуерът предлага голяма библиотека от предварително изградени компоненти - сензори, актуатори и управляващи елементи, които могат да бъдат интегрирани лесно в проектите. Тази обширна библиотека ускорява процеса на проектиране, като позволява на инженерите да се фокусират върху по-високо ниво задачи и оптимизация на системата.

Възможностите за симулация в Automation Studio 6.0 са мощни и реалистични. Инженерите могат да създават динамични модели на техните системи, позволявайки подробен анализ и тестване в виртуална среда. Това не само спестява време и ресурси, но и подобрява надеждността и производителността на крайния продукт.

Освен това, Automation Studio 6.0 поддържа широк спектър от протоколи за комуникация, което осигурява безпроблемна взаимосвързаност с други автоматизационни системи и устройства. Тази универсалност го прави идеален избор за проекти, които изискват интеграция със съществуваща инфраструктура.

Напредналите инструменти за дебъгване и отстраняване на проблеми в софтуера улесняват идентификацията и решаването на възникнали проблеми по време на разработването. Инженерите могат да извършват комплексни тестове, за да потвърдят поведението на системата при различни условия, гарантирайки нейната надеждност в реални приложения.

Допълнително, Automation Studio 6.0 предоставя обширни възможности за документация и отчетност. Инженерите могат да генерират подробни доклади за проекта, включително схеми на системата, списъци с компоненти и показатели за производителност. Тази документация служи като ценен ресурс за участниците в проекта и помага за бъдещите усилия за поддръжка и разширение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, автоматизацията на инженерния труд представлява ключов фактор за повишаване на ефективността, прецизността и иновациите в съвременната индустрия. Тя трансформира начина, по който инженерите създават и оптимизират системи, освобождавайки ги от рутинните задачи и позволявайки им да се фокусират върху по-важните аспекти на

проектирането. Предимствата включват намаляване на човешките грешки, увеличаване на производителността и по-бързо въвеждане на продуктите на пазара. Въпреки предизвикателствата, внедряването на автоматизация е инвестиция в бъдещето на инженерния труд, която обещава значителни резултати в подобряването на качеството и конкурентоспособността на инженерните решения.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Чакърски, Д., Томов, П., Малаков, И., & Николов, С. (2016). Постижения и перспективи за развитие на мехатрониката и автоматизацията на дискретните производствени процеси. Научни известия на НТС по машиностроене, ISSN-1310-3946, год. XXIV, бр, 14(200), 5-14.
- [2] Zhilevska, P. M., & Zhilevski, P. M. ПРАКТИЧЕСКИ ПРИЛОЖЕНИЯ НА CAD/CAM СИСТЕМИТЕ В МЕТАЛОРЕЖЕЩИТЕ МАШИНИ
PRACTICAL APPLICATIONS OF THE CAD/CAM SYSTEMS IN THE MACHINE TOOLS.
- [3] Христов, М., Дончев, Б., & Радонов, Р. (2004). Системи за проектиране в микроелектрониката. ТУ.
- [4] Brambilla, M., Cabot, J., & Wimmer, M. (2017). Model-driven software engineering in practice. Morgan & Claypool Publishers.



РАЗРАБОТВАНЕ НА ОХРАНИТЕЛНА СИСТЕМА НА ИНТЕЛИГЕНТЕН ДОМ НА БАЗАТА НА КОНТРОЛЕР ESP32-CAM

Кеворк Дакесян

*специалност „АИУТ“, катедра „АИУТ“,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител доц. д-р Станимир Йорданов

Резюме. *В този доклад се разглежда идеята за реализиране на интелигентна система за ограничаване на достъпа до еднофамилна къща. Оторизирането на лицата за достъпа става чрез идентификационни кодове от чип карти и биометрични данни (лицево разпознаване и пръстови отпечатъци). Управлението на системата за контрол на достъпа е реализирано с помощта на контролера ESP32 CAM. Комбинирането на цифрови биометрични данни за идентификация повишава сигурността на системата за достъп до сградата*

Ключови думи: системи за контрол на достъпа, интелигентни системи, IoT, ESP32

ВЪВЕДЕНИЕ

Идеята за заключване на вратата с помощта на ESP32 CAM е базирана на използването на съвременни технологии за идентификация на потребителите. Тези технологии включват разпознаване на лице, сканиране на QR кодове, пръстови отпечатъци и RFID карти, които позволяват контрол върху достъпа до определено помещение или обект. Този подход предоставя голяма степен на удобство и сигурност за потребителите, които желаят да управляват достъпа до своя дом или офис.

ESP32 CAM предоставя разнообразни възможности за реализация на система за заключване на вратата, адаптирани според нуждите и изискванията на потребителите. Едно от големите предимства на този микроконтролер е възможността за програмиране на различни програмни езици, включително Arduino IDE и MicroPython. Това прави ESP32 CAM достъпен за програмисти с различни нива на умения и опит в програмирането.

ESP32 CAM може да бъде успешно използван за разработване на различни домашни автоматизации, включително системи за заключване на вратата, видео наблюдение, управление на осветлението и климатизацията, детектори на движение и много други. Благодарение на вградената му безжична свързаност, ESP32 CAM може да бъде интегриран в локалната Wi-Fi мрежа и да комуникира с други IoT устройства в дома.

Цифровата брава представлява модерно и сигурно решение за заключване на врати, което не изисква физически ключ. Вместо това, тя използва различни методи за идентификация на потребителите, като RFID карти, пръстови отпечатьци, разпознаване на лице и пароли. Основната цел на проекта е да се разработи система за заключване на вратата, която позволява на потребителите да използват разпознаване на лице чрез камера на ESP32 CAM, пръстови отпечатьци и RFID карти за достъп.

Разработването на такава система може да донесе множество ползи за потребителите, предоставяйки им по-голяма сигурност и удобство при управлението на достъпа до помещението. Такава иновативна система за заключване на вратата представлява модерен начин за осигуряване на контролиран достъп до дома или офиса.

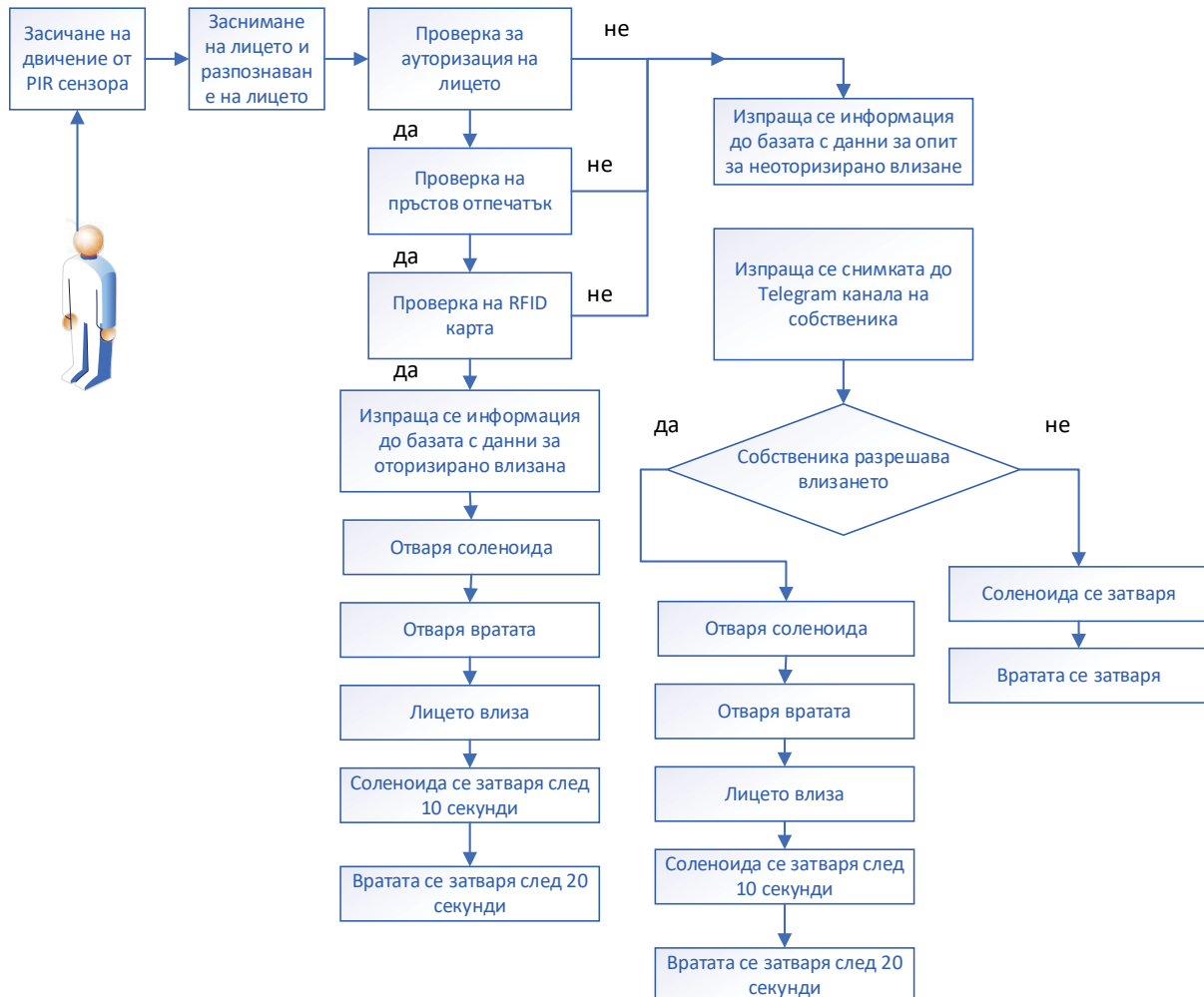
ИЗЛОЖЕНИЕ

Предложената система за контрол на достъпа използва електронни кодове, дактилоскопични отпечатьци и лицево разпознаване. С цел икономия на енергия е минимизирано времето за работа на камерата. Тя се задейства само в случаите когато в охраняемата зона бъде открито движение. Регистрирането на движение се извършва от пасивен инфрачервен PIR сензор. След задействането му, сензора подава сигнал към микроконтролера ESP32-CAM, в резултат на което се включва камерата.

Едновременно с започването на видеостриминга се активира процедурата по търсене на хора в контролираната област. Ако се открие лице, се прави снимка. Лицето от снимката се сравнява с оторизираните лица от базата с данни. Ако съвпадне с някое от тях се изисква съвпадение на дактилоскопичните отпечатьци на лицето. Този отпечатък се снима със сензора AS608. При съвпадение с изисква съвпадение на RFID картата на лицето. При преминаване на трите нива на оторизация се задейства соленоида, който отключва врата, след което се задейства двигателя и тя се отваря автоматично. От съображение за сигурност вратата се държи 20 секунди отворена след което автоматично се затваря. Ако лицето не успее да влезе за това време процедурата по оторизиране се повтаря.

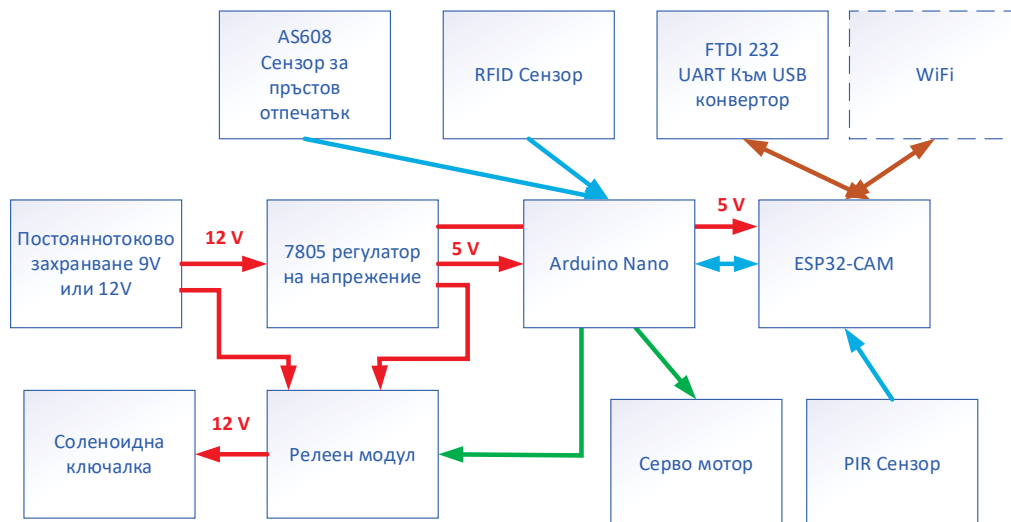
Ако някой от трите оторизации не е успешна, направената снимка на лицето се изпраща като съобщение в Telegram канала на собственика. Той от своя страна решава да пусне или да не пусне лицето в дома си. При решение вратата се отваря както при нормална оторизация. По желание на

собственика може да се изпрати видеострийминг към телеграм канала от камерата. На фиг. 1. е показано функционирането на системата в блокова диаграма.



Фигура 1. Функционална схема на системата

Блоковата диаграма на разработената система е показана на фиг. 2. В този дизайн връзките са дадени с помощта на многоцветни линии с подходящи посоки на сигналния поток, така че да може лесно да се проследи кой проводник към кой компонент принадлежи.

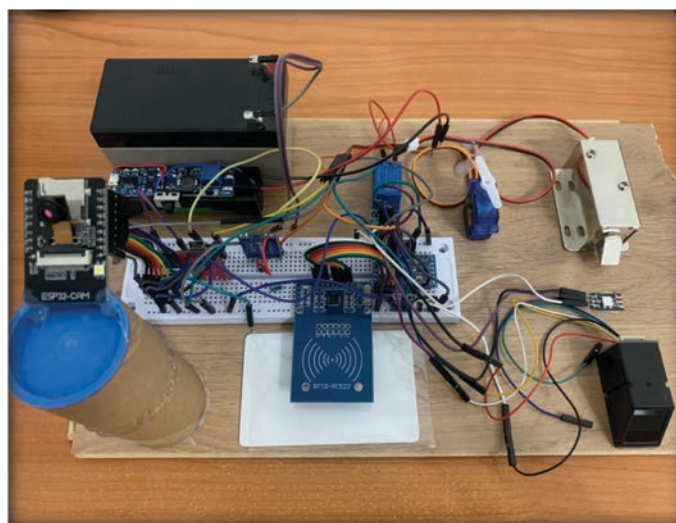


Фигура 2. Функционална блог диаграма

Потоъкът на сигнала, демонстриран тук, разделя входния и изходния сигнал. Всички компоненти са свързани с GPIO на ESP32-CAM съгласно таблицата, дадена по-долу.

Соленоидната ключалка се захранва с 12V захранване през релейния модул, а всички останали компоненти се захранват от 5V и 3.3V захранване. С помощта на регулатор на мощността преобразуваме захранването от 12V в 5V. Тук ESP32-CAM се захранваше с 5V захранване, но имаме възможност да изберем 5V или 3.3V в модула. PIR сензора служи за откриване на лица в близост до охранявания обект. Предназначението на сервомотора е да отваря и затваря вратата. Комуникацията със сървъра или потребителите през WEB интерфейса се осъществява през WiFi. Предназначението на FTDI232 е за програмиране(флашване) на модула, както и за извеждане на диагностична информация. В работно състояние този модул е излишен.

На фиг. 3 е показана снимката на реализирания макет.



Фигура.3. Прототип на пропусната система

Развойната система е базирана на микроконтролера ESP-WROOM-32. ESP32 е серия от ниско енергийни микроконтролери с ниска цена. Той представлява еднокристална система с интегрирани Wi-Fi и Bluetooth контролери и вградена антена в него [6]. Освен процесора развойната система включва Ethernet интерфейс, Micro USB конектор и Micro SD карта. На куплунг са изведени 20 GPIO пина на контролера. ESP-WROOM-32 е мощен, универсален WiFi-bt-ble MCU модул, който е насочен към широк спектър от приложения, от нискочестотни сензорни мрежи до най-взискателните задачи, като например кодиране на глас, поточно предаване на музика и MP3 декодиране и в други Internet of Things (IoT) приложения [3]. Използваната камера в проекта е OV2640 която осигурява пълната функционалност на UXGA (1632x1232) камера. OV2640 предоставя 8-битови/10-битови изображения на пълен кадър, подсемплирани, мащабирани или прозрачни 8-битови/10-битови изображения в широк спектър от формати, управлявани чрез интерфейса на серийната контролна шина на камерата (SCCB). За отваряне и затваряне на вратата се използва постоянно токов серво мотор, който покрива желаня ъгъл на отваряне. Серво вратата е тип панта за лесен монтаж на двигателя, въпреки че може да се използва и плъзгаща се, ако се добави специален механизъм, който да я накара да работи със серво мотора.

Заклучването на вратата е реализирано посредством соленоидна ключалка. Врата с този тип се заключва и не се отваря в случай на прекъсване на захранването или прекъсване на проводника, което гарантира отлична безопасност. Този тип се използва главно за места, изискващи превенция на престъпността.

Управлението на сервомотора отварящ вратата и ключалката, както и снемането на дактилоскопичните отпечатащи е поверено на разширителния модул базиран на Arduino Nano.

Софтуерно осигуряване на контролера

За програмирането на Wi-Fi модула въз основа на чипа ESP32 е използвана средата за разработване Arduino IDE ver. 2.0. и тулчейна Arduino ESP master, който може да бъде свален от сайта <https://github.com/espressif/arduino-esp32>. Ардуино тулчена е изграден върху Espressif IoT Development Framework. Espressif IoT Development Framework е набор от библиотеки с отворен код и инструменти, които да улеснят внедряването на приложения работещи под FreeRTOS върху ESP32.

Разработената програма е разделена на няколко функционални модула които имат следните предназначение:

- Base64.cpp, Base64.h - кодиране на информацията изпращана до сървъра;
- Camera_lib.ino - работа с камерата;
- ESP_PinOut.h - декларация на пиновете;

- FaceRecognitionSecuritySystem.ino - Главен програмен модул;
- MySQL_Lib.ino - управление на връзката със сървъра;
- SDLib.ino - четене/запис от SD картата;
- ServoControl.ino - управление на двигателя за отваряне/затваряне на вратата;
- WiFi_lib.ino - Управление на връзката с мрежата и др.

Програмата работи с деветнадесет GPIO (General-purpose input/output) порта програмирани като входове и изходи. GPIO 12 и 13 се използват за управление логиката на системата а останалите GPIO-та за управление на камерата и SD картата. Главната програма е разположена във файла CameraFaceRecognitionDoorLock.ino. Тя съдържа две функции, setup() и loop(). Функцията setup() се изпълнява еднократно при пускане на контролера. В нея се записва кодът инициализиращ програмата за управление на системата за сигурност. Тези действия се изпълняват от функция initDevice().

По-голямата част от направените за първи път снимка с ESP32-CAM, не са с добро качество, защото сензорът все още не е регулирал баланса на бялото. Така че, за да сме сигурни, че ще получим добра снимка, изхвърляме първите две, три снимки.

```
//Dispose first picture because of bad quality
camera_fb_t *fb = NULL;
for ( int i = 0; i < 3; i++) {
    fb = NULL;
    fb = esp_camera_fb_get();
    esp_camera_fb_return(fb); // dispose the buffered image
}
// Take a new photo
fb = NULL;
fb = esp_camera_fb_get();
if(!fb) {
    Serial.println("Camera capture failed");
    delay(1000);
    ESP.restart();
    return "Camera capture failed";
}
```

След това прави HTTP POST заявка, за да изпрати снимката до нашия телеграм бот.

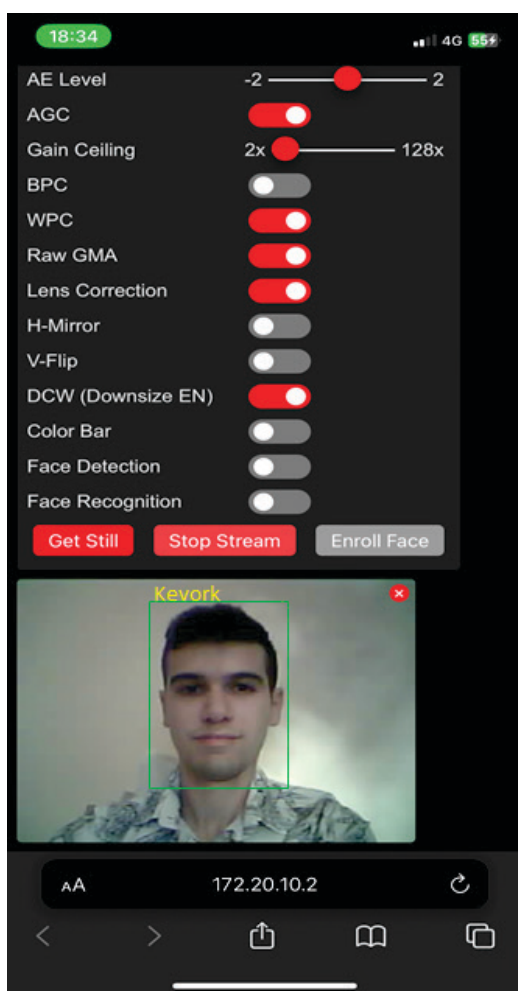
```
clientTCP.println("POST /bot"+BOTtoken+"/sendPhoto HTTP/1.1");
clientTCP.println("Host: " + String(myDomain));
clientTCP.println("Content-Length: " + String(totalLen));
clientTCP.println("Content-Type: multipart/form-data;
boundary=RandomNerdTutorials");
clientTCP.println();
clientTCP.print(head);
```

Информацията за оторизираните лица се съхранява постоянно във флаш паметта (SD карта). Могат да се съхраняват до 7 различни лица.

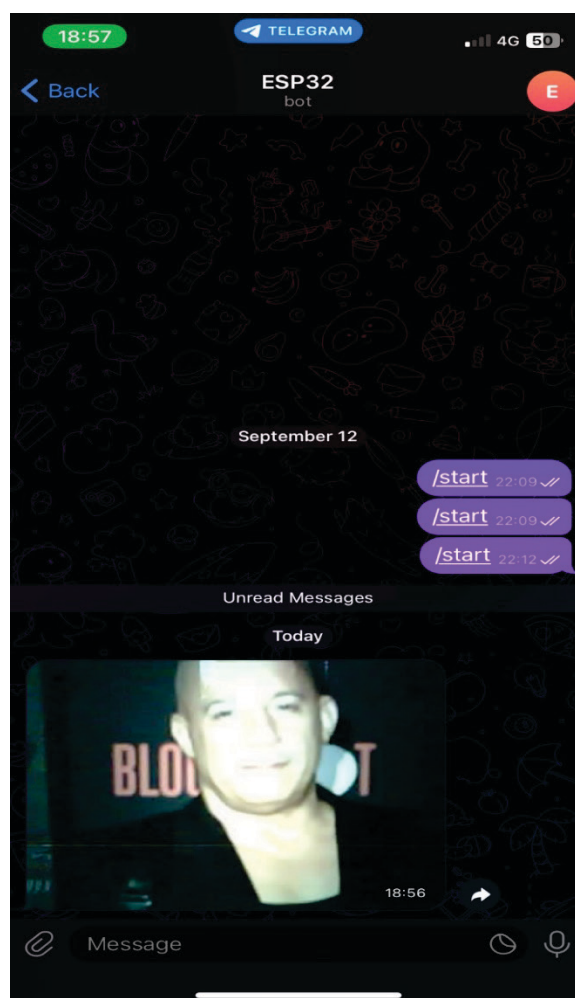
Можете да съхраняват повече от една снимка за едно и също лице, за да подобрите още повече степента на разпознаване.

Редът на добавените потребители е от значение за съобщението което ще бъде изпратен. Името не е от значение. В базата с данни то е зададено.

Уеб страницата е необходима само за управление на лица (добавяне/изтриване). Процесът на разпознаване също е активен, докато няма свързан уеб клиент. Вграденият светодиод се активира за три секунди веднага щом бъде разпознато лице. Едно кратко мигане на светодиода показва успешен процес на разпознаване на лице. На фиг. 4 е показано вграденото Web приложение с разпознато лице, а на фиг. 5 е показано съобщението в Telegram канала.



Фигура 4. Web приложение в ESP32



Фигура 5. Съобщението в Telegram канала

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Докладът разглежда изграждането на комплексна охранителна система за интелигентен дом, основана на ESP32-CAM микроконтролер, AS608

сензор за пръстов отпечатък и RFID RC522 модул. Тази комбинация позволява на системата да осигури многопластов контрол на достъпа чрез три стъпки на идентификация: лицево разпознаване, RFID карта и пръстов отпечатък. Съчетанието на тези три метода на идентификация увеличава сигурността и намалява шансовете за неоторизиран достъп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wikipedia, <https://www.wikipedia.org/> 06.09.2023г
2. 60+ ESP32-CAM Projects, Tutorials and Guides with Arduino IDE <https://randomnerdtutorials.com/projects-esp32-cam/> 07.09.2023г
3. Components101 <https://components101.com/> 07.07.2023г
4. Installing the ESP32 Board in Arduino IDE (Windows, Mac OS X, Linux) <https://randomnerdtutorials.com/installing-the-esp32-board-in-arduino-ide-windows-instructions/> 09.09.2023г
5. Telegram: Control ESP32/ESP8266 Outputs (Arduino IDE) <https://randomnerdtutorials.com/telegram-control-esp32-esp8266-nodemcu-outputs/> 09.09.2023г.



СИСТЕМА ЗА АВТОМАТИЗИРАНО ПОДАВАНЕ И ОТНЕМАНЕ НА ДЕТАЙЛИ

Галина Красиминова Кичукова

АРКУС, АИУТ,

ТУ Габрово

Научен ръководител: Тодор Тодоров

Резюме. В доклада е представена система за автоматизирано подаване и отнемане на детайли. Разработената система използва стандартна CNC машина за обработване на метални изделия и робот на фирмата Fanuc. Всички заготовки които се обработват от CNC машината, се подават от робота, а също така готовите изделия се отнемат и се поставят в палет.

ВЪВЕДЕНИЕ

Автоматизацията в металообработката представлява използването на различни технологии и системи с цел подобряване на ефективността, точността и производителността на производствените процеси, свързани с метална обработка. Тази област на индустрията играе ключова роля във всяка модерна икономика и подпомага разнообразни сектори като автомобилостроенето, машиностроенето, авиацията и много други.

Системите за автоматизирано подаване и отнемане на детайли са от съществено значение за металообработващите предприятия, тъй като те допринасят за значително увеличаване на производителността и качеството на произвежданите изделия. Едновременно с това, те намаляват зависимостта от човешкия фактор, което води до по-голяма надеждност и съобразност със стандартите.

ИЗЛОЖЕНИЕ

За разработването на система за автоматизирано подаване и отнемане на детайли са решени следните задачи:

- Направен е обзор на съществуващи подобни автоматизирани системи.
- Направено е проучване на индустриалните роботи за избор на подходящ робот.

- Разработено е програмно осигуряване на системата за автоматизация. Разработена е програма за CNC машината. Разработена е програма за работа.
- „Разработен е комуникационен протокол за обмен на данни между CNC машината и робота.

РАЗРАБОТВАНЕ НА ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА АВТОМАТИЗАЦИЯ



Фигура 1. CNC машина RAIS- T200 за автоматична работа.

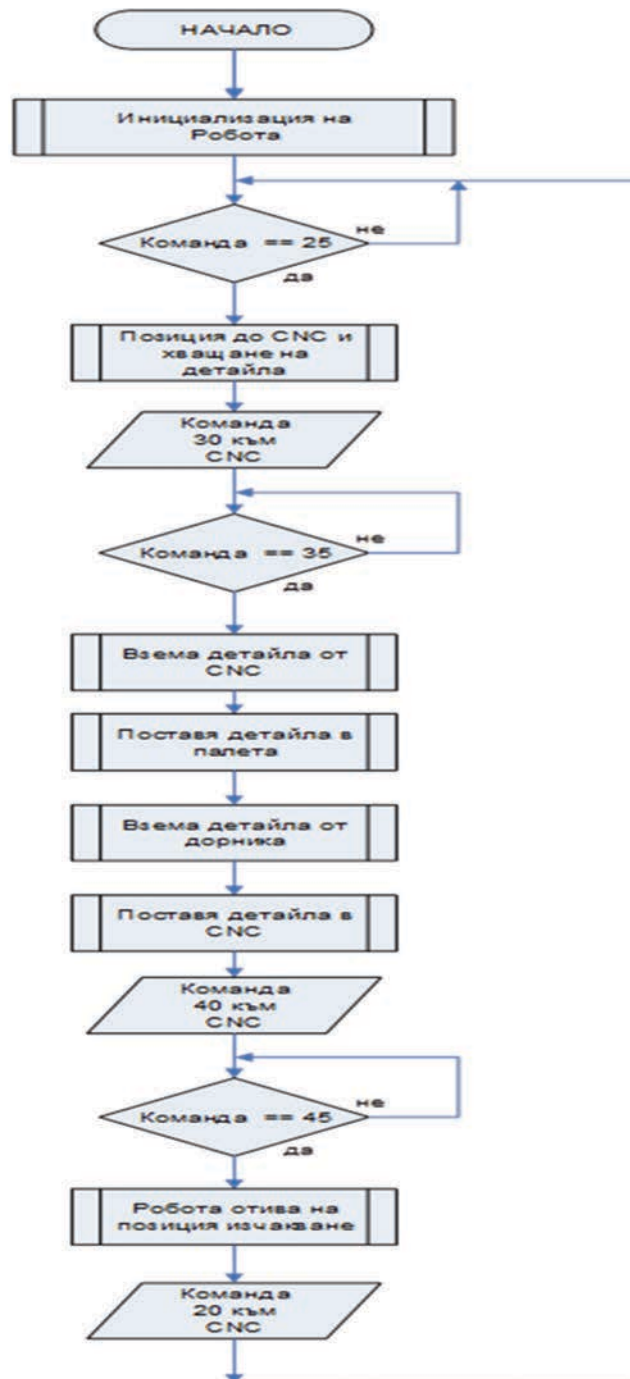
Струговите машини от тази серия са предназначени за изпълнение на голям диапазон стругови операции върху детайли със средни размери.



Фигура 2. FANUC robot M-10iA12

За преместване на детайлите от склад към CNC машината и обратно сме използвали FANUC robot M-10iA12.

Тази блокова схема визуализира стъпките и логиката за програмата на робота, който зарежда CNC машина за подаване и отнемане на детайл.



В блоковата схема са описани действията на робота със CNC машината:

- Робота е включен (начало).

- Инициализация на робота (започва от начална позиция).
- Сигнал от CNC машината към робота за край на обработка на детайла, ако не е обработен робота изчаква.
- На **фиг. 3** робота отива в позиция захващане на обработения детайл от CNC машината.



фиг. 3

- Подаване на команда към CNC машината , че детайла е хванат от робота.
- Детайла е пуснат от CNC машината, ако не е пуснат изчаква да го пусне.
- На **фиг. 4** робота взема обработения детайл от CNC машината.



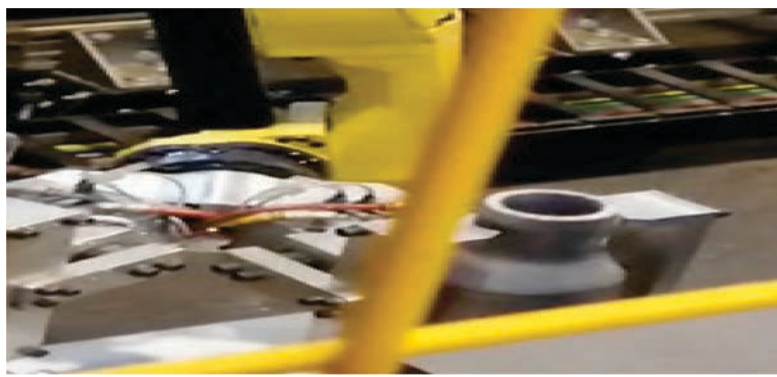
фиг. 4

- Във **фиг. 5** робота поставя детайла на палета.



фиг. 5

- Във *фиг. 6* робота взема заготовка от дорника.



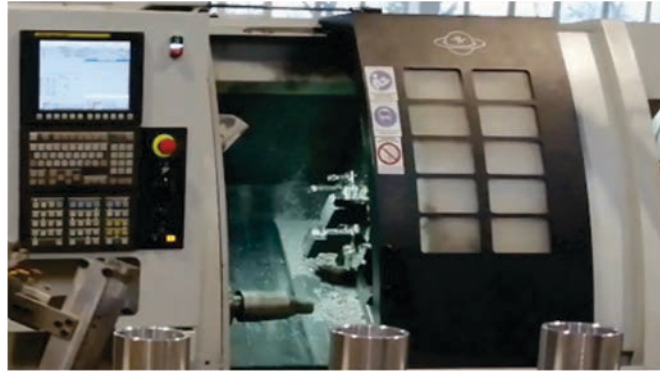
фиг. 6

- Във *фиг. 7* робота поставя заготовката в CNC машината .



фиг. 7

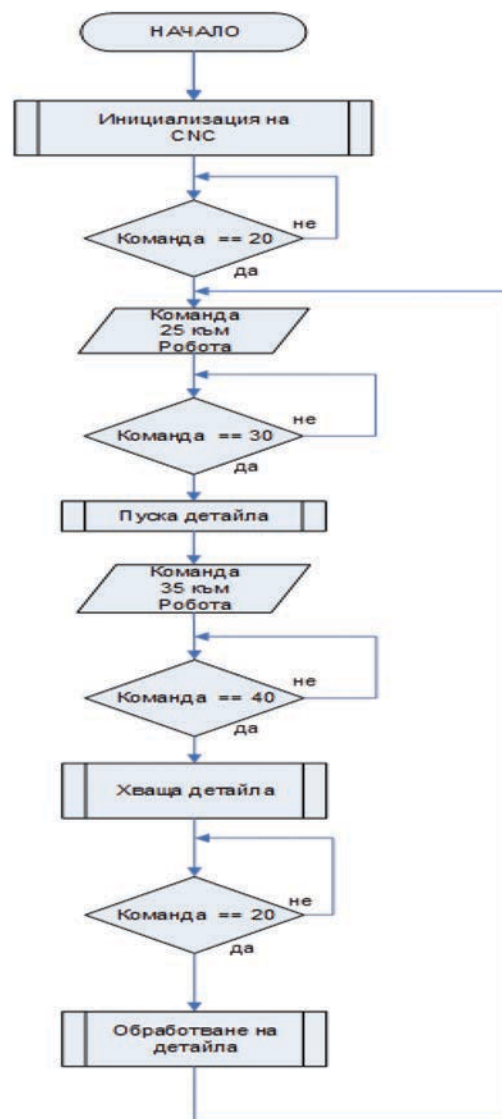
- Подаване на команда към CNC машината, че детайла е поставен.
- Сигнал от CNC машината, че е захванала детайла, ако не е захванала детайла робота изчаква докато хване детайла.
- На *фиг. 8* се вижда, че детайла е хванат от CNC машината.



фиг. 8

- Робота отива в начална позиция.
- Подаване на команда към CNC машината, че робота е в позиция изчакване.

Тази блокова схема визуализира стъпките и логиката за програмата на CNC машина, която се зарежда от робот за обработка на детайл.



В тази блокова схема са описани действията на машината с робота.

- CNC машината е включен (начало).
- Инициализация на CNC машината (започва от начална позиция).
- Робота е в позиция изчакване.
- Сигнал от CNC машината към робота за край на обработка на детайла.
- Подаване на команда към CNC машината , че детайла е хванат от робота *фиг. 9*, ако не е хванат изчаква.



фиг. 9

- Робота изчаква пускане на детайла от CNC машината.
- На *фиг. 10* детайла е пуснат от CNC машината, ако не е пуснат изчаква да го пусне.



фиг. 10

- Във *фиг. 11* робота поставя заготовката в CNC машината, ако не е поставена CNC машината изчаква поставяне на детайла.



фиг. 11

- CNC машината хваща детайла.
- Робота е в позиция изчакване.
- Обработване на детайла от CNC машината.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системите за автоматизирано подаване на детайли се използват за да подобрят ефективността, точността и конкурентоспособността на производствените процеси в индустрията на металообработката. Конкретните цели и предимства на такива системи включват:

- Повишаване на производителността;
- Повишаване на точността;
- Повишаване на качеството на продукцията;
- Подобряване на работния комфорт и безопасността;
- Икономия на време и ресурси и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B3>
2. <https://metalin.com/bg/pages/Kakvo-predstavlyava-protzesat-na-strugovane>
3. <https://siviko.com/bg>
4. <https://www.engineering-review.bg/bg/vazhodat-na-robotite/2/4723/>
5. <https://www.engineering-review.bg/bg/roboti-za-linii-za-aseblirane/2/4845/>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2210Е
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2210Е към Факултет ЕЕ “СЕНЗОРНИ СИСТЕМИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ И КОНТРОЛ НА ПАРАМЕТРИ НА ОКОЛАТА СРЕДА”



ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗГРАЖДАНЕ НА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА АВТОМАТИЗИРАНА МАШИНА ЗА ПРОБИВАНЕ И НАРЯЗВАНЕ НА РЕЗБИ В МЕТАЛНИ ДЕТАЙЛИ

Севдалина Красиминова Кичукова
АРКУС, АИУТ,
ТУ-Габрово

Научен ръководител: гл. ас. д-р Г. Михалев

Резюме. Автоматичното нарязване на резби е процес, при който се използва специализирана машина, наречена резборез, за да се създаде резбова структура на даден обект. Този процес се извършва чрез премахване на материал от обработвания детайл, като се следват определени параметри и размери. Автоматичното нарязване на резби често се прилага в производството на винтове, болтове, гайки и други изделия, където точната и стандартизирана резба е от съществено значение за функционалността на продукта. Този процес осигурява висока прецизност и ефективност, като същевременно намалява човешката грешка и ускорява производствения процес.

Ключови думи: Нарязване на резби, автоматизация, управление.

ВЪВЕДЕНИЕ

Пробиването на отвори и нарязването на резби в метални детайли са две важни процеси в индустрията, използвани за създаване точни и функционални компоненти. В зависимост от конкретните изисквания на проекта и приложението, изборът на методи и оборудване може да варира.

Най-общо двата процеса могат да се опишат по следния начин:

- Пробиването на отвори в метал се извършва с помощта на пробивни машини или пробивни преси. Тези машини използват въртящ инструмент, наречен свредло, за да преминават през метала и да създават отвор. Видът на свредлото и параметрите на процеса, като обороти, налягане и подаване, зависят от типа метал и размера на отвора. Съществуват и специализирани пробивни машини за определени приложения, като например магнитни пробивни машини,

които могат да се прикрепят към металната повърхност и да пробиват отвори в различни ъгли.

- Нарязването на резби включва създаване на вдлъбнатини или върхове в металния детайл, които са съвместими с резбонарязване. Този процес може да се извършва чрез използване на метчик, който е режещ инструмент със специфична форма за нарязване на резби. Метчиците могат да бъдат за ръчни приспособления или могат да се прикрепят към машини за автоматично нарязване на резби. За по-голяма прецизност и серийно производство, често се използват CNC (Computer Numerical Control) машини за нарязване на резби.

Важно е да се отбележи, че успешното пробиване на отвори и нарязване на резби изисква правилното настроаване на оборудването, качествени инструменти и съобразено с материала и размера на детайла. Предварителното проектиране и определяне на точните параметри са от съществено значение, за да се постигне желаният резултат[1].

В текущия доклад се представя автоматизирана машина за пробиване на отвори и нарязване на резби и нейното управление, реализирано чрез използване на методика базирана на функционални блокови диаграми.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Проектирането и изграждането на система за управление на автоматизирана машина за пробиване и нарязване на резби в метални детайли е комплексен инженерен процес, който включва различни аспекти от механичното проектиране до софтуерната интеграция. Ето някои от ключовите етапи и фактори, които се вземат предвид при такъв проект[2,3]:

1. Изисквания и Спецификации:

- Определение на изискванията на клиента и целите на системата.
- Спецификации за пробиване и нарязване на резби, включително диаметър, стъпка, материал на детайлите и др.

2. Механично Проектиране:

- Разработване на механичен дизайн на машината, включително конструкцията на пробивачия и режещия инструмент.
- Избор на подходящи материали за изграждане на машината.

3. Електрическо и Електронно Проектиране:

- Проектиране на системата за управление и моторите.
- Интеграция на сензори и актуатори за контрол на процеса.
- Избор на подходящи контролери и PLC (Programmable Logic Controller).

4. Софтуерна Интеграция:

- Разработване на софтуер за управление на машината.

- Програмиране на PLC и интерфейс за оператора.
- Интеграция на системи за автоматично измерване и корекция.

5. Тестване и Оптимизация:

- Извършване на тестове за проверка на работоспособността и прецизността на системата.
- Оптимизация на софтуера и механизмите за постигане на максимална ефективност.

6. Безопасност и Регулации:

- Въвеждане на необходимите мерки за безопасност при работа с автоматизирана машина.
- Съответствие със стандартите и регулациите за индустрията.

7. Обучение и Документация:

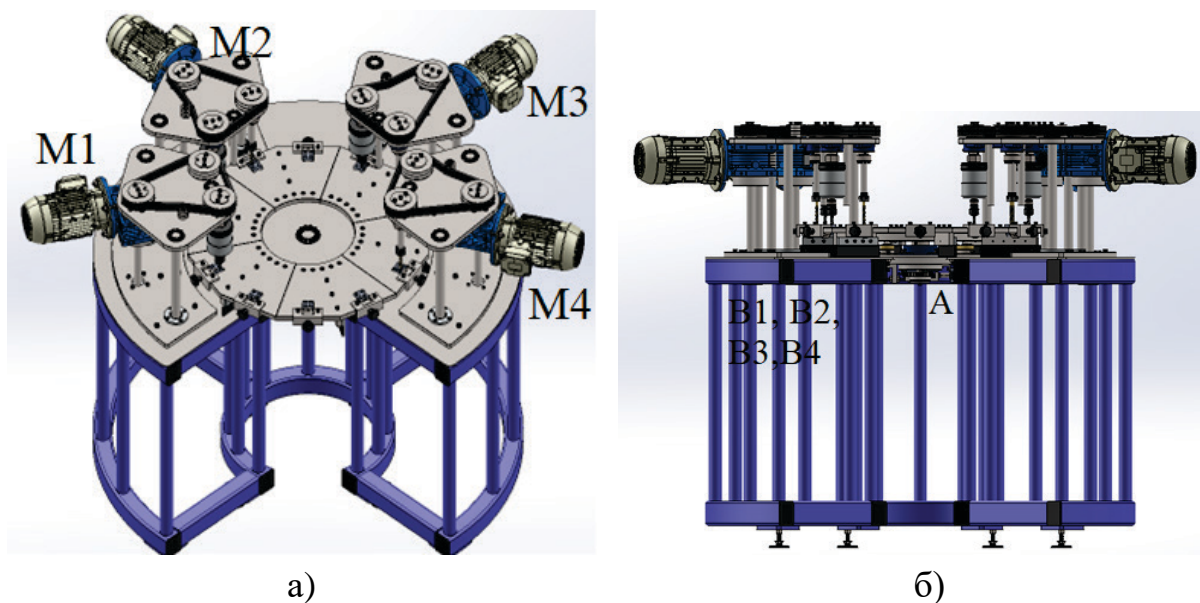
- Предоставяне на обучение за операторите на машината.
- Създаване на подробна документация за експлоатация и поддръжка.

Този вид проекти изисква тясно сътрудничество между инженери, програмисти и специалисти по автоматизация. Интеграцията на нови технологии, като например системи за обработка на данни и IoT (Internet of Things), може да подобри функционалността и следенето на машината.

ПРЕДСТАВЯНЕ НА СИСТЕМАТА

Целта е да се проектира и реализира система за управление на машина за пробиване и нарязване на резби в метални детайли, прилагайки методика на базата на функционални диаграми. Проектираното управление и обекта за управление да се реализират и изследват в среда на Automation Studio 6.0.

Системата се състои от четири, доблиращи се конструктивно работни глави, като всяка работна глава извършва пробиването на определен отвор в детайла, а следващата пробива друг отвор, но нарязва резба на отвора пробит от предходната. Този тип конструктивна реализация е необходим, поради близкото разстояние на четирите отвора. Детайлите се зареждат и отстраняват ръчно. Шпиндела за пробиване на отворите и автоматичната резбонарезна глава се задвижват от електромотори M1, M2, M3 и M4 по един за всяка работна глава. Движението на въртящата маса е реализирано посредством един пневматичен цилиндър А и рейка, т.е. едно излизане и прибиране на буталото на цилиндъра завърта въртящата маса на точно определени градуси, така че отворите да се пробият на определеното за това места. Движението на горе и надолу за обезпечаване на процесите на пробиване и нарязване се извършва от четири пневматични цилиндъра В1, В2, В3 и В4. Примерната система е показана на фиг. 1а) и б).



Фигура 1. Машина за нарязване на резби и пробиване на отвори

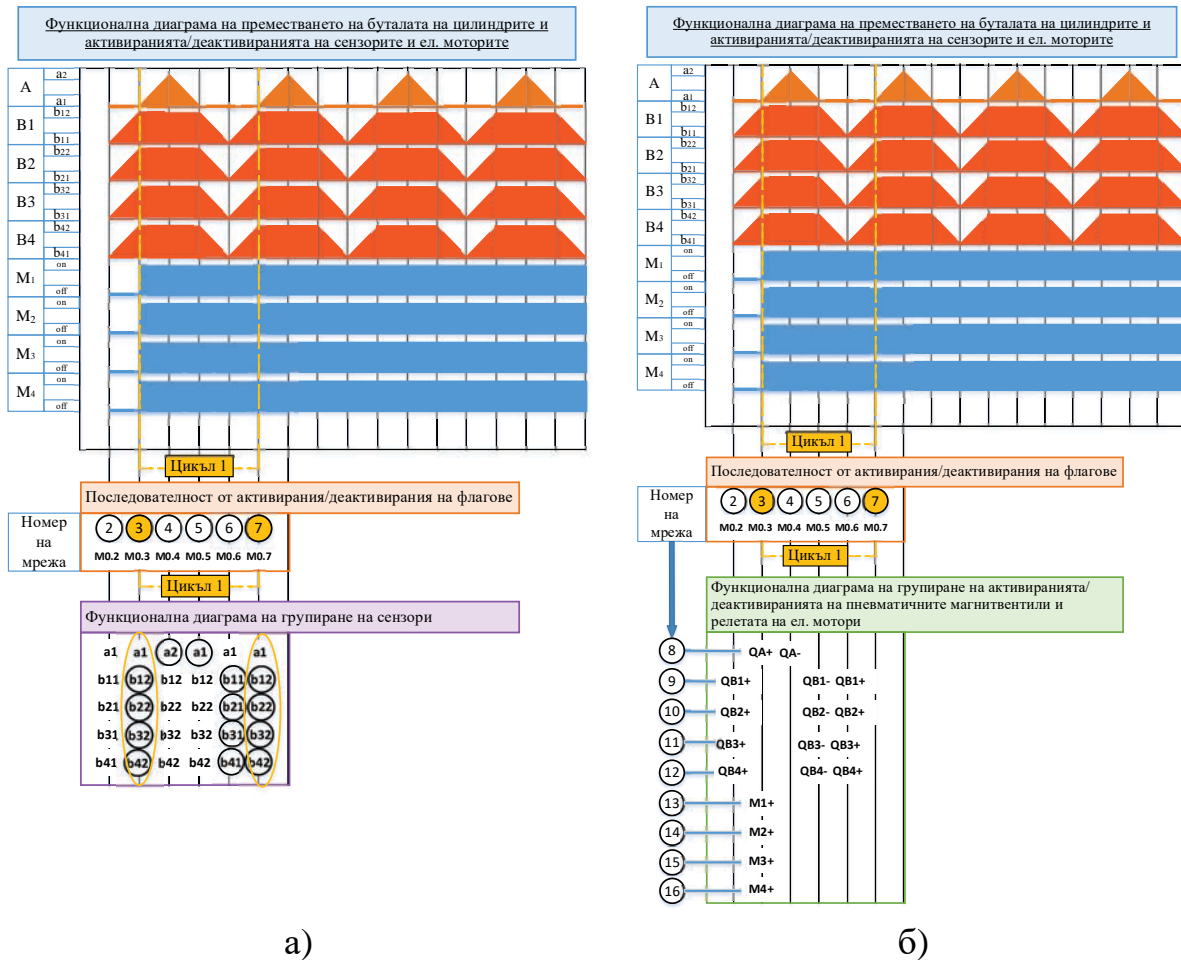
СЪСТАВЯНЕ НА ФУНКЦИОНАЛНАТА БЛОКОВА ДИАГРАМА И УПРАВЛЕНИЕ

Функционалната диаграма се отнася от момента, в който натиснете СТАРТ бутона за първи път, до момента (точката) в които, стъпковото изместване на буталата на цилиндрите се повтори. Първо се начертава стъпаловидното преместване на буталото на цилиндър А (разширение, прибиране или междинно положение) на функционалната диаграма. На второ място, се повтаря предишния процес под чертежа за преместването на буталото на цилиндър А с преместването на буталото на пневматичния цилиндър В (ако преместването на буталото на цилиндър В следва след преместването на буталото на цилиндър А). Продължаваме с цилиндрите С, D, E, F и G до последния цилиндър. Символите С, D, E, F, G могат да бъдат пневматични мотори, чифт вакуумни вендузи, соленоиди на електроклапани или грипери (захващащо устройство).

Не забравяме да включим в функционалната диаграма активирането - деактивиране на всмукателните вендузи или електро-магнитни соленоиди, ако имаме такива. Във функционалната диаграма преходът на буталото на цилиндър А от позицията на изтегляне (a1) към крайното положение на удължението (a2) отнема известно време. Ето защо ние изчертаваме линията наклонена. И обратното, предполагаме, че преходът на електрическия мотор от позиция STOP (спряло положение) към положение на пълно завъртане се извършва незабавно. Така че изчертаваме активирането – деактивирането на двигателите с правоъгълни импулси, но на практика това не се случва. Горният факт не засяга алгоритъма на програмата.

Тук трябва да споменем, че функционалната диаграма се отнася само за стъпаловидното преместване на буталата на цилиндрите, а НЕ за времето на преместване.

Освен това активирането/деактивирането на соленоидните вентили също се изчертава с правоъгълни импулси (положение ON-OFF), тъй като този факт е практически верен. Освен това, преходът на вакуумните вендузи от позиция ON към положение OFF отнема известно време и затова ги изчертаваме с наклонената линия.



Фигура 2. Функционална диаграма с активиране на изпълнителните механизми и сензорите

На фиг. 2а) и б) са представени функционалните блокови диаграми. На база на тези блокови диаграмите се генерира програмното осигуряване на системата за PLC на езика Ladder. Също така се образува и таблица на съответствията. В тази таблица се вписват всички използвани променливи, както изходите (за изпълнителните механизми), входовете (използваните сензори), така и флаговете и помощните променливи. Основни колони на таблицата са: Име, Тип на променливата, Логически адрес, Видимост от

НМІ, Достъпност от НМІ и Коментар. При нужда могат да се добавят и други колони, описващи по-подробно променливите в програмата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработеното управление на автоматизирана машина за нарязване на резби и пробиване на отвори, може да се използва за директно внедряване в реална машина, както и с учебна цел, като предимства и функционални възможности на разработеното управление са:

- Автоматично пускане и спиране на автоматичната машина от мястото на разтоварване и диспечерския пункт ;

- Реализиране на непрекъснат работен цикъл по методика базирана на функционални блокови диаграми, което дава точен и оптимизиран програмен код;

- Разработен е симулационен модел на обекта за управление в среда на Automation Studio 6.0, с възможност за надграждане и модификация на управлението.

Разработката в дипломната работа може да се доразвие със следните допълнителни функционални възможности:

- Реализация, за преминаване на ръчно управление при ремонтни работи, настройка и отказ на системата за управление.

- Подаване на предупредителна пускова сигнализация, с минимална продължителност 10-15 секунди по цялата дължина на машината. При селективно пускане се подава сигнализация само в пускащите се участаци.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Boothroyd, Geoffrey. Assembly automation and product design. CRC Press, 2005.
- [2] Rodic, Aleksandar, ed. Automation and Control: Theory and Practice. BoD–Books on Demand, 2009.
- [3] Hanák, Miroslav. "Advanced PLC programming methods." (2017).

МАШИНОСТРОЕНЕ И УРЕДОСТРОЕНЕ



СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ МЕЖДУ ФОРМАТА НА ЗЪБИТЕ НА ЛЕНТОВ ТРИОН ЧРЕЗ МЕТОД НА КРАЙНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

Христо Велиянов

*ТММ, Материалознание и механика на материалите,
ТУ Габрово*

Резюме. *Лентовият трион се деформира в две посоки. Има странично отклонение и осево. Тъй като лентовият трион се деформира предимно настрани по време на работа, фокусът на разработката е поставен върху страничната деформация. Посредством Solidworks са моделирани шест различни форми на зъбите. Зададен е материалът и ограниченията на базата на референтна зъбна форма. Запазени са ъглите и стъпката, а площта на пазвата е приблизително еднаква – параметри, влияещи на големината на силите. Това е направено, за да се направи сравнителен анализ на формите на зъбите и да се изследва по-добре въздействието на формата върху коравината на зъба. Анализът представя резултати за страничното отместване на лентов трион при шест различни зъбни форми, на базата на които може да се избере подходяща форма на зъба в съответствие със специфичните изисквания за работа.*

Ключови думи: лентов трион, странично отклонение, метод на крайните елементи, коравина.

ВЪВЕДЕНИЕ

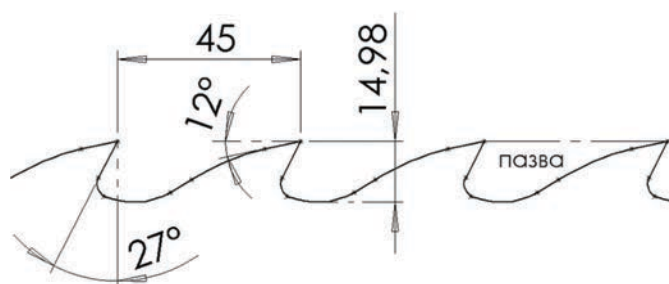
Посредством Solidworks са моделирани шест различни зъбни форми. Входните данни за ъглите, силите и площта на пазвата са взети от референтен зъб. Тези променливи са еднакви или в близки стойности за всички начертани форми на зъбите, за да могат да се сравняват еднакво всички зъби, тъй като ъглите и площта на пазвата влияят върху силите на рязане и ефективността при обработката на дърво.

Лентовият трион се деформира в две посоки. Има странично отклонение и осево. Тъй като лентовият трион се деформира предимно настрани по време на обработката, фокусът в разработката е поставен върху намаляване на страничната деформация, вследствие на което се намалява страничното отклонение на целия лентов трион.

Без анализ на загуба на устойчивост. Без предварително опъване/натягане на лентовия трион, тъй като в този проект не е измервана сила на опън и теглителна сила. Това решение е взето, за да се опрости процесът на изследване и да се фокусира върху други важни фактори. Запазени са ъглите, стъпката и площта на пазвата – параметри, влияещи на големината на силите. Това е направено, за да се осъществи сравнителен анализ на формите на зъбите и да се изследва по-добре въздействието на формата върху коравината на зъба.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Използваният за референтен зъб е от лентов трион, произведен от фирмата LSAB и е с каталожен номер E100096 [4]. Параметрите на референтната зъбна форма са следните (фиг. 1): стъпка (t) – 45 mm; височина на зъба (h) – 14,98 mm; преден ъгъл (γ) – 27°; заден ъгъл (α) – 12°; площ на пазвата (A) – 388,146 mm²; дебелина на лентата (s) – 1,47 mm; ширина на лентата (b) – 180 mm.



Фигура 1. Геометрия на референтния зъб

На базата на тези данни са моделирани шест нови форми на зъбите. Запазени са стойностите на ъглите, ширината и дебелината на лентата. Пазвата е моделирана до близки стойности с референтната с цел да се запазят нейните свойства и симулациите да се проведат при близки условия. Разработените нови форми на зъбите са на базата на стандартни зъбни форми – J, L, N, O, R, S [1][2][3]. На фигура 2 са насложени профилите на разработените зъби върху референтния, създавайки визуализация, която ясно илюстрира тяхната разлика в геометрията чрез презентиране на формите им в общо изображение.



Фигура 2. Наслагване на зъбните профили

В черно е референтният зъб, J-жълто, L-червено, N-синьо, O-зелено, R-оранжево, S-лилаво.

В таблицата 1 са представени основните параметри на моделираните форми на зъбите за лентов трион. Посочените в нея параметри предоставят информация за геометрията и производителността на всяка форма на зъбите и са от съществено значение при избора на подходящия зъбен профил за конкретно приложение.

Таблица 1. Основни параметри на зъбните форми

	1	2	3	4	5	6
1	Форма зъб	Стъпка, mm	Височина, mm	Преден ъгъл, °	Заден ъгъл, °	площ на пазвата, mm ²
2	Референтен	45	14,98	27	12	388,146
3	J	45	15,72	27	12	379,936
4	L	45	13,95	27	12	411,830
5	N	45	15,90	27	12	398,544
6	O	45	11,13	27	12	388,884
7	R	45	15,85	27	12	389,327
8	S	45	16,05	27	12	396,009

Материалът, който ще бъде използван за нуждите на анализа, е стомана 1.1248 [6] – това е пружинна стомана с високо съдържание на въглерод [7], използва се в различни приложения, които изискват висока твърдост и здравина. Точните свойства и приложения на стоманата 1.1248 могат да варират в зависимост от производителя и конкретните изисквания на приложението ѝ.

Силите на рязане (таблица 2) са взети на базата на референтния зъб, по данни на производителя [5]. Основната сила действа паралелно на посоката на движение на лентата и е противоположна на посоката ѝ. Това означава, че нормалната сила, която е перпендикулярна на режещата повърхност на лентата и обработваната заготовка, е със стойност $0N$ [8] (въпреки това, основната сила може да създаде други сили, които да действат перпендикулярно на режещата повърхност и да предизвикат нормална сила – най-често при захабен режещ ръб, при рязане на материали с висока твърдост или когато скоростта на рязане е твърде висока). Страничната сила действа перпендикулярно на основната сила на рязане, посоката няма зна-

чение тук, тъй като деформацията ще бъде една и съща, независимо от посоката.

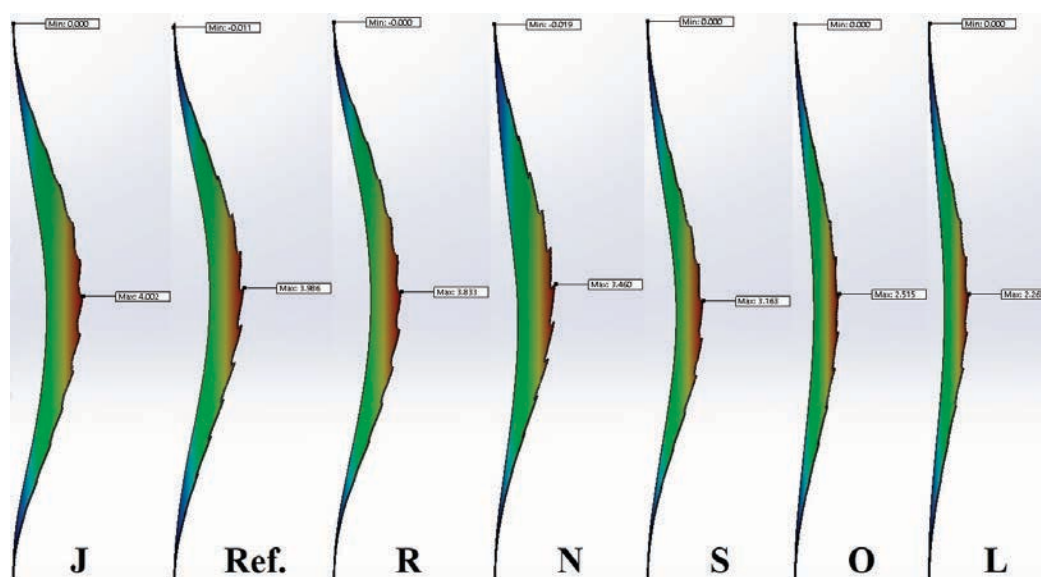
Таблица 2. Сили, действащи върху зъба

сила	основна	нормална	странична
стойност (N)	100	0	5

За да се опростят изчисленията, ще използваме 5 едновременно зацепени зъба в анализа с крайни елементи. Тези зъби се намират в средата на лентовия трион. Върху 3D модела ще добавим повече зъби от посочената бройка, за да създадем реалистична деформация. Лентовите триони са моделирани с общо 15 зъба, като зацепените зъби са разположени в средата. Дължината на лентата е 675 mm , като тази дължина съвпада с разположението на лентоводителите, ограничаващи страничното отклонение на триона.

Крайно-елементни резултати

Лентовите триони претърпяват деформации в различни посоки по време на обработката. Извършеният анализ има за цел да изследва отклонението на лентовия трион в странична посока. Деформациите са представени чрез цветово кодиране, като ниските стойности са отбелязани в синьо, а високите стойности – в червено. Разпределението на деформациите се очаква да бъде сходно за всички форми на зъбите. Това се дължи на факта, че разликата в страничното отместване между лентовите триони е малка. Страничната деформация на лентата се наблюдава в две посоки. Главната деформация се случва в същата посока, в която действат страничните сили. Това се отразява в червената зона на лентовия трион. Освен това, лентата се деформира и в обратна посока, което е представено в синьо-зелената зона. Фигура 3 илюстрира разпределението на страничната деформация на лентов трион при различните форми на зъбите.



Фигура 3. Разпределение на страничната деформация

В таблица 3 са обобщени данните за страничната деформация и коравината на зъбните форми. Резултатите за отместванията и коравината за различните форми на зъбите на лентовите триони предоставя важна информация за техните механични свойства и предимства. Отместванията са мерна величина, която показва деформацията или преместването на зъба при обработка на дърво. В този контекст, формите на зъбите L, O и S имат най-ниска стойност на отместване, което указва, че приложените сили не предизвикват значителни деформации в тези форми. Също така, формите J, R и референтната имат значителни отмествания, като формата J достига най-голямо отместване от 4,002 mm. Това може да бъде интерпретирано като по-голяма еластичност и способност на формата J да абсорбира и разпределя силите по време на обработка на дърво. Коравината е величина, която показва съпротивата на материала на зъба на възникващите напрежения. Формата на зъба L има най-висока коравина от 2207,506 N/m, което указва по-голяма устойчивост на този зъб при приложени напрежения. Също така, зъбни форми O и S имат високи стойности на коравината, съответно от 1988,072 N/m и 1249,375 N/m. Анализът на данните от таблицата подчертава, че различните форми на зъбите на лентовите триони проявяват различни нива на отместване и коравина. Това означава, че в зависимост от конкретните изисквания и условия на обработка на дърво, определени форми на зъбите могат да са по-подходящи и ефективни. Например формата на зъба L с висока коравина може да се препоръча при обработка на потвърди и устойчиви материали, докато формите на зъбите J и R с по-големи отмествания могат да бъдат предпочитани при по-скоростни операции с по-меки материали.

Таблица 3. Стойности на страничната деформация за различните зъбни форми

	1	2	3	4
1	Форма зъб	Минимално отместване, mm	Максимално отместване, mm	Коравина, N/m
2	Референтен	-0,011	3,986	1250,938
3	J	0	4,002	1249,375
4	L	0	2,265	2207,506
5	N	-0,019	3,460	1437,195
6	O	0	2,515	1988,072
7	R	0	3,833	1304,461
8	S	0	3,163	1580,778

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След анализ на данните, L формата се явява с най-добри показатели. Лентовите триони със зъбна форма L са предназначени за рязане на материали с висока плътност. Тази форма на зъбите е проектирана да осигури ефективно рязане и отстраняване на материала с минимално отместване и деформация [1][2][3]. Настоящата теоретична постановка показва, че сред избраните форми за анализ, L формата отговаря на предназначението си. Заради своята конструкция тя предлага по-голяма стабилност и контрол върху рязането, което е особено полезно при прецизни операции. Този тип зъби предлага добро проникване в материала, намалява вероятността от зашипване и предоставя по-гладки повърхности. Тъй като L формата на зъбите има по-висока коравина, тя е по-устойчива на напреженията и износването, което я прави подходяща за интензивни и продължителни операции на рязане. В общи линии, L формата на зъбите на лентови триони се използва в различни приложения, където се изисква прецизно и ефективно рязане на материали като дърво и пластмаси. Този тип зъби предоставя стабилност, контрол и качествено рязане, което е от съществено значение при работа с такива материали.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гочев Ж., Рязане на дървесината и режещи инструменти. София, Авангард Прима 2018, ISBN 978-619-239-047-1;
- [2] Гочев Ж., Подготовка и поддържане на лентови триони за разкрояване на обла дървесина, Хасково, Полиграф 2017, ISBN 978-619-7240-47-4;
- [3] A. Grönlund, Träbearbetning. Stockholm 2004, ISBN 9188170322;
- [4] LSAB. SÅGVERKSKATALOG. [catalogue];
- [5] LSAB SWEDEN. [Online]. Налично: <https://lsab.se>, достъп на 09.06.2023 г.;
- [6] Sandvik. Special strip steel. [catalogue];
- [7] Steelss. "Data Table for: Carbon steel: 1.1248". [Online]. Налично: <https://www.steelss.com/Carbon-steel/1-1248.html>, достъп на 08.06.2023 г.;
- [8] V. Meulenbergh, Monitoring Single Tooth Cutting Forces in Wood Bandsawing, Luleå University of Technology 2021, [Online]. Налично: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1602384/FULLTEXT01.pdf>, достъп на 09.06.2023 г.;



КОНСТРУИРАНЕ НА КОКИЛНА ФОРМА И МЕХАНИЧНА ОБРАБОТКА ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА АВТОМОБИЛНА ДЖАНТА

Владимир Стефанов Бетов, Лъчезар Емилов Радков
*специалност ТММ, катедра МММ,
ТУ-Габрово*

Резюме. *Настоящата статия представя получаване на отливки от алуминиева сплав с използване на леене с газово налягане. Дадени са чертеж и 3D модел на отливката. Избран е материалът на кокилната форма и е определена нейната последваща термообработка.*

Ключови думи: леене под газово противоналягане, кокилна форма, отливка.

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременното машиностроително производство се характеризира с използването на високоефективни машиностроителни технологии и материали, които трябва да осигуряват получаването на изделия с точна форма и размери, изискващи минимална допълнителна механична обработка. Заедно с това те трябва да имат високи якостни показатели и възможно най-ниска производствена себестойност. Изработването на технологични изделия чрез леене под налягане е един от най-важните и широко разпространени производствени методи.

Методът за леене с газово противоналягане (МЛГП) се реализира в двукамерни уредби. В едната камера се намира подлежащата на отливане стопилка, а в другата камера се намира леярската форма. Стопилката се придвижва към леярската форма под действието на налягане, което среща противодействието на предварително създадено във формата противоналягане.

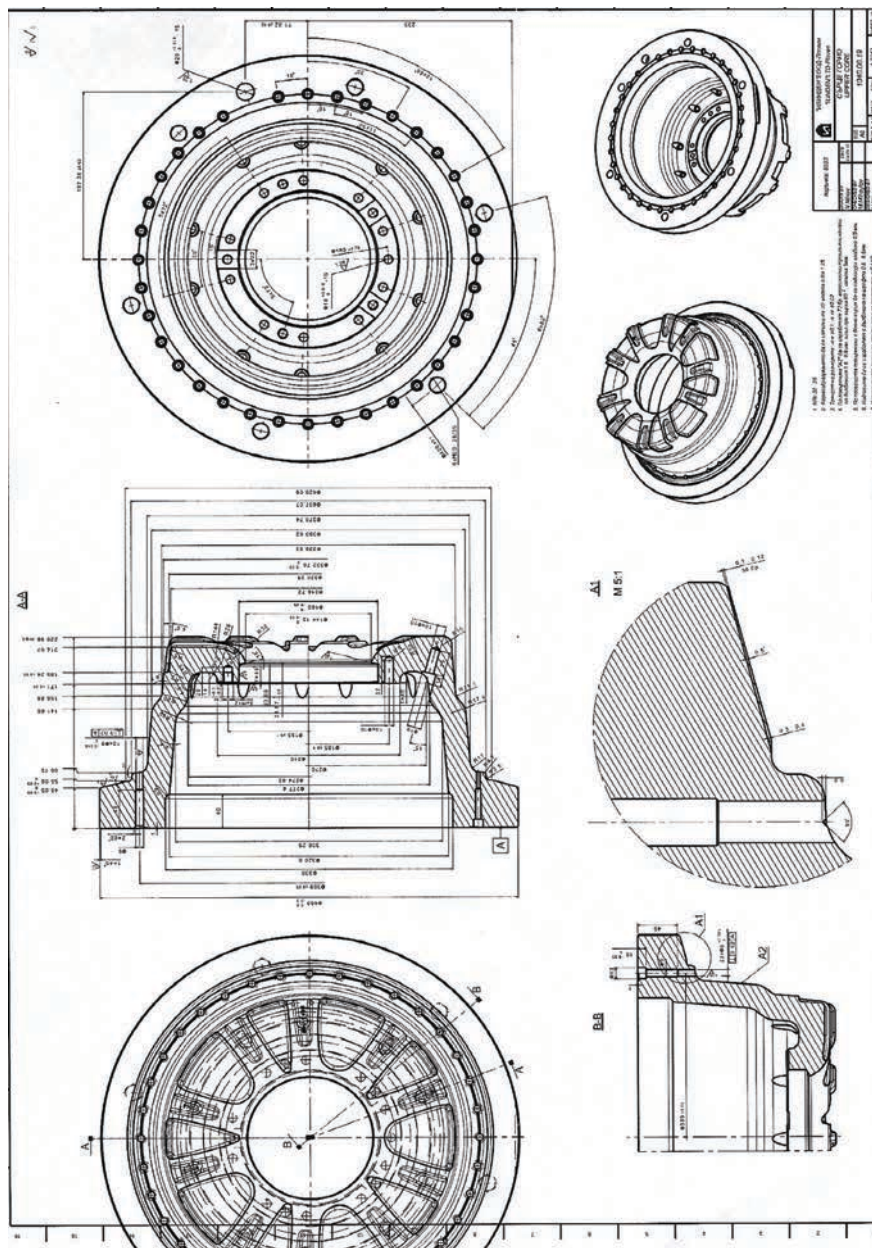
Методът за леене с противоналягане разкрива широки възможности за регулиране на механичното и химическото взаимодействие на материала на формата с отливката. Наличието на газово противоналягане в грапавините на стените на металната форма при МЛГП повишава гладкостта на отливките.

Целта на настоящата статия е да се разработи екипировка и технология за отливане на автомобилна джанта от алуминиева сплав с използване на методът леене с газово противоналягане.

ИЗЛОЖЕНИЕ

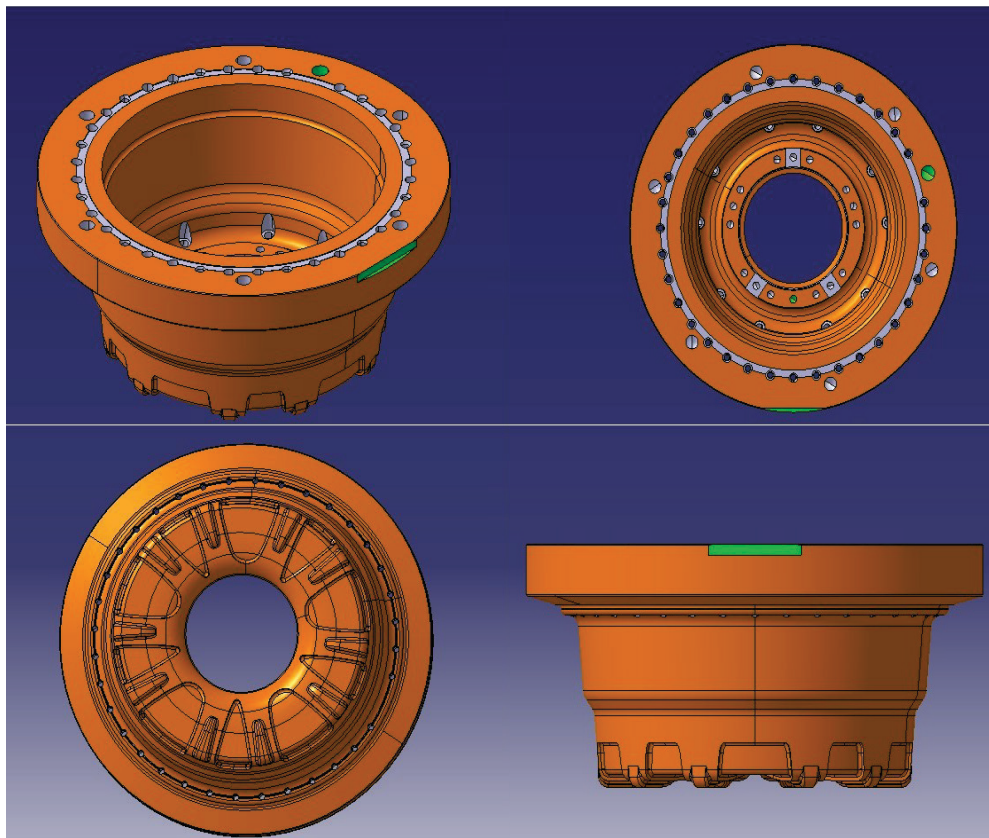
За получаване на отливки чрез МЛГП (фиг. 1) се използва алуминиева сплав AlSi7Mg (). Тя е със следния химичен състав:

Si,%	Fe,%	Cu,%	Mn,%	Mg,%	Ni,%	Zn,%	Pb,%	Sn,%	Ti,%
6,5-7,5	0,45	0,15	0.35	0,25-0,65	0.15	0.15	0.15	0.05	0,05-0,20



Фигура 1. Чертеж на отливката

Въз основа на чертежа на детайла е направен 3D модел на отливката (фиг. 2), който включва прибавки за механична обработка, допустими отклонения, леярски технологични наклони, радиуси на закръгление и др.



Фигура 2. 3D модел на отливката

След разработване чертежа на отливката е необходимо да бъде направен чертеж на кокилната форма. Нейната кухня трябва да бъде негативен отпечатък и да интерпретира формата на отливката с предвидено свиване на стопилката.

Материалът, от който трябва да бъде изработена кокилната форма е инструментална термоустойчива стомана- X 37 CrMoV5-1 Химичният ѝ състав е следният: С – 0.38%, Si – 1%, Mn – 0.4%, Cr – 5.3%, Мо – 1.2%, V – 0.4%. Стоманата е сложно легирана термоустойчива, с повишена якост, устойчива на горещи пукнатини при термообработване и добра топлопроводност. Препоръчителното ѝ използване е за форми за отливане на алуминий, магнезий, цинк, както и за форми за отливане на пластмаси.

На база на чертежа на кокилната форма е избрана заготовка плоча с размери 302 мм. височина и 605 мм. широчина и дължина 1200 мм.

С помощта на последваща механична обработка е изработена кокилната форма, предназначена за процеса на леење с газово противоналягане. За

получаване на необходимият комплекс от свойства тя е подложена на термообработка включваща следните режими:

1. Отгряване – извършено в цехова производствена електросъпротивителна пещ при следните условия. Постепенно плавно загряване до температура 650°C за период от 3 часа. Задържане при същата температура за времеви интервал от 3 часа. Последващо бавно охлаждане в пещта за период от 6 часа. След това повишаване на температурата на пещта до 580°C и задържането и за времеви интервал от 6 часа. След изтичане на времето се осъществява бавно охлаждане в пещта, а след това на спокоен въздух. Максималната твърдост е в рамките на 32-36 HRC. Предимствата на обработката е отпадането на напрежения от механичната обработка, уравнисяване на структурата и химическата нееднородност. Благоприятства прибавките за последваща механична обработка.

2. Закаляване – извършено в цехова производствена вакуумна пещ при следните условия. Термоциклично загряване при температура 650°C, 850°C и 1050°C и задържането за времеви интервали при тези температури. В първите 2 интервала се осъществява бавно нагряване с пещта, а третият бърз в охлаждаща среда втечен азот. След закаляването се извършва отвърщане при 580°C като се задържат за период от 6 часа. Получената измерена твърдост е в диапазон 42-46 HRC.

3. Термообработването на готовите отливки – непосредствено след отливането на алуминиевите отливки от AlSi7Mg, отливките за нагряват до 450°C в електросъпротивителна пещ след което се прехвърлят в гореща вана с вода 100 – 150°C до пълното им изстиване за уравнисяване на структурата и хомогенизация. Подлагат се на изкуствено стареене преди изпитания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В резултат на реализираните поставената цел е изработена инструментална екипировка за отливане на автомобилно колело от сплав AlSi7Mg по метода на леене с противоналягане.

За получаване на необходимият комплекс от свойства, кокилата е подложена на термична обработка включваща следните режими :

1. ЗАКАЛЯВАНЕ – до 1050 °C
2. ОТВРЪЩАНЕ – до 580 °C

Чрез изработената инструментална екипировка е направена пробна серия отливки. Получените отливки притежават необходимата размерна точност и гладкост. По тях не са констатирани наличие на леярски дефекти.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Полухин, П., И. , В. Ал. Тюрин , П. И. Давидков, Д. Витанов. Обработване на металите под налягане. Издателство „Машиностроене“, Москва 1983.
- [2] Арсов, Я, Е. Момчилов, К. Даскалов, Г. Бъчваров. Теоретични и технологични основи на леенето с газово противоналягане. Академично Издателство „Проф. Марин Дринов“ гр. София 2006.

СИЛИЦИРАНЕ НА АРМКО ЖЕЛЯЗО

Свилен Петков Събев
Спец. ТММ, кат. МММ,
ТУ-Габрово

Резюме. В настоящата работа е изследвано влиянието на силиция върху повърхностните свойства на армко желязо. Тя би могла да се разглежда като предварителен експеримент чрез който да се установят потенциални области на изменение на факторите влияещи върху установяване на повърхностните свойства на прахови материали от системата желязо-въглерод легирани с хром, молибден и манган.

Ключови думи: Армко желязо, повърхностни свойства/

ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременното машиностроене широко приложение намират детайлите и изделията получени по метода на праховата металургия. Този метод за получаване на машиностроителни детайли позволява да се създадат принципно нови материали, които не могат да бъдат получени по конвенционалните методите на леење, пластично деформиране и др.

Праховата металургия позволява:

- ✓ да се сведат до минимум загубите на метал;
- ✓ да се опрости технологичният процес за изработване на изделията;
- ✓ да се снижи трудоемкостта в производството.

Голямото приложение през последните години в съвременното машиностроене на високи температури, налягания, агресивни среди и други от своя страна налага необходимостта детайлите и възлите да притежават комплексни механични характеристики. В повечето случаи това налага необходимостта от обемно легиране, което в повечето случаи е скъпо и нецелесъобразно от икономическа гледна точка. При това положение решаването на проблема може да се постигне, чрез нанасяне по работната повърхност на изделията на един или друг вид защитно покритие.

Формирането на силицидни покрития върху металната основа позволява в значителна степен да се повиши корозионната устойчивост, топлоустойчивостта, а в някои от случаите да се постигне и комплексно съчета-

ване на тези свойства.

Производството на детайл посредством прахова металургия в повечето случаи е свързано със скъпо и сложно за обслужване оборудване, поради тази причина е целесъобразно провеждането на експерименти върху чисти метали.

Целта на настоящото изследване е провеждането на експерименти върху технически чисто желязо с цел изучаване на получените механични характеристики посредством силициране на повърхностните му слоеве.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Силицирането на праховите материали, както и при летите такива се използва за повишаване окалиноустойчивостта и корозионноустойчивостта на детайлите в различни агресивни среди.

За силициране на желязна металокерамика се използват течни насищащи среди. Най-често процеса се води в разтвори на натриев моносиликат Na_2SiO_3 , а като възстановител се използва калциев силикат или феросилиций. За подобряване на течливостта на състава към стопилките се добавя и натриев хлорид.

При подбора на състава за насищане технолозите трябва да се съобразяват със следните два фактора:

□ стопилката трябва да осигурява получаване на максимална дълбочина на феросилицидната фаза, получаването на многофазни слоеве се счита за нежелателно, тъй като те по правило са пористи и не са надеждна защита срещу корозия;

□ стопилката в оптималната си концентрация трябва да има достатъчна течливост и минимална склонност към разслояване.

При насищане в стопилки съдържащи калциев силикат при температура 950°C в продължение на $2\div 4\text{h}$, върху образци от армко желязо се формира еднофазен дифузионен слой изграден от железен силицид. При други режими на насищане получаваните дифузионни слоеве са двуфазни и са изградени от α и α' фази. Насищане при температура 1050°C в продължение на $4\div 6\text{h}$ води до появата в структурата на η – фаза (Fe_5Si_3). На праховометалургични образци многофазни силицидни слоеве се формират само при температури на насищане 1050°C и задържане от порядъка на 4h .

При малка продължителност на насищане формираната дълбочина на дифузионния слой не превишава тази на армко-желязо, а понякога е и по-малка. Това се обяснява с факта, че концентрацията на силиций по повърхността на детайлите е малка и плавно се разпределя по дълбочината на дифузионния слой, тъй като силиция има по-голяма дифузионна подвижност в металокерамичните материали в сравнение с армко-желязото.

При насищане в продължение на $4\div 6\text{h}$ при температура $950\div 1000^\circ\text{C}$ дълбочината на формирания слой върху прахови образци превишава с

15÷25% тази при компактните материали. Увеличаване температурата на насищане до 1050°C води до изчезване разликата в дебелините на дифузионните слоеве при пористи и плътни материали. Това е свързано с факта, че дифузионните процеси в този случай водят до образуване и нарастване на свръхструктури – α' , които са резултат не на дифузионни процеси, а на химични взаимодействия.

Намаляване плътността на образците води до увеличаване на дебелината на дифузионния слой. За образци с относителна плътност 85, 75 и 65%, това увеличение съставлява съответно 5÷8; 20÷30 и 45÷60%.

Нагриването и задържането в процеса на силициране води до допълнително спичане и повишаване якостта и ударната жилавост на детайлите, а силицирания слой обратно, до намаляване на тези характеристики. В практиката обаче първия процес взема преимущество, при което якостта и ударната жилавост вследствие на силицирането са по-високи спрямо изходното състояние. При плътност на образците 85÷90%, повишаването на якостта е от порядъка на 25÷45, а ударната жилавост нараства 1,5 пъти.

Силицираните праховометалургични детайли притежават повишена корозионна устойчивост. В 10% водни разтвори на солна, сярна и азотна киселина корозионната устойчивост на материали с плътност 85% превишава тази на несилицираните съответно с 2,7; 3,5 и 2,3 пъти. С повишаване плътността на образците свойствата на дифузионния слой нарастват и при силициране на детайли с плътност 90% ефекта от корозионната устойчивост нараства.

В случаите, когато се налага повишаване корозионната устойчивост на образци с плътност под 80% се препоръчва съчетаване на силицирането с други процеси на химико-термично обработване.

Силициране в течна среда

Подлежащите на насищане образци се пробиват и в отвора се поставя кука за закрепване във ваната за насищане. След това образците се обезмасляват и изсушават.

Тигела със състава за насищане се поставя в електросъпротивителна пещ и се загрява до работната температура.

След достигане на температурата ваната се оставя да работи 0,5 часа с цел хомогенизиране на насищащата среда.

Предназначените за насищане образци се поставят във вече хомогенизираната стопилка и се насищат в продължение на 2, 3 и 4 часа.

След приключване на насищането образците се изваждат на въздух и след като изстинат се почистват от полепналата по тях стопилка.

Състав за дифузионно обогатяване на армко желязо

От литературният обзор се констатира, че при силициране най-често се използват стопилки на база алкални силикати с добавяне на силициеви кристали от типа на феросилиций, силикокалций, силициев карбид или други достатъчно активни възстановители.

От проведените предварителни изследвания бе констатирано, че най-голямо влияние върху дълбочината на дифузионния слой, оказва съотношението между възстановителя и възстановяваният стъклообразен оксид.

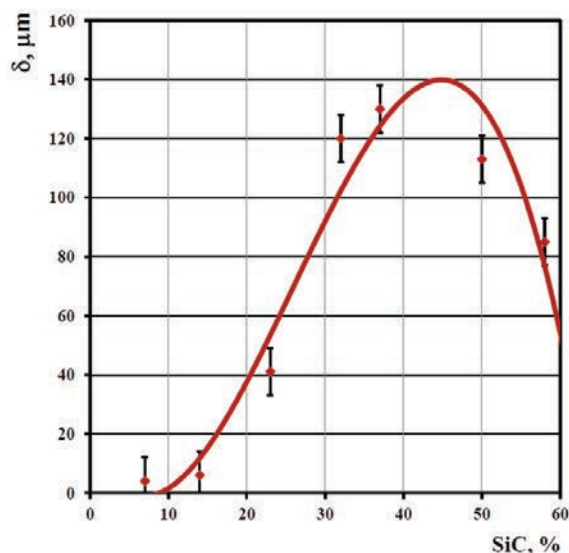
Като основен компонент за разработваната от нас стопилка в настоящото изследване използваме натриев силикат, а като негов възстановител силициев карбид.

Установено е, че насищащата способност на ваната основно се определя от количеството на възстановителя в нея. Влиянието на съотношението възстановител/силикат, върху дебелината на формираното дифузионно покритие бе изследвано върху образци от Армко желязо с оглед отстраняване влиянието на въглерода и другите легиращи елементи върху дебелината на дифузионното покритие.

Изследванията са проведени при използване на различни състави за насищане, в които количеството на възстановителя – силициев карбид варира в широки граници – 5÷60%.

Влиянието на силициевият карбид върху дебелината на формираното дифузионно покритие върху образци от Армко желязо графично е изобразено на фиг. 1.

От графиката се вижда, че кривата на изменение дебелината на дифузионния слой формира максимум, който предопределя оптималната концентрация на силициевият карбид в стопилката – 30÷50%.



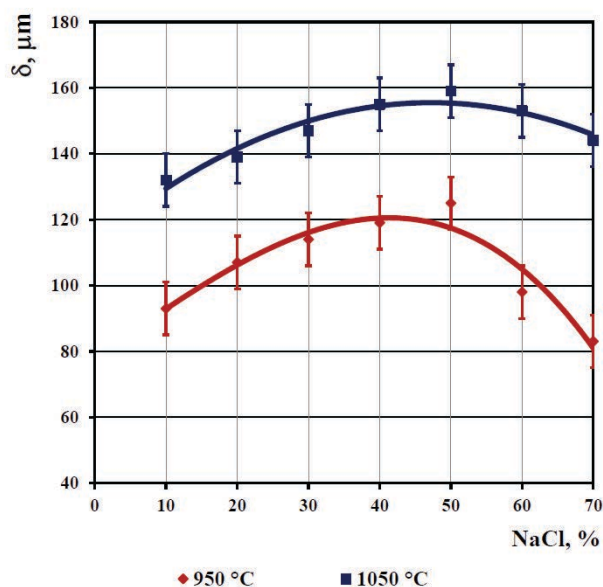
Фигура 1. Влияние концентрацията на силициевият карбид върху интензивността на нарастване на силицидния слой върху образци от Армко желязо при температура на насищане – 950°C, в продължение на 8 часа в стопилка съдържаща Na_2Si_3 и NaCl

При съдържание на силициев карбид над 50%, количеството на натриевият силикат, който се явява основен източник за образуване на сили-

циев диоксид е по-малко от количеството на възстановителя. Това води до намаляване и на количеството свободни силициеви атоми, които да дифундират в насищаните образци.

За подобряване течливостта на състава към натриевият силикат и силициевия карбид се добавя натриев хлорид.

При постоянен състав на възстановителя и възстановяваният окис е проведен експеримент за определяне оптималното количество на натриевия хлорид в насищащата среда.

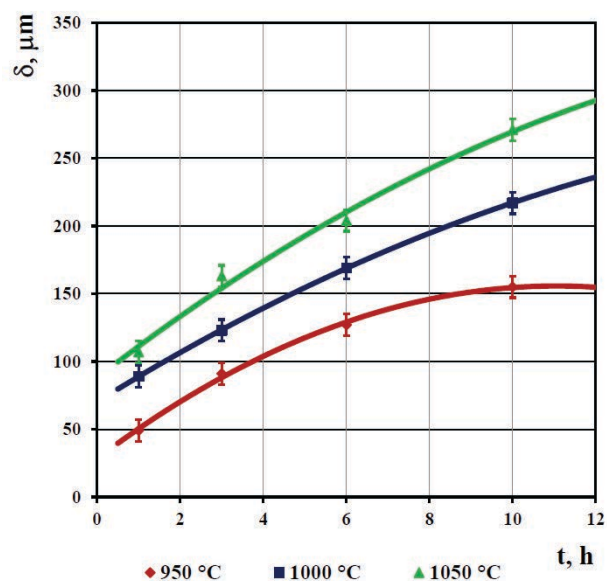


Фигура 2. Влияние на NaCl върху дебелината на дифузионното покритие формирано върху Армко желязо след насищане при температури 950 и 1050 °C в продължение на 6 часа в стопилка от 65%Na₂SiO₃ + 35% SiC

От фигурата се вижда, че независимо от температурата на насищане дебелината на дифузионния слой нараства до съдържание на натриев хлорид в стопилката 40÷60%, като екстремума се формира при концентрация на натриевият хлорид 50%.

От проведените множество опити и получените в резултат на тях експериментални резултати може да заключим, че на този етап оптималната концентрация на натриев хлорид и останалите компоненти на насищащата среда се определя от равенство 1:

$$50\% (60\%Na_2SiO_3 + 40\%SiC) + 50\% NaCl \quad (1)$$



Фигура 3. Влияние режима на насищане върху дебелината на силицидния слой върху образци от Армко желязо след насищане в стопилка съгласно равенство 1

Резултатите от влиянието на технологичните параметри на насищане – температура и продължителност на процеса, върху дълбочината на формираното силицидно покритие върху образци от Армко желязо, в съответствие с равенство 1 са представени фиг. 3.

разработеният състав за течно силициране съдържащ силициев карбид, натриев силикат и натриев хлорид съгласно равенство 1, осигурява напълно достатъчни за практиката скорост на насищане.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработеният състав за течно силициране съдържащ силициев карбид, натриев силикат и натриев хлорид съгласно равенство 1, осигурява напълно достатъчни за практиката скорост на насищане. Като при режим на насищане реализиран при температура от 950⁰C има ясно изразен максимум от 158 μm за 10.5 h, за разлика от другите два режима при които дебелината на слоя расте с нарастване на времето за насищане.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Антонова, М., Ю. Привалов. Порошковая металлургия, Металлургия, Москва, 1986.
- [2] Ворошнин, Л., Л. Ляхович, и др. Химико-термическая обработка металокерамических материалов, Наука и техника, Минск, 1997.
- [3] Митев, И. Прахова металлургия – част I / Получаване на праховометалургични материали и изделия от тях/, В. Априлов, Габрово, 2004.
- [4] Митев, И., Индустириални материали, ЕКС-ПРЕС, Габрово, 2021.
- [5] Митев, И., Съвременни индустириални технологии – част III /Прогресивни методи за механично формообразуване/, ЕКС-ПРЕС, Габрово, 20016.



РАЗРАБОТВАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕН ПРОЦЕС ЗА ОТЛИВАНЕ НА ДЕТАЙЛ „КАПАК“

Георги Илиев Йорданов

*спец. ТММ, кат. МММ,
ТУ-Габрово*

Резюме. *В настоящата работа е представена последователността от разработването на технологичен процес за отливане на детайл „капак“ от алуминиева сплав „AlSi10Mg“ по метода „леене под ниско налягане“.*

Ключови думи: леене под ниско налягане, алуминиева сплав „AlSi10Mg“.

ВЪВЕДЕНИЕ

Производството на детайли чрез леене е един от най-широко разпространените производствени методи. В сравнение с останалите методи леярството има много предимства, които се дължат на неговите специфични особености. Например чрез леене могат да се преработват почти всички метали и сплави, чрез леене могат да се произвеждат детайли с различни размери, конфигурации и маса.

Един от характерните белези на леярството, е че себестойността на произвежданите детайли е сравнително по-ниска от тази на редица други методи.

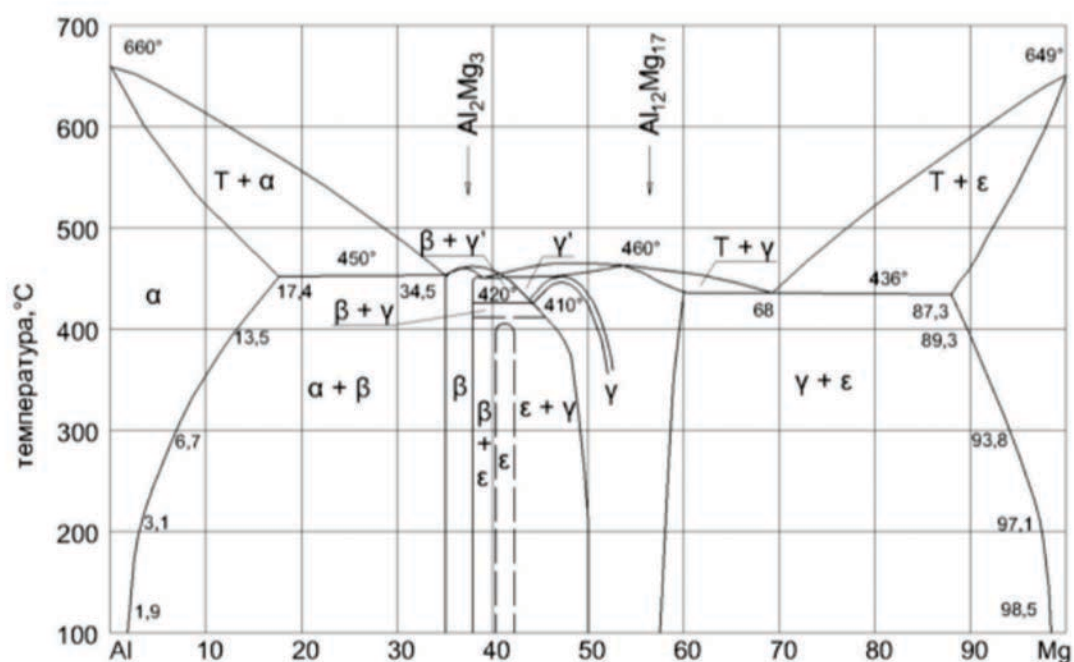
Има няколко метода за леене на алуминиеви сплави ,като всеки от тях има своите предимства и недостатъци. Изборът на метод и сплав се определя от следните критерии: необходими свойства на отливките, точност на размерите, серийност на производството и др. Най-разпространени методи за леене на алуминиеви сплави са: леене в пясъчни форми; леене на алуминий в пясъчни форми; леене на алуминий под налягане; леене на алуминий под ниско налягане;

Целта на настоящата статия е разработване на технологичен процес за отливане на детайл „капак F-35 Z“ от алуминиева сплав „AlSi10Mg“ по метода „леене под ниско налягане“ в условията на фирма „Алуком“ АД- гр. Плевен.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Материал

Към алуминиевите сплави на основата на системата Al-Mg (фиг.1.) по БДС се отнасят двойните Al-Mg(AlMg₁₀) и тройните Al-Mg-Si(AlMg₅Si) сплави. Тези алуминиеви сплав се отличават с най-ниско относително тегло (2,60-2,65 g/cm³), високи якостни показатели, добра обработваемост чрез рязане и корозионна устойчивост. Те се използват за детайли работещи в условия на повишени статични и ударни натоварвания, както и във влажна атмосфера и морска вода.



Фигура 1. Диаграма на състоянието на система Al-Mg

Сплавите на основата на системата Al-Mg имат много лоши леярски свойства и голяма склонност към окисляване, когато са в течно състояние. Al-Mg сплави се легират със Si, Ti, Mn, Ti, Be, Zr и др. Силиций подобрява леярските свойства на сплавта-увеличава тънколивкостта, намалява склонността към пукнатини и повишава херметичността на отливките. Но добавянето на силиций намалява механичните качества, поради което съдържанието му се ограничава до 10 %. Титанът и циркония подобряват механичните свойства. Поради тези причини за изпълнение на отливката в настоящата разработка е използвана алуминиева сплав AlSi10Mg с химиочен състав показан в табл. 1.

Таблица 1. Химиочен състав на алуминиева сплав AlSi10Mg

Al %	Si %	Fe %	Mg %	Ti %	Cu %	Други %
89,1	10,19	0,15	0,336	0,122	0,0117	до 100 %

Оборудване за леене

Леенето на детайл „капак“ се извършва в пресформа показана на фиг. 2 монтирана в машина за леене под ниско налягане (фиг. 3).



Фигура 2. Пресформа.



Фигура 3. Леярска машина тип CPC 601

Подготовка на шихтата и топене

Блокове от чист алуминий се стопяват в топилната пещ до достигане на температура подходяща за легиране. След това се прибавят лигатури, за постигне на желаната сплав и се взема проба, за спектрален анализ, до се постигне на химичен състав показан в табл.1 и в съответствие с стандарт БДС EN 1706.



Фигура 4. Пробно тяло

След етап в процеса е дегазиране в продължение 15 мин. с аргон, посредством дегазираща машина „FOSECO“-/ТИ 925 или ТИ 925/. След приключване на дегазацията изплувалата шлака се обира от повърхността на метала, тогава той се налива в пещта на машината (фиг. 3) и неговата повърхност се почиства повторно за да се почисти от изплувалите неметали по огледалото на метала, за да се избегне тяхното навлизане в детайла и се отливат 3 пробни тела за изпитване на механичните свойства (фиг. 4). Преди започване на леенето пресформата се подгръва с газова горелка до достигане на $\text{min- } 350\text{ }^{\circ}\text{C}$. Когато пресформата достигне нужните градуси тя се затваря за да може горната и долна полуформа да изравнят температурите си. След изравняване на температурите се започва с леярския процес на детайл капак „F35 Z“ – фиг. 5.



Фигура 5. Отливка на капак „F35-Z“

Леене

Като стартови параметри на леярския процес се задават T° на метала- $730\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\Delta P=0,4\text{ atm}$; $\tau_1=30\text{ s}$; $\tau_2=30\text{ s}$; $\tau_3=90\text{ s}$.

Тези параметри подлежат на промяна при наличието на недопустими дефекти по отливката. При изваждане на отливката от пресформата се прилага визуален контрол за установяване на плътността на нейния леяк. Ако леякът е изтекъл τ_2 се увеличава с още 30s, при което се стартира следващия леярски цикъл. Този процес се повтаря до получаването на отливка с плътен леяк, при което тя се подлага на рентгенов контрол за проверка за наличие на вътрешни дефекти.

Контрол на отлетите детайли

След отливане детайлите се подлагат на визуален и рентгенов контрол за наличие на дефекти.

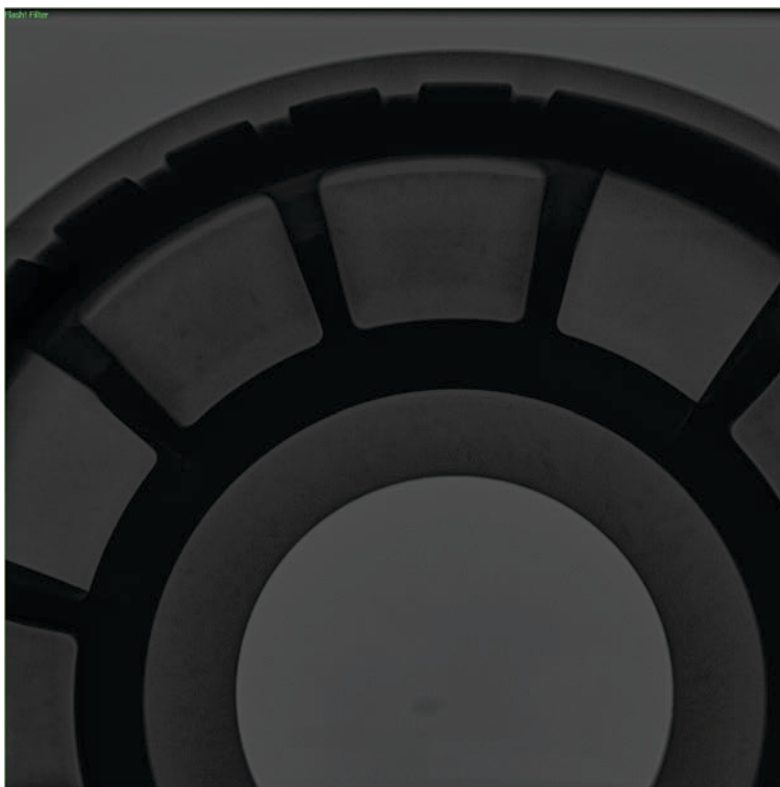
✓ **Допустимите дефекти по време на леене са:**

Следи от обмазка по механично обработваемите повърхности; следи от избивачи от $-0,25 \text{ mm}$ до $+0,25 \text{ mm}$; на обработваемите повърхности-всякакви леярски дефекти в границите от $2/3$ от прибавката за механична обработка; допустима грапавост на отливките до $Ra=60 \text{ }\mu\text{m}$.

✓ **Не допустими дефекти по време на леене са:**

Шупли, неметални включения и пористост; пукнатини, всмукнатини, недоливи, студени връзки по цялата отливка, както и побитости, наранявания и задирания; грапавост по голяма от $Ra=60 \text{ }\mu\text{m}$; отливки с изтекли леяци.

За наличието на шупли, неметални включения и пористост се прилага рентгенов контрол (фиг.6), А за останалите дефекти визуален.



Фигура 6. Рентгенова снимка на детайл без наличие на вътрешни дефекти

Финална термична обработка

След почистване на контура на детайлите, те се прекарват за термообработка. Термообработката се състои от:

- ✓ нагриване - предварително нагрятa пещ на $535 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$. Детайлите се задържат в пещта в продължение на 6 часа;
- ✓ закаляване във вода като нейната температурата е $20 \text{ }^\circ\text{C} - 100 \text{ }^\circ\text{C}$.

- ✓ изкуствено стареене - детайлите се спукат в пещ, която е предварително нагрята на $175\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ и се задържат в пещта в продължение на 6 часа.

Механична обработка

Механичната обработка се извършва на струг с ЦПУ тип CNC модел Haas SL40.

Химическо почистване

Този процес се извършва като детайлите се подреждат в кошове и след което се вкарват в машината за да бъдат измити с разтвор от вода и специален препарат. Измиването на детайлите се получава, като разтвора от вода и препарат се разпръсква върху детайлите в затворената камера на миялната под налягане. След приключване на цикъла детайлите се изваждат от камерата на машината и се обдухват с сгъстен въздух, за да се премахнат остатъците от разтвора по детайлите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При спазване на изискванията на представения технологичен процес на производство се получават качествени детайли, които се подлагат на визуален и рентгенов контрол за качество.

След отливане и изпълнение на допълнителната термична обработка, при изпитване на пробни тела в съответствие с БДС ISO 6892-1 алуминиевата сплав са получени следните механични характеристики: $R_m=345\text{ MPa}$; $R_{0,2}=230\text{ MPa}$; $A_{50}=12\%$ и $HBW=90$.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Беккер М.Б. Литье под давлением. М. "Машиностроение". 1990.
- [2] Безпалько В.И., Батышев А.И., Батышев К.А., Смолькин А.А., Клемешов В.А. Разработка технологии литья с кристаллизацией под давлением (лкд) тонкостенных отливок из силуминов. В сборнике: Наука, образование и производство - ведущие факторы Стратегии "Казахстан -2050" (Сагиновские чтения Nob) Труды Международной научно-практической конференции: в 3-х частях. 2014.
- [3] Батышева А.И. Кристаллизация металлов и сплавов под давлением, М., Металлургия. 1990.
- [4] БДС ISO 6892-1:2019 Метални материали. Изпитване на опън. Част 1: Метод за изпитване при стайна температура.



УПРАВЛЕНИЕ НА СКОРОСТТА НА ПНЕВМАТИЧЕН БЕЗПРЪТОВ ЦИЛИНДЪР С БЪРЗИ ПНЕВМАТИЧНИ КЛАПАНИ И ШИМ КОНТРОЛЕР

инж. Никола Петров

ОВКГТ маг. редовна форма; катедра ЕТ

инж. Дочо Димитров докторант катедра ЕТ

Технически Университет Габрово

Научен ръководител: Доц. д-р Христо Н. Христов

Резюме. *To increase the energy efficiency of pneumatic power transmission systems, modern control method for speed control of pneumatic cylinder is applied. This is realised by high speed 2 port valves ON/OFF, digital control by computer and virtual instruments with specialised software. This paper presents the possibility of controlling the speed of a pneumatic rodless cylinder with a controller using Pulse Width Modulation PWM. An electronic block implemented with a PWM and an energy saving amplifier is used for control fast acting pneumatic valves.*

Practical realization of PWM controlled electro-pneumatic power transmission system is shown and experimental characteristics for variable speed of the pneumatic actuator are obtained. The experimental results are shown in few graphs..

Ключови думи: Pneumatic power transmission system, Energy Efficiency, PWM speed control.

ВЪВЕДЕНИЕ

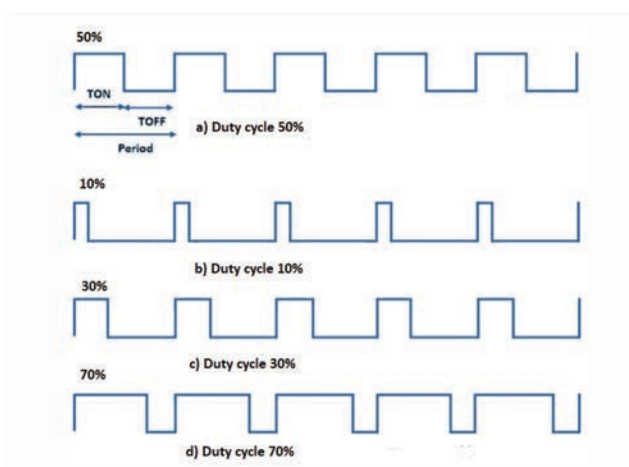
Пневматичните задвижващи системи намират широко приложение в съвременната индустрия, те са неделима част от автоматизираните производствени системи. Имат редица предимства свързани с доброто им съотношение мощност/тегло, екологично чисти са, не замърсяват работната среда има сравнително ниски търговски цени, използват съгъстен въздух които е лесно достъпен в индустриални среди, лесни за поддръжка и монтажа. Недостатък е нестъбилността на съгъстения въздух следствие на неговата свиваемост, и сравнително голямото триене в пневматичните механизми което води до създаване на трудности като забавяне на пневматичните цилиндри, трудното им позициониране (Iliev, G., & Hristo Hristov 2023). В

резултат на това аналитичните математични модели, описващи динамиката на пневматичната системи, са не само нелинейни, но могат да се характеризират и с голям брой неизвестни параметри които трябва да бъдат идентифицирани експериментално, или да бъдат инженерни догатки за да се очаква адекватни динамични модели, съответстваща на тази на свързаните реални системи от модела (Gentile A., & Giannoccaro NI, Reina G 2002).

Не малък проблем остава и проектирането на контролер за управление на система, включваща динамично управление, което е значително преходно и също усложнява модела. Реализирането на енергоспестяващ блок за подобряването на работат на пневматичните клапани и реализация на енергоспестяващи системи в индустрията. Въз основа на направените анализи върху реалните пневматични системи можем да заключим, че те са подходящи за по-нататъшно изследване (Carducci G., & Gentile A., Giannoccaro NI., Messina A. 2003).

За повишаване на енергийната ефективност на пневматични задвижващи системи намира приложение съвременни методи на управление. Това се реализира чрез бързодействащи пневматични 2 портови клапани ON/OFF, цифрово управление от компютър и специализиран софтуер фиг. 2.

Понастоящем ШИМ се използва в електрониката, комуникации, осветителната техника с LED и ел. двигателите за управление на скоростта им fig1. Последват и приложения в хидравлични системи като техника за намаляване на нелинейността на електромагнитните клапани и свързаните с това неактивни зони. Някои допълнителни предимства по отношение на намаляването на явлението "stick-slip", когато хидравлични системи се управляват с ШИМ сигнали. Що се отнася до пневматичните системи, първият опит, който имаше за цел да приложи техника за управление, базирана на ШИМ датира от 1987 г. и до днес.



Фиг. 1. PWM control



Фиг. 2. High speed 2 port valves модел SX12F-AH на SMC Japan

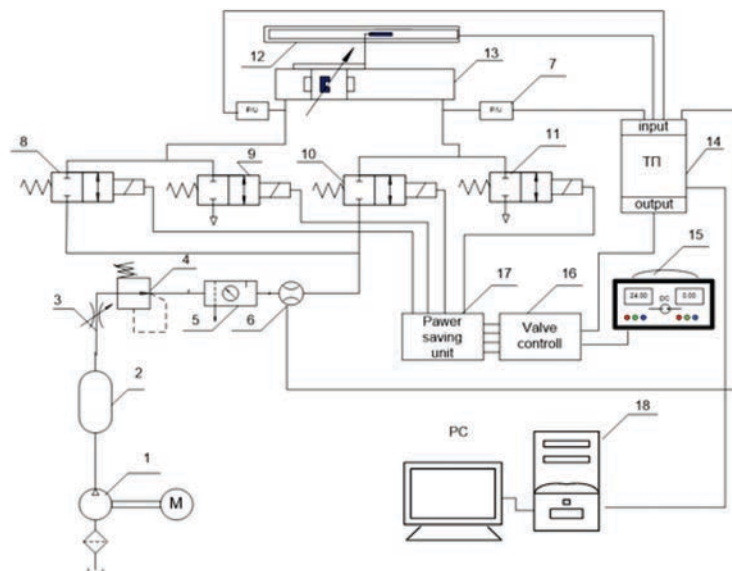
ИЗЛОЖЕНИЕ

Изследване на управлението на скоростта на пневматичен безпрътов цилиндър с ШУМ регулатор и бързи пневматични клапани ON/OFF

Разработен е специализиран стед фиг. 3. за експериментални изследвания на динамични процеси в пневматични задвижващи системи. Стенда е оборудван със съвременна измервателна система на NI, и специализиран софтуер виртуален инструмент позволяващ в реално време да се изследват преходни процеси в пневматична задвижваща система.

Целта на изследването е да се определи скоростта на пневматичен безпрътов цилиндър с регулатор използващ широчинноимпулсна модулация. Регулатора се състои от бързодействащи пневматични 2 портови клапани модел SX12F-AN на SMC Japan, електронен блок реализиран с PWM и енергоспестяващ блок.

High speed 2 port valve, те също са известни като електромагнитни клапани за включване и изключване 2 и по своята същност са нелинейни дискретни електропневматични празпределители. За да се получат подобни линейни характеристики като при управлението на пневматична система с пропорционален разпределител, за бързите on/off клапани – ще се използва техника за ШИМ fig.1. За да достигнете голяма модулирана линейна зона, времето за превключване на клапана трябва да бъде много бързо през краткото време на цикъла. Границите на модулацията зависят от времето на превключване на клапана и честотата на модулацията.



Фиг. 3. Схема на експериментален пневматичен стед

1. компресор, 2. ресивер, 3. спирателен кран, 4. предпазен клапан, 5. въздухоподготвителна група, 6. Дебитомер, 7 преобразовател на налягане, 8,9,10,11. бързи пневматични клапани, 12. Потенциометричен датчик, 13.

пневматичен безпръстово цилиндър, 14. терминална пладка, 15. захранващ блок, 16. Регулатор, 17. енергоспестяващ блок, 18. РС

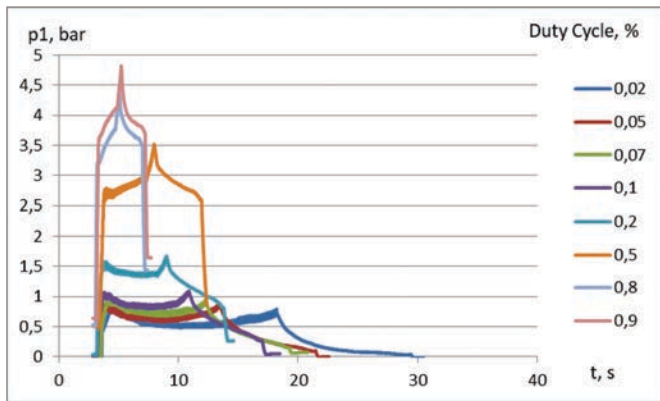
В това изследване се използват цифрово генерирани PWM сигнали, получени с помощта на софтуер LabView и платка на NI. Разработен е виртуален инструмент за събиране и обработка на данни. За управление на бързите клапаните на SMC Japan е необходимо да се използва изходни драйвер, реализирани със специализирана интегрална схема. Използването на COMS за директно управление на MOSFET транзистори е подходящо поради редица улеснения при избирането на работна схема и ел. захранване. Недостатък е, че има ограничения на тока, което се получава от COMS схемат. За това подходящи са схемни решения на изходни драйвери изградени предимно с специализирани интегрални схеми CD 4050. Те осигуряват двуполярни импулси към управлявания MOSFET транзистор при еднополярни управляващи импулси, подадени на входа им. Тези драйвери са удобни за изпълнение, но изискват винаги две захранващи напрежения. Характерно за схемата е, че дава възможност за отпушване и запушване на транзистора с различна скорост и оптимизиране на комутационите загуби. Това се постига с различни стойности на гейтовия резистор в отпушващата и запушваща верига. MOSFET типовете транзистори работят с висок ток и могат също да бъдат управлявани от ШИМ сигнали. В това изследване се предпочита типът транзистори MOSFET във функцията му да действа като предава или прекъсва електрически сигнали, т.е. като превключвател за цифрова електроника.

Експериментални резултати

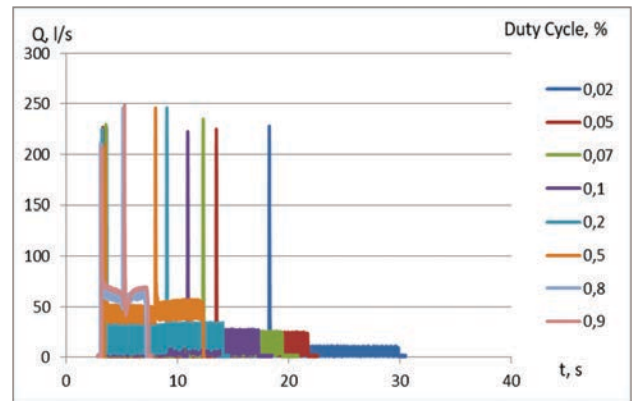
За да се оцени промяната на скоростта на управление на пневматичен безпрътов цилиндър модел Camozzi- 52M2P32A1000, е проведен следния експеримент:

Ред на експеримента:

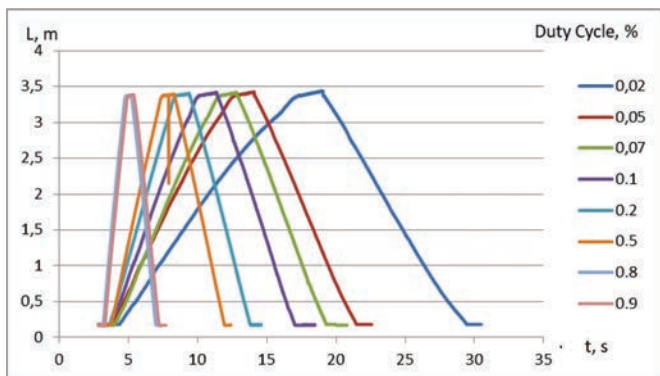
1. Пуска се виртуалният инструмент за записване и обработка на резултатите в реално време със запис 100 пъти в секунда. Записват се данните от преобразователите на налягане, дебитомера и потенциометричния датчик за преместване.
2. Пуска се виртуалният инструмент за подаване на входен сигнал ШИМ, настройва се желаната стойност, извършва се проверка на изходния сигнал (тарирание).



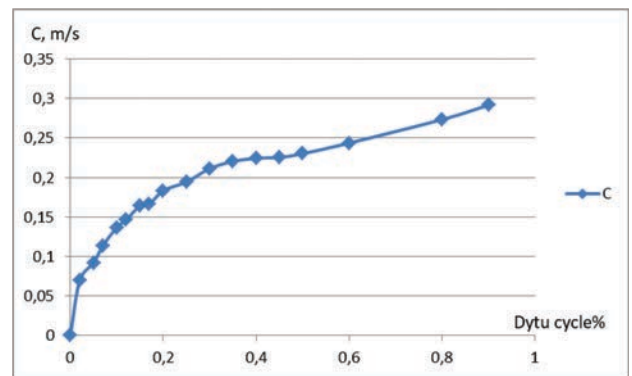
а) Промяна на налягането в лявата камера на пневматичния безпрътов цилиндър при различни стойности на Duty cycle



б) Промяна на дебита при различни стойности на Duty cycle



в) Промяна на преместването на буталото на пневматичния безпрътов цилиндър при различни стойности на Duty cycle



г) Промяна на скоростта на буталото на пневматичния безпрътов цилиндър при различни стойности на Duty cycle

Фиг. 4. Експериментални преходни процеси на пневматична задвижваща система с управление с ШИМ при 20Hz и изменение на Duty cycle

3. Настойва се работното налягане от 6 bar на пневматичната експериментална система.
4. Проверяват се захранващите електрически вериги от DC 24V за пневматичните бързи клапани и създадените регулатори.
5. Провеждат се експериментите при различни честоти и различни стойности на запъването им.

Експерименталните резултати се обработват и представят в графичен вид за по-удобното им представяне и анализирание.

ИЗВОДИ

От направените експериментални изследвания на пневматична система с безпрътов цилиндър Camozzi model: 52M2P32A1000 управление-

то на скоростта му от бързи пневматични клапани модел SX12F-АН на SMC Япон и ШИМ управление с енергоспесряващ блок се постигна следното: При честота от 20 Hz фиг. 4. и промяна на запълването в граници от 0.02 до 0.9 %, при запазващо налягане от 6 bar. Изменение на налягането от 0.67 bar при запълване от 0.02% до 4.71 bar при запълване 0.9 %, изменението на дебита при същите условия е от 7.07 l/s до 69.8 l/s, достигната скорост 0.29 m/s

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Пиев, Г. (2023). Hristo Hristov, Modelling and Simulation of Electropneumatic Positioning System Including the Length of Pneumatic Lines, ENVIRONMENT. TECHNOLOGY. RESOURCES 14th International Scientific and Practical Conference. June 15-16, 2023, Rezekne Academy of Technologies, Rezekne, pp. (106-111).
- [2] Пиев, Г. (2023). Hristo Hristov; Modelling and Simulation of Dynamic Processes of Pneumatic Lines, Environment. Technology. Resources. Rezekne, Latvia Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference. Volume 3, pp (112-118).
- [3] Пиев, Г. (2023). Hristo N. Hristov. "Mathematical model of electropneumatic positioning system including the length of pneumatic lines" Mechanics of Machines YEAR XXXI, №3, 2023 pp(83-88); ISSN 0861-9727, Varna, Bulgaria.
- [4] R.B. van Varseveld, G.M. Bone (1997) "Accurate position control of a pneumatic actuator using on/off solenoid valves" IEEE/ASME Trans Mech, 2 (3) (1997), pp. 195-204

Благодарност:

Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект №2211 М/2023г.

МОДЕЛИРАНЕ РАБОТАТА НА ЛИСТОИЗПРАВЯЩА МАШИНАТА С ПОМОЩТА НА CAD/CAE СИСТЕМА

Инж. Ралица Цветомирова Тодорова

*Спец. КТМ, кат. МТТ,
Технически Университет - Габрово*

Научен ръководител: ас. д-р инж. Х. Якимов

Резюме. *В настоящата статия е представен процес по модернизация на листоизправяща машина, с помощта на CAD/CAE софтуер, внедрена в производството на изделия от листов стомана. Модернизацията е ключов елемент в машиностроителното производство, чиято характеристика се основава в развитието, интеграцията на системи и софтуер от ново поколение, като отговор на нуждите на бизнеса и производството.*

Ключови думи: листоизправяща машина, CAD/CAE софтуер, модернизация на производството.

ВЪВЕДЕНИЕ

Особености на процеса валицуване

Входящ продукт за производството на листов стомана е заготовка, наречена „сляба”. Изходен продукт на производството на листов стомана е крайният продукт „лист”, който трябва да отговаря на съответните български, европейски или международни стандарти или на международните изисквания за корабни стомани.

Необходимо е да се изяснят следните термини, характеризиращи заготовките и междинният продукт:

- ✓ Сляба – заготовка (полупродукт), получена при процеса на топене в електродъгова пещ на стоманата и при последващо леене на стоманата в машина за непрекъснато леене. Слябата има правоъгълно сечение с размери - дебелина 220 mm, ширина 1500 mm и дължина от 6m.
- ✓ Разкат – лист, получен от провалцувана сляба. Има окончателна дебелина по заданието и е с дължина от 18 m до 25 метра, преди да бъ-

де челно, задно и странично обрязан и разкроен на окончателни дължини от 6 m или 12 m.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Задвижване

Електродвигателят на главното задвижване на машината, който се използва в момента е Sismens с базова мощност 10-740 kW, базова скорост 700 об/мин.

По време на процеса на изправяне операторът следи показанията на тока на електродвигателя.

Когато стойността на тока надвиши 300A, означава че машината се натоварва много и операторът веднага увеличава просвета „А” между ролките.

Когато стойността на тока падне под 200A, означава че процеса на изправяне не е много ефективен и затова оператора намалява просвета „А” между ролките.

При свободен ход на машината стойността на токът е в диапазона 20-40 A.

Проектирането и симулирането на листоизправящия са проведени в CAD/CAE среда на Autodesk Inventor 2022. Големият набор от инструменти и функции, с които разполага Autodesk Inventor предоставя възможност за създаване на реално действащи 3D модели, както на отделните модули, така и на цялостно завършения сглобен 3D модел.

Програмният продукт предоставя възможност да бъдат направени изследвания на динамичните качества на проектираните модули, предоставящи резултати с висока точност. [2]

Autodesk Inventor 2022 е програмна система от вида на тримерните, параметрични, базирани върху фичъри системи за автоматизирано проектиране (CAD)[2].

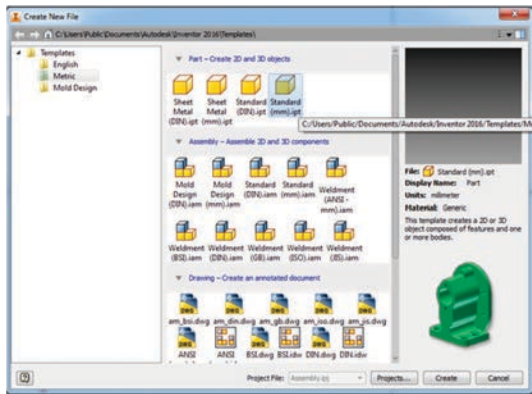
Основни понятия

Autodesk Inventor работи под управлението на операционната система Windows и при това положение ползва основния инструментариум и следва базовите техники на работа, идентични с останалите популярни програмни продукти - Microsoft word, Microsoft excel и др. [2]. Едновременно с това, при работа с програмната системата се използва специфична терминология повече или по - малко еднотипна за програмите от този клас. Тази терминология е в обръщение вече значително време и е позната на повечето потребители.

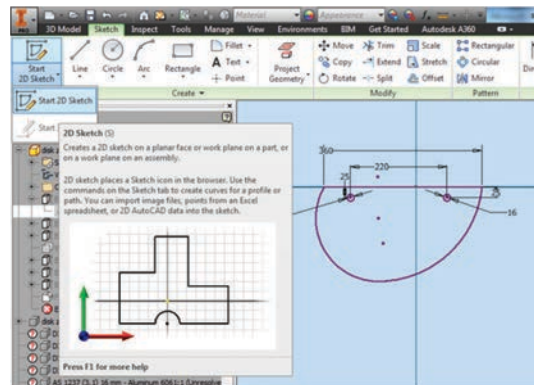
Стъпки на изграждане на модела на Листоизправяща Машина

Първоначално е създаден нов проект (Project). Програмата автоматично създава папка, носеща името на проекта, в която ще бъдат записвани всички файлове, генерирани по време на създаването на 3D модела на хващача.

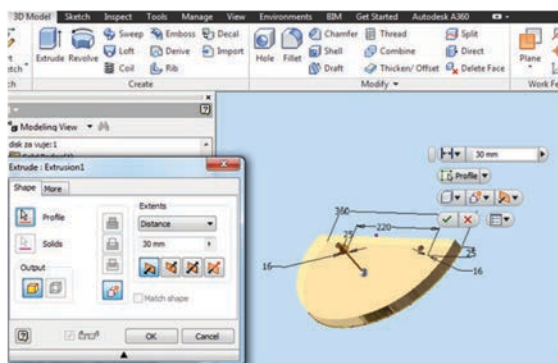
- 1 стъпка - създаване на (тип part – ipt);
- 2 стъпка - създаване на скица;
 - След това е създадена геометрия на затворения контур;
 - задаване на размери на контура;
 - използвана е опцията Dimension;
- 3 стъпка – екструдиране;
- 4 стъпка създаване на нова скица;
- 5 стъпка - запазване на part.



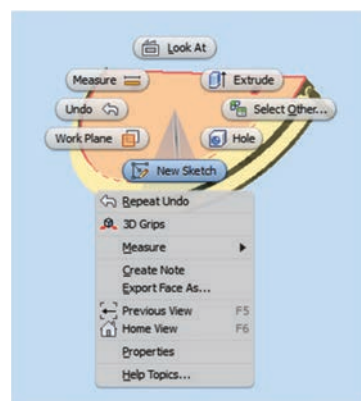
Фигура 1. Създаване на детайл от тип Part



Фигура 2. Геометрия на затворения контур



Фигура 3. Екструдиране на затворен контур



Фигура 4. Екструдиране на допълнителни обемни тела

Симуляционен модел на Листоизправяща Машина

Динамичната симулация се провежда, като размерите на обработваният лист са:

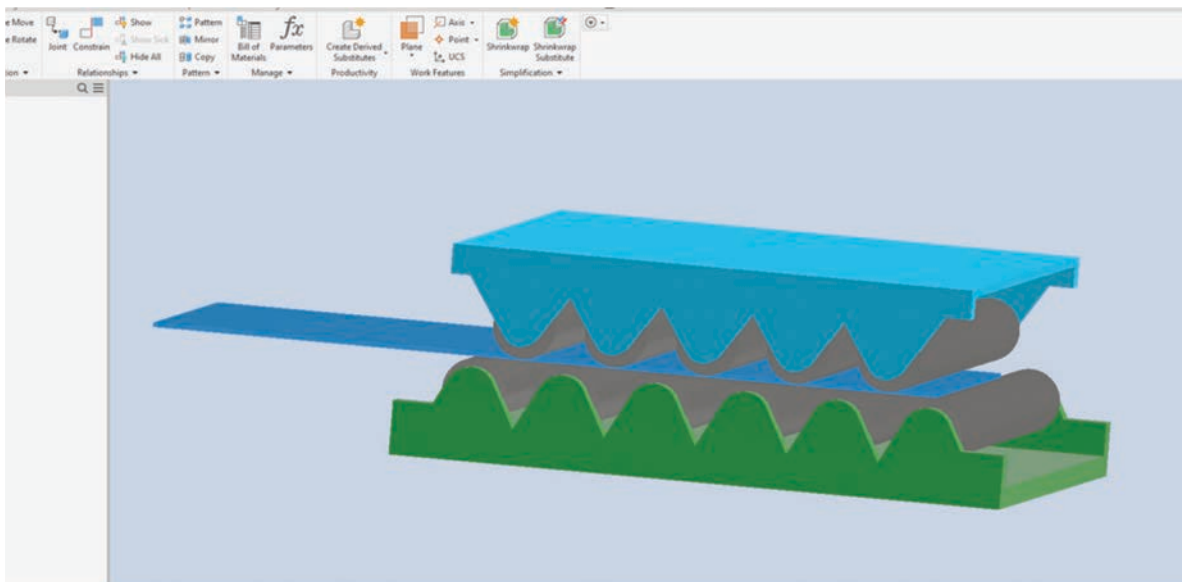
$$L = 3000\text{mm};$$

$$B = 1200\text{mm};$$

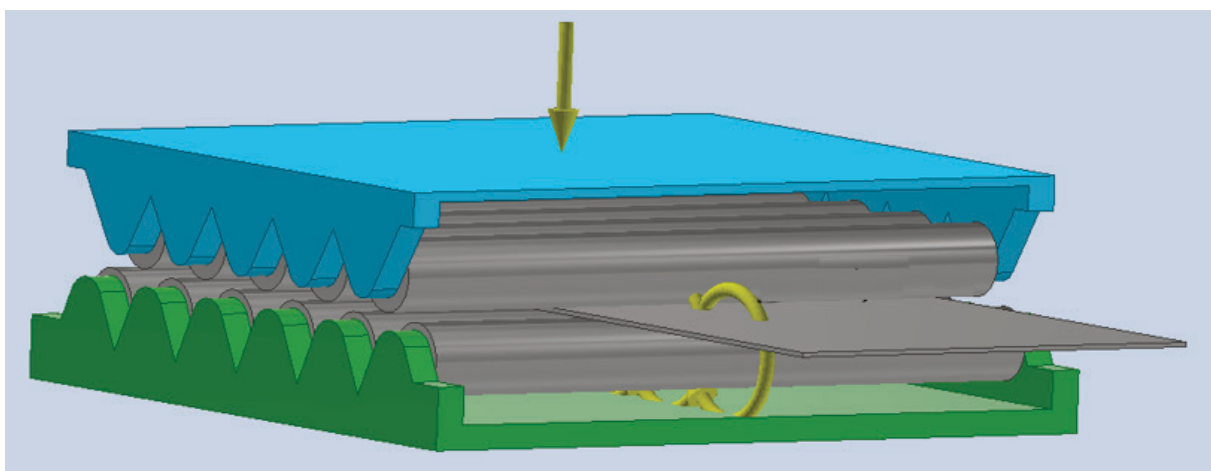
$$\delta = 15\text{mm}.$$

Якостните характеристики на материала, от който е изработен са използвани от каталог на фирмата производител и са въведени, като параметри в part - файла на листа.

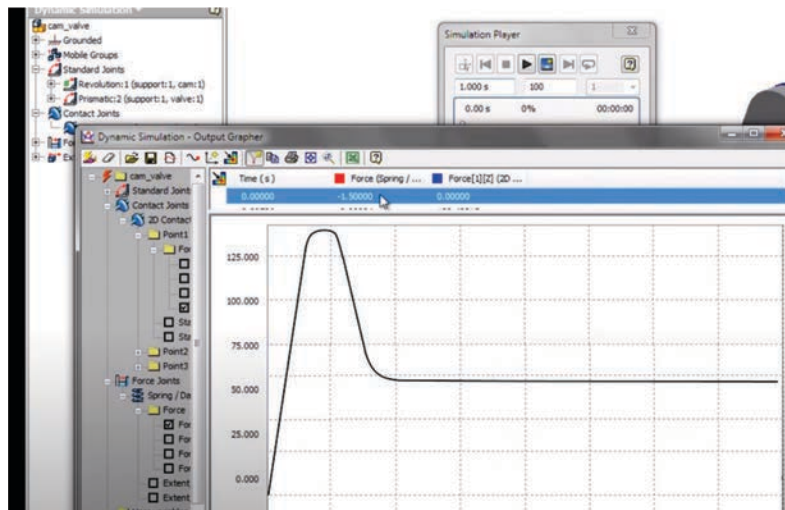
Направена е симулация при зададена константна скорост на въртене на работните ролки от 53rpm. и силата на натиск 400KN.



Фигура 5. Симуляционен модел на листоизправяща машина



Фигура 6. Симуляционен модел на листоизправяща машина с приложени сили на натиск и въртящ момент



Фигура 7. Изменение на задвижващият момент

От графиката е видно, че в началото на движението се характеризира с екстремум, респективно и на силите, необходим за задвижване на листоизправящата машина.

Този екстремум може да бъде обяснен с наличието на големи инерционни моменти, породени от големите маси и сили на триене в кинематичната верига.

От друга страна използваната система за задвижване както на подавателната система на машината, така и системата за управление на силата на натиск са морално остарели и прекалено енергоемки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статията са представени основните етапи на процеса по модернизирание на листоизправяща машина с помощта на CAD/CAE софтуер. Представени са динамични симулации с и без наличие на сили в процеса на валцуване, също така са изведени графики на изменението на задвижващия момент.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Григоров Б., Ръководство за работа с AutodeskInventor.
- [2] Buede, D.. The Engineering Design of Systems: Models and Methods. 2nd Ed., John Wiley& Sons, Inc., 2009, New Jersey, USA.
- [3] Davila, T., Epstein, M., Shelton, R.. Making Innovation Work: How to manage it, measureit and profit from it?. Pearson Education, USA, 2006.
- [4] Процедура по Качество ПК9 – Управление на производството на листов прокат.



МОДЕРНИЗАЦИЯ НА ЗАДВИЖВАНЕТО НА ЛИСТОИЗПРАВЯЩА МАШИНАТА

Инж. Ралица Цветомирова Тодорова

Спец. КТМ, кат. МТТ,
Технически Университет - Габрово

Научен ръководител: ас. д-р инж. Х. Якимов

Резюме. В настоящата статия е представен процес по модернизация на задвижването на листоизправяща машина, с помощта на интегрирани съвременни модули и задвижващи системи от висок клас. Симулирана е работата на главната задвижваща система преди и след въвеждане на модернизацията. Те категорично потвърждават, целесъобразността на инвестицията, която се изразява в повишаване на скоростта на главното задвижване на машината със 100%, изключително повишаване прецизността на управление на работния процес, поради пълното му автоматизиране

Ключови думи: задвижване, модернизация, система за управление, SIEMENS.

ВЪВЕДЕНИЕ

В сравнение с новите модели листоизправящите машини, предлагани от водещи производители на пазара, модернизиранията машина е модел от 1987 и е твърде енергоемка. Кинематичните възли, използвани в съвременните, аналогични листоизправящите машини са твърде близки по структура. По тази причина оптимизирането на механиката на машината няма да доведе до съществени подобрения в нейната ефективност, а стойността на такъв тип преустройство е неоправдано висока.

В съвременното машиностроене се използват високо ефективни електродвигатели, задвижващи и управляващи системи, чиито характеристики са подобрени няколко пъти, за период от няколко десетилетия.

Настоящото задвижване на работните ролки е осъществено от постоянно токов реверсивен двигател, свързан към кинематичната верига, посредством съединител.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Модернизирание чрез внедряване на съвременно цифрово задвижване

Възможно е внедряването на съвременно цифрово задвижване на съществуващия двигател, което да намали загубите, породени при първоначалното стартиране на електродвигателя и породените екстремуми.

От друга страна високата енергоемкост на съществуващия двигател Siemens DC 10-740KW няма да бъде намалена съществено. Работната скорост на подаването на заготовката също няма да бъде повишена.

Модернизирание, чрез внедряване на съвременен електродвигател, в комбинация с високоефективна задвижваща система

Използването на персонални компютри за управление на обработващи машини е широко разпространено при процеси, които не изискват голяма точност, бързодействие и следене на голям брой допълнителни процеси.

Машините базирани на РС управление намират приложение в работни процеси, в които няма големи механични натоварвания и не се изисква голяма точност на обработваните повърхнини. Такива машини са три-осни дървообработващи фрезови машини, машини за плазмено рязане и други.



Фигура 1. Принципна схема на управление, базирано на персонален компютър

PC базиран NC софтуер за управление

Съществува голям брой програмни продукти, реализиращи управление на обработващи машини. Софтуерът им е реализиран на високо ниво и предоставя голям набор от функционални възможности, необходими при осъществяването на работните процеси. Някой от тях са:

- ✓ Mach3 – работеща под Windows;
- ✓ K-CAM – работеща под Window;
- ✓ EMC2 – работеща под Windows;
- ✓ AXIS – приложение към EMC2;
- ✓ TurboCNC – работеща под DOS;
- ✓ DeskCNC – работеща под Windows;
- ✓ CNCZeus – работеща под DOS.

Управление чрез CNC система за управление

Развитието на високотехнологичните системи в електрониката и управляващата техника водят до реализиране на CNC системи за управление от много високо ниво.

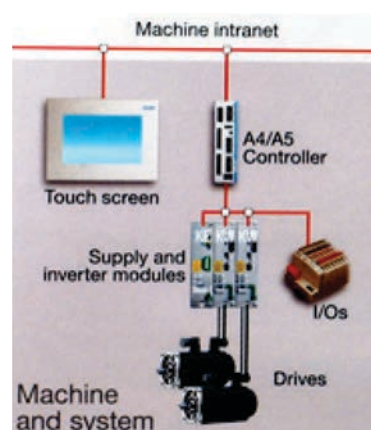
Съвременните CNC системи осигуряват управление на технологични процеси, покривайки високите съвременни изисквания за висока точност, голямо бързодействие, както и управлението на голям брой допълнителни процеси.

CNC система на Siemens

SINUMERIC 840D има възможност за едновременно управление на до 32 оси, Освен пълния набор от G команди, въвеждането на управляваща програма може да се извърши и чрез интерактивния интерфейс на системата, чрез който операторът има възможност за ръчно въвеждане на обработваните контури.



Фигура 2. CNC система на Siemens SINUMERIC 840D



Фигура 3. Управление, реализирано с контролер

Управление с програмируем логически контролер (PLC)

На фиг. 3 е показана принципна схема на реализиране на управление на серводвигатели чрез използването на контролер. В посочения случай е представено примерна блокова схема на управление, базирано на контролер от фамилията A4/A5 на АМК

Редица производители на управляваща техника предлагат на пазара универсални контролери от високо ниво. Управлението на изпълнителните механизми се извършва чрез създаване на управляващи програми, специфични за всеки един процес.

Необходимостта от създаване на програма, реализираща управлението на проектирания механизъм с паралелна кинематика е главна цел, при използването на контролер. Необходимо е създаването на софтуер от високо ниво, който да включи в себе си математическия апарат управляваната кинематична система и редица функции, следящи за правилната и безопасна работа на машината.

Компютърно базираните системи за управление имат най-ниска себестойност, но те могат да бъдат внедрявани в процеси, с ниски механични натоварвания, не изискващи висока точност.

Избор на електродвигател

Изборът на електродвигател е направен от каталога на Siemens. Siemens е водещ производител на високотехнологични електродвигатели повече от 140г. Голямото разнообразие на предлагани високотехнологични енергийно-ефективни решения:

Синхронни;

Асинхронни постоянно-токови;

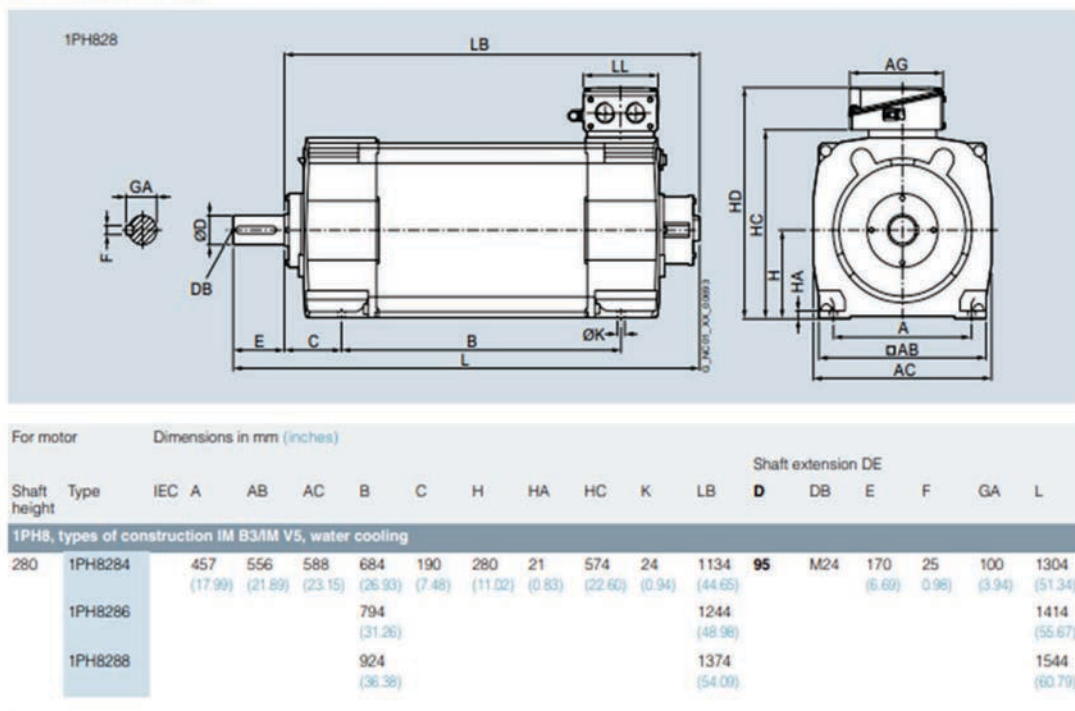
Стъпкови двигатели.

Таблица 1.

Избор на електродвигател

Shaft height	Rated power P_{rated} for duty type S1 kW (hp)	Rated torque M_{rated}	Page
SH 80/SH 100/SH 132/SH 160/ SH 180/SH 225/SH 280	2.8 (3.75) 385 (516)	13 ... 2475 Nm (9.59 ... 1825 lb _f -ft)	9/8
SH 180/SH 225/SH 280	24.5 (32.9) 630 (845)	317 ... 3710 Nm (234 ... 2736 lb _f -ft)	9/26
SH 80/SH 100/SH 132/SH 160/ SH 180/SH 225/SH 280	3.5 (4.69) 460 (617)	20 ... 2610 Nm (14.8 ... 1925 lb _f -ft)	9/36
SH 132/SH 160/SH 180/SH 225	15.7 (21.1) 196 (263)	94 ... 1091 Nm (69.3 ... 805 lb _f -ft)	9/52
SH 132/SH 160/SH 180/SH 225	15 (20.1) 310 (416)	107 ... 1650 Nm (78.9 ... 1217 lb _f -ft)	9/58

Dimensional drawings



Фигура 4. Габаритни размери на електродвигателя 1PH8288-1AF45-Z

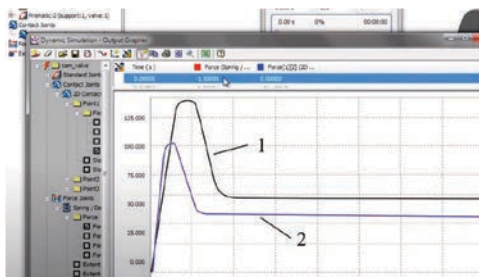
Динамична симулация

Отново е проведена динамична симулация, като са въведени динамичните параметри на избрания двигател. Останалите режими (скорост на подаване и сила на натиск) не са променени.

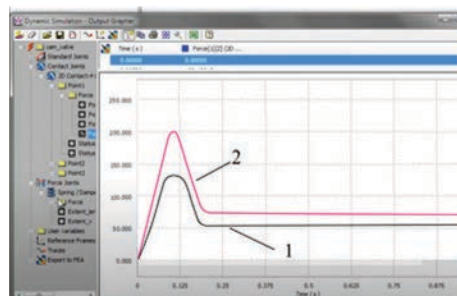
От графиката се вижда, че екстремумът при стартиране на движението е много по-малък, поради прецизното управление на избрания електродвигател. Времето, в което двигателят започва да работи в установен режим също е намалено с 25%, което допълнително води до ограничаване загубите на енергия. Поради значително по-ниската маса на избрания електродвигател, силите на триене в лагеруващите звена, отпадането на необходимостта от съединително звено задвижващият момент (2) също е със значително по-ниска стойност.

Номиналната скорост на ротация на избрания електродвигател достига 1750rpm, което дава възможност за удвояване скоростта на главното движение.

Направена е динамична симулация при зададена подавателна скорост от 80m/min.



Фигура 5. Изменение на задвижващия момент при съществуващия вариант (1) и при използването на предложената модификация (2).



Фигура 6. Стойности на задвижващия момент при скорост – 40м/мин (1) и 80 м/мин (2).

Линия 1 – промяна на задвижващия момент при скорост от 40m/min преди внедряване на модернизацията.

Линия 2 – промяна на задвижващия момент при скорост 80m/min, след внедряване на модернизацията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящата статия е анализирано влиянието и е показана енергоемкостта на класическото задвижване на листо изправящата машина. Показани са и са анализирани видове задвижвания и управления с цел модернизация, избран е електродвигател спрямо определени изисквания и характеристики. Проведената динамична симулация ясно показва при анализа си, намаляване на екстремума при стартиране на двигателя.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Технологична инструкция ТИ-ЛПЦ-01 „Приемане, разтоварване, складиране, разкрояване и посаждане на сляби в ЛПЦ”.
- [2] Инструкция за експлоатация на 7-ролкова правилна машина ИЕ-ЛПЦ-14-97.
- [3] Стандарт EN 10025-2:2019 - Горещовалцувани продукти от конструкционни стомани. Част 2: Технически условия на доставка за нелегирани конструкционни стомани.
- [4] Стандарт БДС EN 10029:2011 - Горещовалцувани стоманени листове с дебелина, не по-малка от 3 мм. Допустими отклонения от размерите и формата.
- [5] www.autodesk.com
- [1] <http://www.schloemann.com/>



ИНТЕНЗИФИКАЦИЯ НА ЕДНОФАЗОВ ПОТОК В ТРЪБА СЪС СПИРАЛНИ ПРУЖИНИ

Христия Христофорова Илиева

ОВКГТ, „ЕТ“,

Технически Университет - Габрово

Научен ръководител: гл. ас. д-р Пламен Йорданов Бонев

Резюме. В доклада са представени резултати от експерименталните изследвания за определяне на коефициентите на хидравлично съпротивление и топлопредаване, при течение на еднофазов поток вода в преходен режим в кръгла тръба, в която е поставена спирална пружина и усукана лента. Геометричните параметри на пружината са: отношение на диаметъра на пружината към диаметъра на тръбата, $e/D_i = 0.070$ и отношение на стъпката на пружината към диаметъра на пружината, $p/e = 6.7 \div 15.0$, областите на изменение на числата на Рейнолдс и Прандтл са: $1100 < Re < 10000$ и $3.7 < Pr < 10$.

Ключови думи: топлообменен апарат, пружина, преходен режим.

ВЪВЕДЕНИЕ

Интензификация на топлообмена означава повишаване на коефициентите на топлопредаване чрез различни средства. Целта може да бъде намаляване на габаритите и масата на ТА или намаляване на температурния напор, в сравнение с тези при стандартните ТА с гладки повърхности. Ако увеличаването на скоростта, в допустимите на практика граници, не осигури необходимите габарити на апарата или зададена температура на стената, то тогава е необходимо да се приложи интензификация на топлообмена.

Съществуват две направления в интензификацията на топлообмена. Първото е свързано с увеличаване на топлинния поток, независимо от допълнителните разходи на енергия, които са свързани с увеличената помпена мощност за пренасяне на топлоносителя. Второто направление е свързано с увеличаване на топлинния поток при неизменна мощност за преодоляване на хидравличните съпротивления, т.е. с увеличаване на ефективността на топлопредаване. Това е особено важно при стационарно работещи ТА с голяма мощност. Теплообменните апарати, в които се прилага интензификация на топлообмена трябва да бъдат пригодни за серийно производство, достатъчно надежни и ефективни в експлоатацията им.

Непрекъснатите усилия за повишаване на коефициентите на топло-предаване доведоха до създаване на различни конфигурации повърхности със специална геометрия, които осигуряват по-високи стойности на топлинната проводимост $(hA)_a$, по отношение тази на базовата гладка повърхност, $(hA)_s$. Терминът “*степен на интензификация на топлообмена*”, E , е отношение на стойностите на топлинните проводимости hA на новата и базовата повърхности

$$E = \frac{(hA)_a}{(hA)_s}. \quad (1)$$

Ако разгледаме двуфлуиден противотоков ТА, топлинният поток \dot{Q} , който се разменя между двата флуида, се определя от

$$\dot{Q} = UA\Delta T_m. \quad (2)$$

Характеристиката на всеки ТА ще се подобри, ако UA/L се повиши. Техника за повишаване на топлообмена може да бъде използвана към всеки един от членовете hA/L поотделно или към двата едновременно.

Това ще намали термичното съпротивление за единица дължина на тръбата, L/UA , което може да се използва за една от трите цели:

1. Намаляване на размерите на апарата: Ако топлинният поток \dot{Q} е фиксиран, топлообменната площ на апарата може да се намали чрез намаляване на общата тръбна дължина.

2. Повишена топлинна проводимост UA : Може да се използва за постигане на една от двете цели:

а) Намаляване на движещата температурна разлика ΔT_m : Ако \dot{Q} и общата тръбна дължина са фиксирани, температурната разлика ΔT_m може да се намали. Това води до по-висока термодинамична ефективност на процеса и понижаване на експлоатационните разходи.

б) Повишена топлинна мощност \dot{Q} : Поддържайки постоянна тръбна дължина L , повишената стойност на UA/L ще повиши топлинната мощност на апарата, при неизменни входни температури на двата флуида.

3. Намаляване на помпената мощност P при постоянна мощност \dot{Q} :

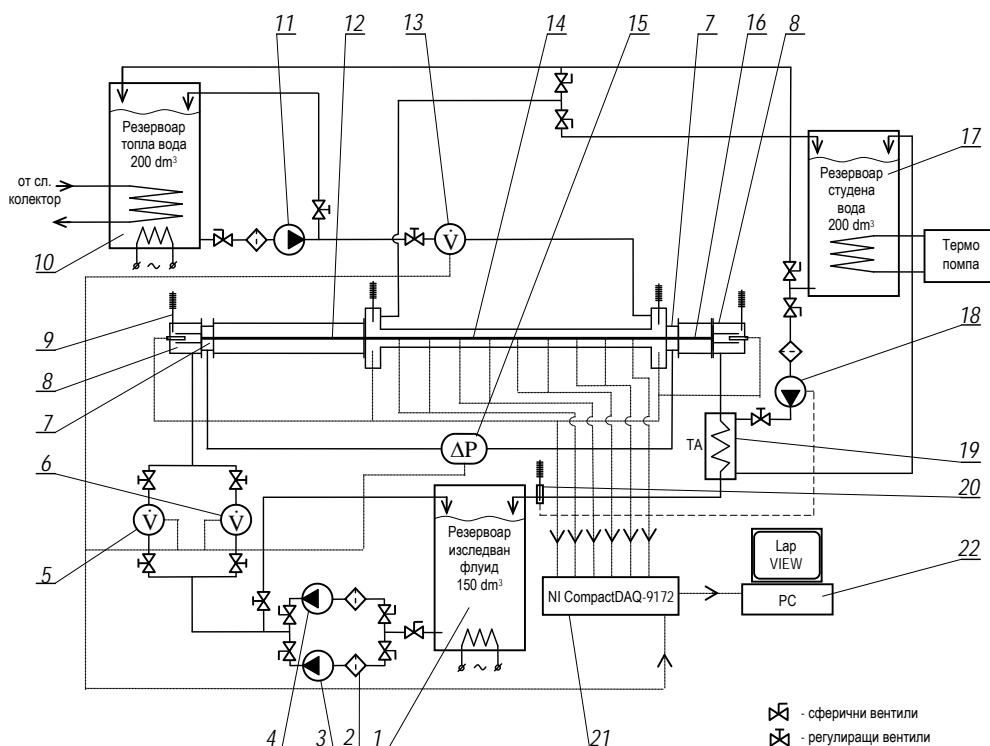
Следователно, използването на различни техники за интензификация на топлообмена може да се използва за подобряване на характеристиката на апарата в три направления. Какво ще бъде избрано зависи от целите, които трябва да преследва конструктора. Въпреки, че намаляването на размерите (цел 1) може да бъде ценно, по-важна цел може да се окаже съкращаването на разходите за производство. В много случаи, конструкторът има за цел да намали едновременно размерите и производствените разходи [1].

ИЗЛОЖЕНИЕ

Схема на общата опитна уредба е показана на фигура 1. Уредбата дава възможност за изследване на хидро и термодинамичните характеристики на гладки тръби и такива с турбулизатори, които се поставят в изпитателната секция 14. Тя представлява противотоков ТА с дължина 2.0 m, който се състои от кожух и изследвана тръба. Вътрешната (изследвана) тръба е медна кръгла тръба с вътрешен диаметър от 14.3 mm и външен диаметър 16.0 mm. Преди изпитателната секция 14, е предвиден участък за хидродинамична стабилизация 12. Той е с дължина 1.0 m и се състои от същия вид изследвана тръба, монтирана с подходящи детайли и крепежни елементи. След изпитателната секция 14 е предвидена успокоителна секция 16, която е с дължина 150 mm и е конструирана по същия начин, както стабилизиращата такава. Преди секция 12 и след секция 16 са проектирани две смесителни камери 8 за прецизно измрване на температурата.

При определяне на коефициента на хидравлично съпротивление при изотермични (адиабатни) условия, дължината на опитната секция е 3 m, която осигурява максимално отношение на дължина/вътрешен диаметър (L/D_i) = 214, докато при топлообменните експерименти и определяне на коефициента на хидравлично съпротивление при неизотермични (диабатни) условия, дължината на нагряваната секция е 2.0 m и това отношение е 143.

Външният контур преминава през кожуха на опитната секция. В зависимост от това дали е зададен режим на загряване или на охлаждане са възможни два варианта за циркулация на водата:



Фигура 1. Схема на опитната уредба.

За работен топлоносител беше използвана вода и в двата контура, като в изследваната тръба водата беше студена, а в междутръбното пространство – гореща. При първоначалните тестови изследвания с гладка тръба, температурата на студената вода се изменяше в границите 5.5-50 °С, за да се осигури изменение на числото на Прандтл в границите $3.5 < Pr < 10.0$. Температурата на горещата вода в пръстеновидния канал се изменяше по такъв начин, че да се поддържа колкото е възможно по-малка температурна разлика между горещата и студена вода. По този начин, изменението на температурата на стената по дължината на тръбата не надвиши 2°С.

Измерванията на пада на налягане Δp , бяха направени при различни температури на водата в границите 5.5-50 °С и област на изменение на критерия на Рейнолдс, $1.2 \times 10^3 < Re < 1.7 \times 10^4$, [2]. От измерените обменен разход \dot{V} и пад на налягане Δp се определя коефициента на Фанинг от ур. (3),

$$f = \frac{\pi^2 D_i^2 \Delta p}{32 \rho L \dot{V}^2}. \quad (3)$$

Топлообменните експерименти имаха за цел да се получат стойности за средните коефициенти на топлопредаване: за вътрешната тръба h_i и съответно за пръстеновидния канал h_o . Тъй като, стенната температура беше измервана, индивидуалните коефициенти бяха определени от уравнението,

$$\dot{Q} = h_i A_i \Delta T_{m,i} = h_o A_o \Delta T_{m,o}, \quad (4)$$

където \dot{Q} средният топлинен поток от \dot{Q}_i (приет от студената вода) и \dot{Q}_o (отдаден от горещата вода),

$$\dot{Q}_i = \dot{m}_i c_{p,i} (T_{i,o} - T_{i,i}) \quad (5)$$

и

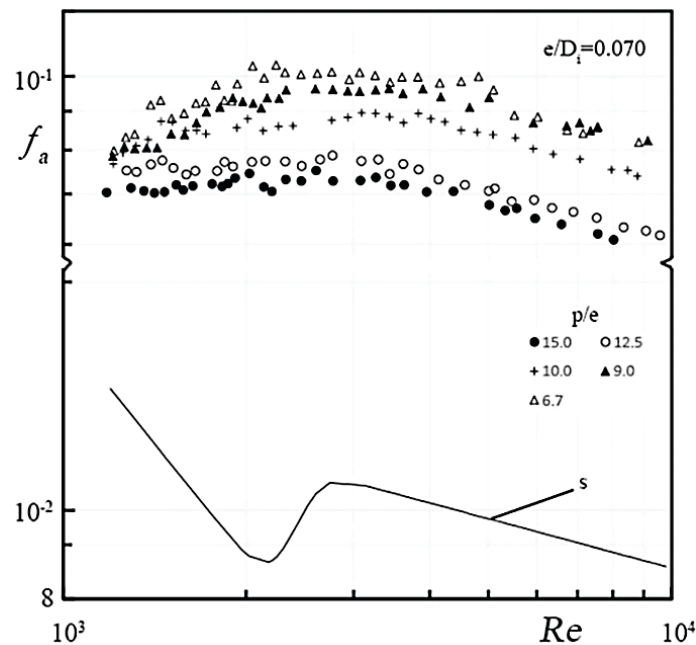
$$\dot{Q}_o = \dot{m}_o c_{p,o} (T_{o,i} - T_{o,o}). \quad (6)$$

За да се оценят ползите от използване на винтова пружина за интензификация на топлообмена в преходен режим на потока са необходими данни за коефициентите на хидравлично съпротивление f_a и топлопредаване $h_{i,a}$. Геометричните параметри на използваните пружини: диаметър на пружината (височина на турбулизатора) e , стъпка на пружината p и безизмерните симплекси e/D_i , p/e и p/D_i , където D_i е диаметърът на гладката тръба, са показани на Таблица 1.

Таблица 1. Геометрични параметри на изследваните тръби

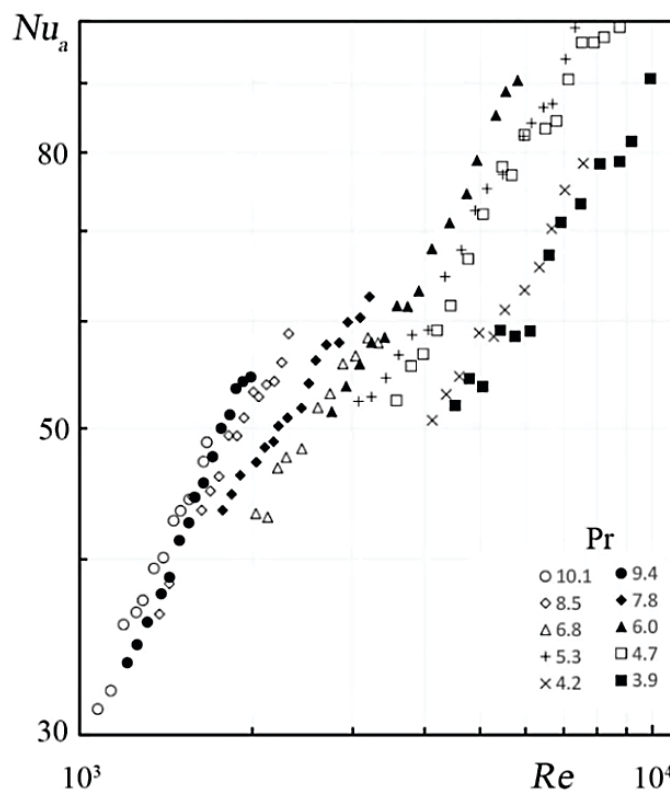
No	D_i mm	p mm	e mm	p/e -	e/D_i -	p/D_i -
01	14.30	6.7	1.0	6.7	0.070	0.469
02	14.30	9.0	1.0	9.0	0.070	0.629
03	14.30	10.0	1.0	10.0	0.070	0.699
04	14.30	12.5	1.0	12.5	0.070	0.874
05	14.30	15.0	1.0	15.0	0.070	1.049

Тъй като, експерименталните стойности за f_a (за всяка стъпка около 150 точки) са получени при различни температури на водата и едновременно с топлообменните експерименти, за приблизително еднакви стойности на Re бяха налице няколко стойности за f_a . Поради тази причина, за усреднени стойности на Re бяха определени усреднени стойности за f_a . Фигура 2 представя изменение на така усреднени стойности за f_a от Re (данни за $p/e = 6.7 \div 15.0$), заедно с кривата на f_s за гладката тръба (означена с „s”).



Фигура 2. Изменение на f_a с Re ($e/D_i = 0.070$, $p/e = 6.7 \div 15.0$).

На фигура 3 е показано изменението на Nu_a от Re и Pr за $e/D_i = 0.070$, $p/e = 6.7$. Подобно на изменението на f_a и тук се наблюдава различно изменение на Nu_a от Re и Pr в отделните области [3].



Фигура 3. Изменение на Nu_a от Re при различни Pr
 ($p/e = 6.7$, $e/D_i = 0.070$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведено е изследване по опитен път на интензификация на топлообмена, при преходен и турбулентен режим на еднофазов воден поток в кръгла тръба, чрез използване на винтови пружини с различни геометрични параметри. Област за геометричните параметри: $e/D_i = 0.070$, $p/e = 6.7 \div 15.0$, и област на режимни параметри: $Re = 10^3 \div 10^4$ и $Pr = 3.9 - 10.1$.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Zimparov V.D., Bonev P.J., Petkov V.M., Transitional heat transfer and pressure drop in plan horizontal tubes, *Int. Rev. Chem. Eng.*, Vol. 7, no. 2, 2015, pp. 37-44.
- [2] García A., Solano J.P., Vicente P.G., Viedma A., Flow pattern assessment in tubes with wire coil inserts in laminar and transition regimes, *Int. J. Heat Fluid Flow*, Vol. 28, 2007a, pp. 516-525.
- [3] García A., Vicente P.G., Viedma A., Experimental study of heat transfer enhancement with wire coil inserts in laminar-transitional-turbulent regimes at different Prandtl numbers, *Int. J. Heat Mass Transfer*, Vol. 48, 2005, pp. 4640-4651.

Благодарност:

Докладът се публикува във връзка с проект № 2211М



ПРОЕКТИРАНЕ НА ЛАГЕРЕН ВЪЗЕЛ С ПОМОЩТА НА CAD/CAE СИСТЕМИ

Симона Цанева

*Спец. КТМ, кат. МТТ,
Технически Университет - Габрово*

Научен ръководител: ас. д-р инж. Х. Якимов

Резюме. *В статията са разгледани предимствата на CAD/CAE системи от последно поколение, като да дадени основните им предимства. Създаден е лагерен възел с помощта на CAD/CAE системи, което потвърждава предимства на системите.*

Ключови думи: CAD/CAE система, лагерен възел, проектиране, 3D модел.

ВЪВЕДЕНИЕ

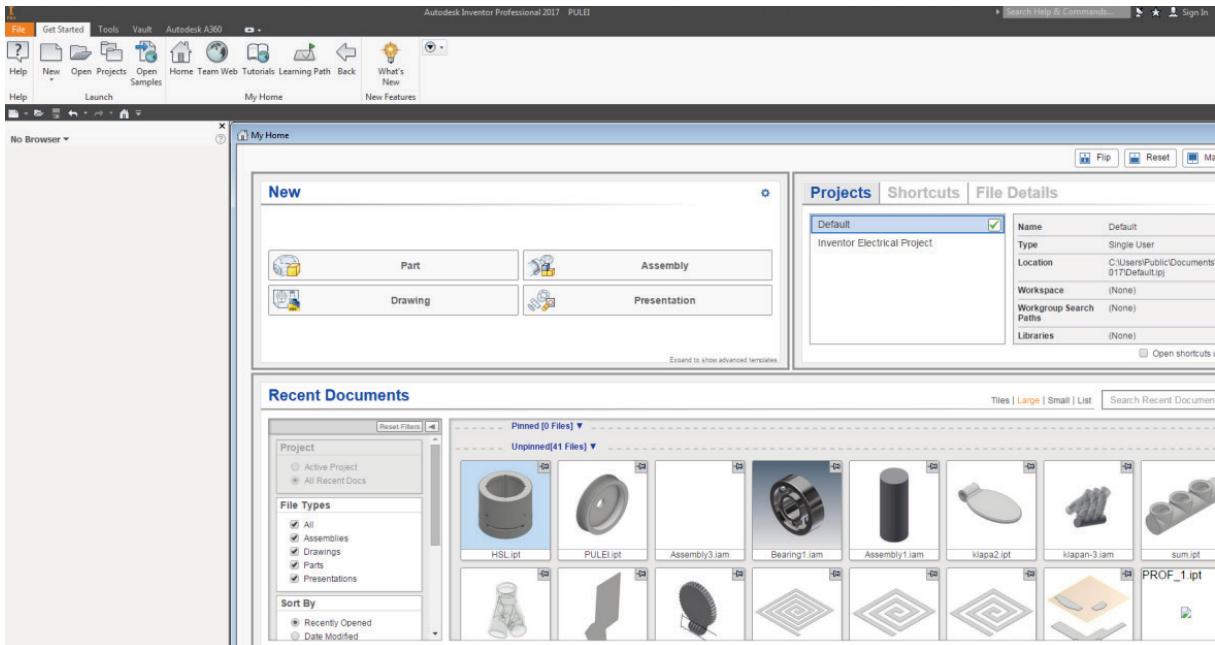
Компютърният дизайн (CAD) включва създаване на компютърни модели, определени от геометрични параметри. Тези модели обикновено се появяват на монитора, като триизмерно представяне на елемент или система от елементи, които лесно могат да се преконфигурират или редактират, чрез промяна на съответните параметри.

Производителността и възможностите на CAD/CAE системите непрекъснато се разрастват, като към днешна дата те предлагат силно развит интерактивен графичен диалог между системата и потребителя, разширена кинематична симулация и възможности за интегриране на актуални стандарти и добри индустриални практики. Разработчиците се стремят към постигането на по-интерактивно представяне на проектите с цел максимално доближаване на виртуалния продукт до реалните експлоатационни условия. С мощните инструменти за симулация на процесите оценката на технологичността и усъвършенстването на детайлите са възможни още в най-ранния етап на процеса на проектиране. Всички тези новости дават на потребителите най-краткия път до производството на конкурентни продукти с висока добавена стойност.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Разработване на 3D модел в CAD среда

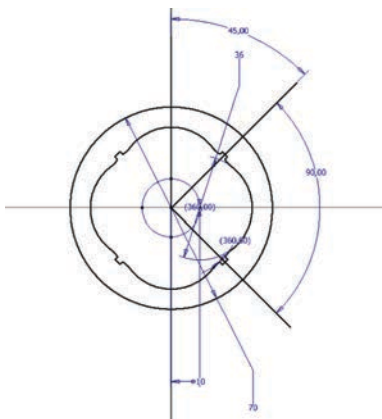
3D моделът е разработен в съвременна CAD среда от високо ниво – Autodesk Inventor.



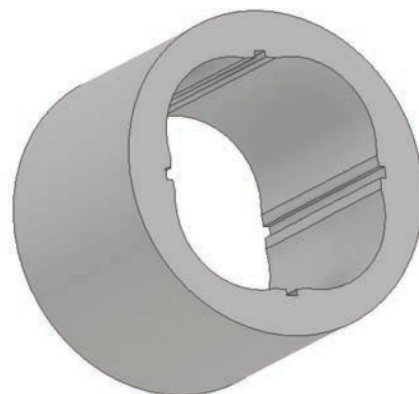
Фигура 1. Начална меню на Autodesk Inventor

Разработване на 3D модел на лагерната втулка

Създадена е двуизмерна скица на сечението на лагерната втулка (фиг. 2), след което е използвана функцията Extrude (фиг. 3) за създаване на триизмерен модел на проектираната втулка.

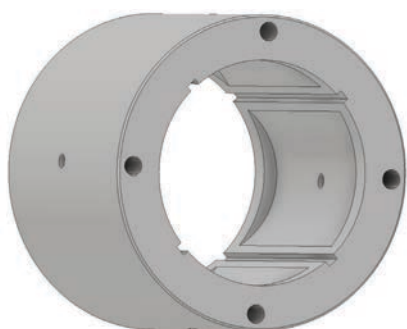


Фигура 2. Двуизмерен модел на сечението на проектираната втулка



Фигура 3. Създаване на триизмерен модел на проектираната втулка

Следва да бъдат оформени подвеждащите канали за масло и отворите за монтиране на винтовите дросели (фиг. 4). За целта са създадени четири радиални отвора, с диаметър 4mm. и четири аксиални, свързани с тях отвора в които е нарязана резба М5, както и канал за захранването на четирите дросела, разположен върху външната цилиндрична повърхнина (фиг. 5). В него се подава масло под високо налягане. В тези отвори ще бъдат монтирани винтовите дросели, като навивките на резбата ще изпълняват функциите на капиляр.



Фигура 4. Създаване на подвеждащите отвори и отворите за дроселните винтове



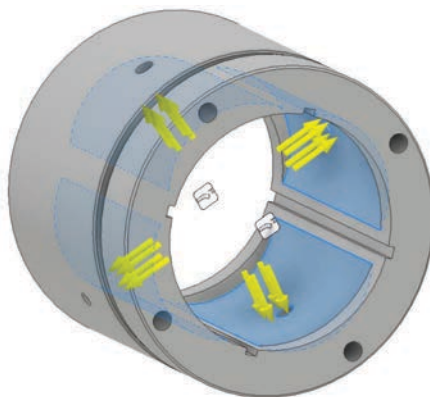
Фигура 5. Създаване на канал за подаване на маслото

Провеждане на симулации в САЕ среда на AutodeskInventor

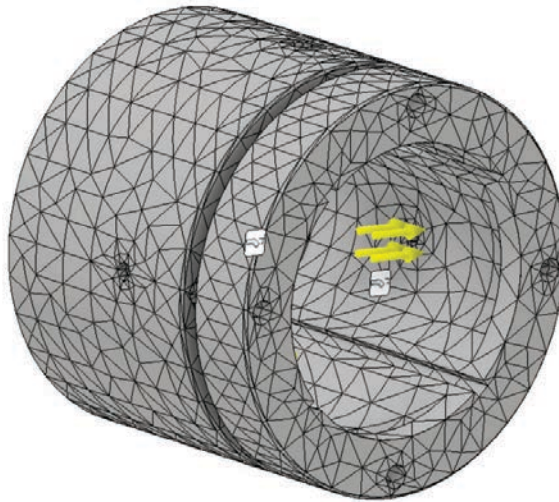
С цел проверяване работоспособността на проектираната конструкция са проведени редица статични и динамични симулации в САЕ средата на AutodeskInventor (фиг. 6).

Зададени са местата на упорите, както и работното налягане на маслото, силите на натиск и др.

Използвана е функцията за „омрежаване“ (фиг. 7). на проектираната конструкция с цел повишаване на точността на провежданите симулации.



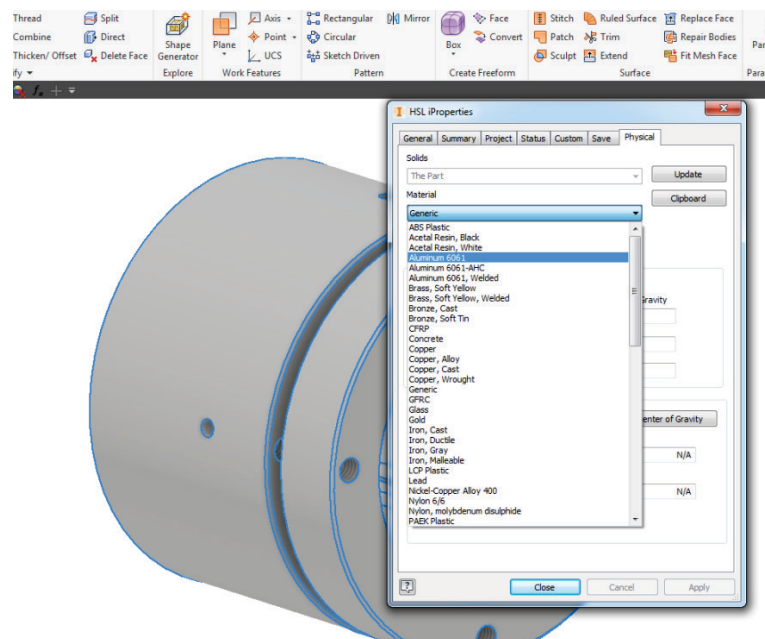
Фигура 6. Провеждане на симулация на статично налягане на проектираната втулка



Фигура 7. „Омрежаване“ на проектираната конструкция

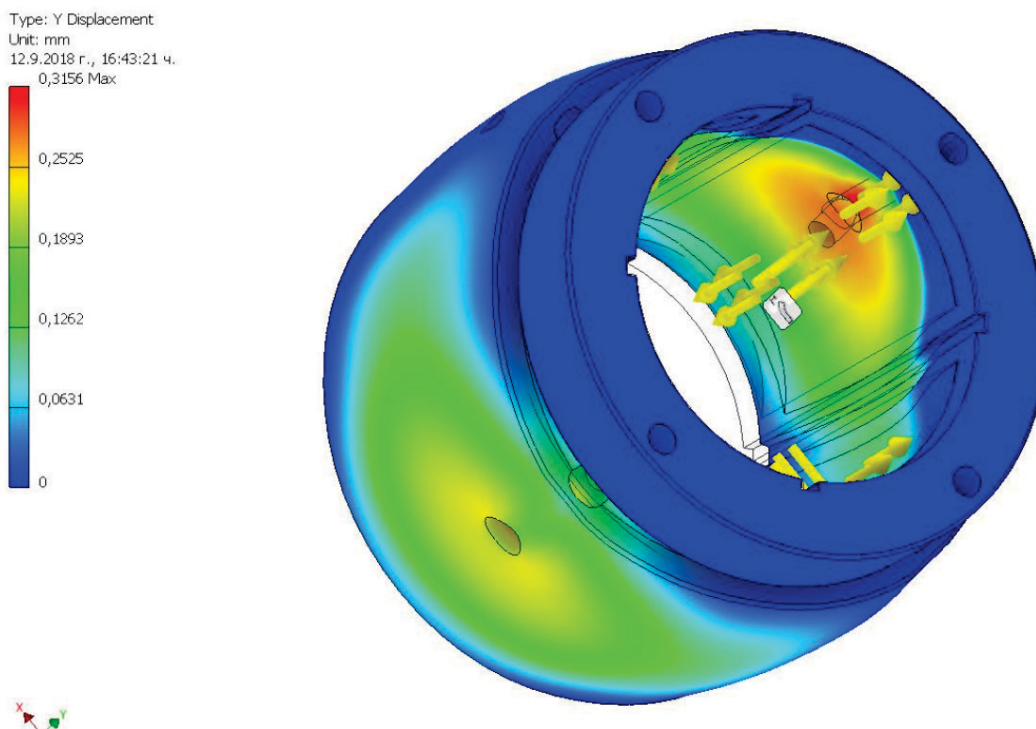
Избор на материал

Материалът на проектирания хидростатичен модул се задава от менюто HSL iProperties (фиг. 8)



Фигура 8. Задване на материал

Резултатите от проведените симулации показват, че проектирания модел е напълно функционален (фиг. 9).



Фигура 9. *Резултати от проведените статични симулации*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектираният хидростатичен лагер е разработен в 3D CAD среда, като е използвана съвременна CAD/CAE система – AutodeskInventor.

Проведени са редица статични и динамични симулации, потвърждаващи работоспособността на проектирания лагер.

Проектираният лагерен елемент може да бъде използван при различни лагерувания, както за ниски, така и за високи скорости.

Избрана е конструкция със симетрично разположени четири носещи джоба и четири дренажни канала. Управлението на потока масло е реализирано чрез винтови дросели, позволяващи регулиране на дължината на работната капилярка.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ангелов Г. Машинни елементи, София „Техника” 1959г.
- [2] Недев Ц.К., Елементи на уредите и машините, С., Техника, 1979.
- [3] Илиев И.К. Основи на проектирането на уреди, Габрово-1988.
- [4] Недев Ц.К. и др., Основи на проектирането на уредите, С., Техника, 1999.
- [5] Справочни материали по стандарти в машиностроенето
- [6] Тищенко О. Ф. и др. Элементы припорных устройств: Курсовое проектирование ч.1, М., “ Высша школа “ – 1978
- [7] Металорежещи и металообработващи машини - специално издание на сп. Инженеринг ревю

ПРОЕКТИРАНЕ НА ФОРМООБРАЗУВАЩИ РЕЗБОВИ ВЛОЖКИ ОТ ПРЕСФОРМА ЗА ЛЕЕНЕ ПОД НАЛЯГАНЕ НА АЛУМИНИЕВИ СПЛАВИ

Ивайло Енчев Енчев

Специалност КТМ, катедра МТТ, ТУ-Габрово

Научен ръководител: ас. д-р инж. Калин Анастасов

Резюме. *Технологията на леене на алуминиеви сплави под високо налягане е един от основните методи за производство на алуминиеви отливки в съвременното машиностроене. Получените по този метод отливки се характеризират с висока плътност, точни размери и сложни повърхнини. В настоящият доклад е разгледана методика и са определени изпълнителните размери на формообразуващи елементи от пресформа за леене под високо налягане на детайл от алуминиева сплав $ALSi12$ за формиране на резба.*

Ключови думи: Леене под високо налягане, резби, пресформа за леене.

ВЪВЕДЕНИЕ

Леенето на алуминиеви сплави под високо налягане е една от основните технологии в леярското производство. То има редица преимущества в сравнение с други леярски процеси като възможност да се получават тънкостенни отливки с особено сложна конфигурация с дебелина на стената 0,6 – 0,8 мм, високо качество на повърхността, висока точност на размерите, дребнозърнеста структура на метала и други. От голямо значение от икономическа гледна точка е степента на завършеност на получената отливка, от гледна точка на налагането на довършителни операции за получаване на окончателен детайл. В този аспект се налага получаването на все по-сложни отливки, с наличие на всички повърхнини на крайното изделие, с цел намаляване на неговата технологична себестойност. Цел на настоящия доклад е анализ на възможните методи за формообразуване на външни резби, анализ и адаптация на методиките за аналитично определяне на изпълнителните размери на резбови формообразуващи елементи при инжекционно формование на полимери и прилагането им при леенето под високо налягане на алуминиеви сплави [3].

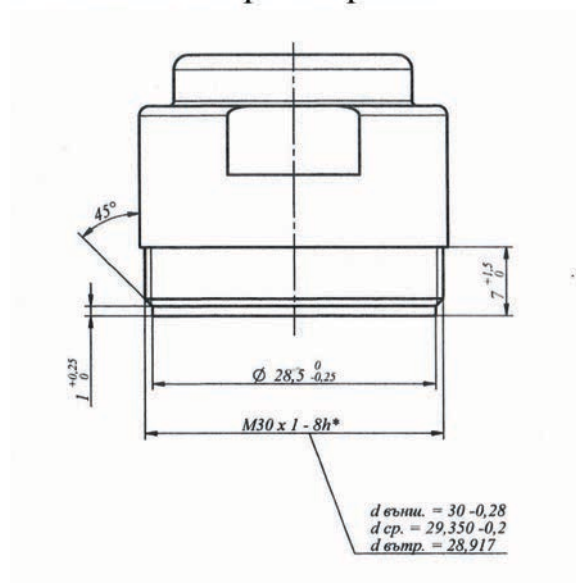
ИЗЛОЖЕНИЕ

Леенето под високо налягане на алуминиеви сплави се осъществява, чрез използване на специализирана инструментална екипировка – пресформа. В конструктивно отношение пресформите за леене под налягане наподобяват шприцформите за инжекционно формование на пластмаси. Основните разлики се явяват в материалите за изработването им, поради специфичните условия на експлоатация – висока температура на стопилката, ерозионен ефект на стопилката върху формообразуващите повърхнини водещо до тяхното интензивно износване и разлики в системите за запълване на работните кухини.

В предвид на подобията на инструментите в конструктивно отношение и липсата на априорна информация за методика на конструиране и пресмятане на резбови формообразуващи елементи са разгледани и приложени такива прилагани в шприцформи за пластмасови изделия.

Изходни данни при конструирането:

1. Материал на отливката – алуминиева сплав марка AlSi12, характеризираща се с висока тънколивкост, необходима при производството на подобни детайли.
2. Основни параметри на резбата M30x1-8h, необходими при пресмятанията:
 - Външен диаметър
 - Среден диаметър
 - Вътрешен диаметър
 - Стъпка
 - Тип на резбата – външна метрична резба

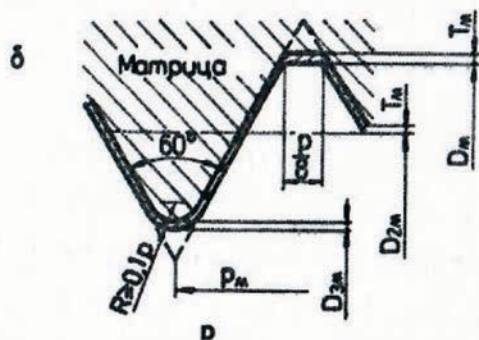


Фигура 1. Чертеж на отливката

Конструктивно решение за формообразуване на резбата – прието е решение, резбата да се формообразува посредством разделни резбови вложки оформени върху плъзгачи в инструмента. Това решение осигурява сигурност на затварянето на инструмента и технологичност на изработените елементи. Сигурността на затваряне се осигурява от твърдата кинематична верига на инструмента, а плътното затваряне на полуформите, от възможността за осъществяване на допълнителен натиск посредством клиновата система на пресформата [1].

Методика на пресмятане на изпълнителните размери на резбовите формообразуващи вложки – Основният фактор, който се взема под внимание при изчисляването на резбовите формообразуващи е свиването на стопилката. Свиването в надлъжно и напречно сечение се различава съществено. Надлъжното свиване оказва голямо значение върху стъпката на резбата и се получава натрупване на грешката по дължина.

При къси резби ($L \leq 1,5d$), за нормална резба не се предвижда корекция на стъпката. В конкретния случай при $L=7\text{mm} \ll 1,5 \cdot 30 = 45\text{mm}$, не се налага такава корекция, а само изчисляване на диаметрите с отчитане на свиването на алуминиевата стопилка. Приета е методиката за пресмятане на диаметрите за случай на къси и среднодълги резби. Схемата с размерите в този случай е представена на фигура 2.



Фигура 2. Размери на формообразуваща вложка за случай на къси и среднодълги резби [1]

- Външен диаметър на резбата на инструмента:

$$D_M = [D_{2M} + (d - d_2)]^{+T_M} = [29,39 + (30 - 29,35)]^{+0,013} = 30,04^{+0,013}\text{mm} \quad (1)$$

Където:

- $D_{2M} = 29,39\text{mm}$ – среден диаметър на резбата на инструмента;
- $d = 30\text{mm}$ – номинален външен диаметър на резбата на детайла;
- $d_2 = 29,35\text{mm}$ – номинален среден диаметър на резбата на детайла;

- $T_M = 0,03\text{mm}$ – допуск за изработване на инструмента, приет при степен на точност на детайла IT8, а вложката H6 [1], [2] ;

- Среден диаметър на резбата на инструмента:

$$D_{2M} = \left[\left(d_2 - \frac{3}{4} \cdot T_{d2} \right) \cdot (1 + s) \right]^{+T_M} = \left[\left(29,35 - \frac{3}{4} \cdot 0,2 \right) \cdot (1 + 0,006) \right]^{+0,013} = 29,39^{+0,013}\text{mm} \quad (2)$$

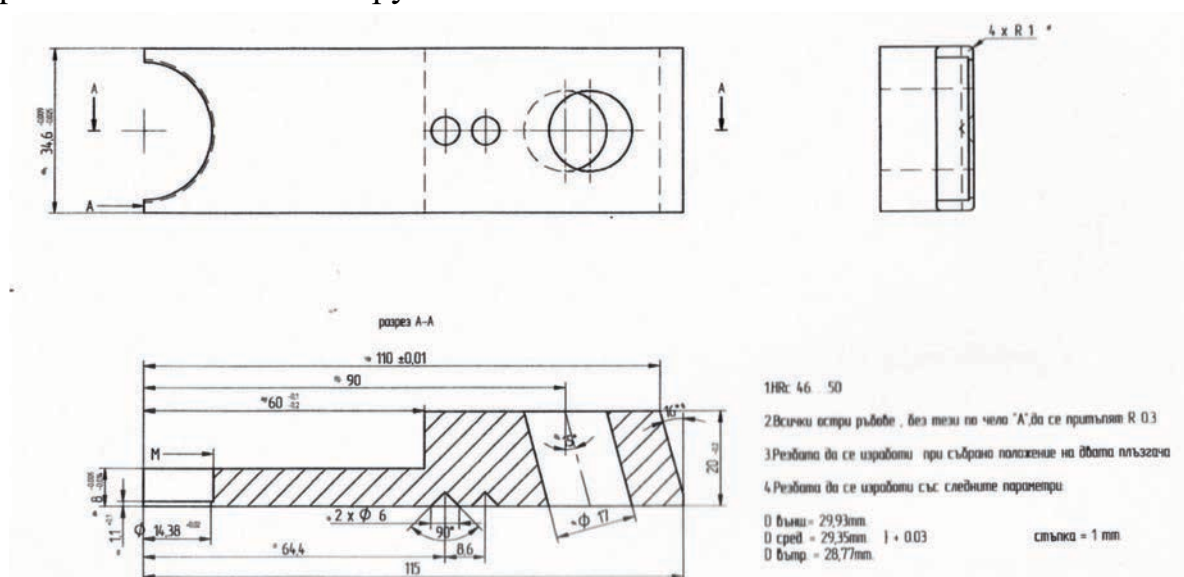
Където:

- $T_{d2} = 0,2\text{ mm}$ – допусково поле на средният диаметър на резбата на детайла;
- $s = 0,5 - 0,6\%$ - коефициент на свиване на леярска алуминиева сплав AlSi12. Изчисленията са извършени при $s = 0,5 - 0,6\%$ [3].

- Вътрешен диаметър на резбата на инструмента:

$$\max D_{3M} = [D_{2M} - (d_2 - d_3)]^{+T_M} = [29,39 - (29,35 - 28,917)]^{+0,013} = 28,957^{+0,013}\text{ mm} \quad (3)$$

На фигура 3 е представен чертеж на монолитна формообразуващата резбова вложка от инструмента.



Фигура 3. Формообразуваща вложка

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведен е анализ на възможните технологични решения за формообразуване на външни резби при пластмасови изделия и е приета концепцията за формообразуване, чрез разделни резбови вложки, оформени като монолитна конструкция в плъзгачи. Това технологично решение осигурява надеждност при експлоатацията на инструмента, въпреки усложнената за изработване конструкция. Анализирани са методиките за пресмятане на резби на пластмасови детайли и на тяхна база е приета методика за пресмятане,

изчислени са изпълнителните размери на резбовата част от вложките. Конструирани са работните резбови полуматрици, оформящи резбата на отливката.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Събев, П., Пластмасови изделия и шприцформи, материали, конструкции, симулации, Издателство „Хайкад Инфотех” , Пловдив, 2017.
- [2] Събев, П., Е. Рашев. Приложение на системата за допуски и сглобки за детайли от пластмаси. – Стандарти и качество, 1980, 10.
- [3] Горюнов, И. И.. Пресс-формы для литья под давлением, "Машиностроение", Ленинград, 1973.



СТРУКТУРНА СХЕМА НА СИСТЕМА ЗА АВТОМАТИЗИРАНО ПРОЕКТИРАНЕ НА ЗАТЯГАЩИ УСТРОЙСТВА НА ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ЗА УСТАНОВЯВАНЕ НА ЗАГОТОВКИТЕ

Силвия Цанкова Велева
*Специалност КТМ, катедра МТТ,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р Христо Метев

Резюме. *В работата е разработена структурна схема на система за автоматизирано проектиране на затягащи устройства в приспособления за установяване на заготовките при механично обработване. Разработена е база данни с твърдотелни модели на затягащи елементи и таблици за автоматизираният им избор, позволяваща включване и на нови конструкции.*

Ключови думи: установяване на заготовките; приспособления, затягащи устройства, автоматизирано проектиране.

ВЪВЕДЕНИЕ

Развитието на системите за автоматизация на инженерния труд, наложи разработването на системи за автоматизирано проектиране и в частност на приспособления за установяване на заготовките, които включват все по-нови инструменти, библиотеки, функционални приложения и нива на интегриране.

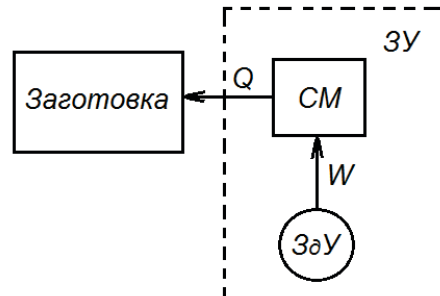
За реализиране на задачите свързани с автоматизираното проектиране на приспособления съществуват редица методи, включително и с използването на САД – системи [1,2,3].

Анализът на съществуващите методи за автоматизирано проектиране на приспособления показва, че недостатъчно внимание е отделено на етапа, свързан с проектирането на затягащите устройства (ЗУ) (фиг. 1), явяващ се един от най-трудоемките етапи, свързан с многовариантност на проектните решения.

Във връзка с това възниква необходимостта от автоматизиране на дейностите свързани с проектиране на ЗУ, което е *цел на настоящата работа.*

ИЗЛОЖЕНИЕ

Проектирането на ЗУ се извършва след етапа проектиране на базирателните елементи на приспособленията [1]. Във връзка с това 3D моделите на обработваната заготовка, избраната схема на базиране и проектираните базирателни елементи се явяват изходни данни при проектирането на ЗУ.



Фиг. 1. Схема на затягащо устройство
(СМ – силов механизъм; ЗдУ – здвижващо устройство; Q – закрепваща сила;
 W – изходна сила)

Автоматизираната система трябва да се състои от (фиг. 2): модул за управление; модул за изчисляване на силите за закрепване; модул за избор на параметрите на ЗУ; блок за изчисляване параметрите на ЗУ.

В блока за изчисляване на параметрите на ЗУ влизат модулите за изчисляване на: резбови ЗУ (РЗУ); клинови ЗУ (КлЗУ); ексцентрикови ЗУ (ЕЗУ); лостови ЗУ (ЛЗУ) и комбинирани ЗУ.

Информационното осигуряване на автоматизираният продукт за проектиране на ЗУ се състои от:

1. Параметрична библиотека с твърдотелни модели на елементи на силови механизми (СМ);
2. База данни за съхраняване на информация, необходима при проектирането на СМ на ЗУ.

Параметричната библиотека с твърдотелни модели е показана на фиг. 3.

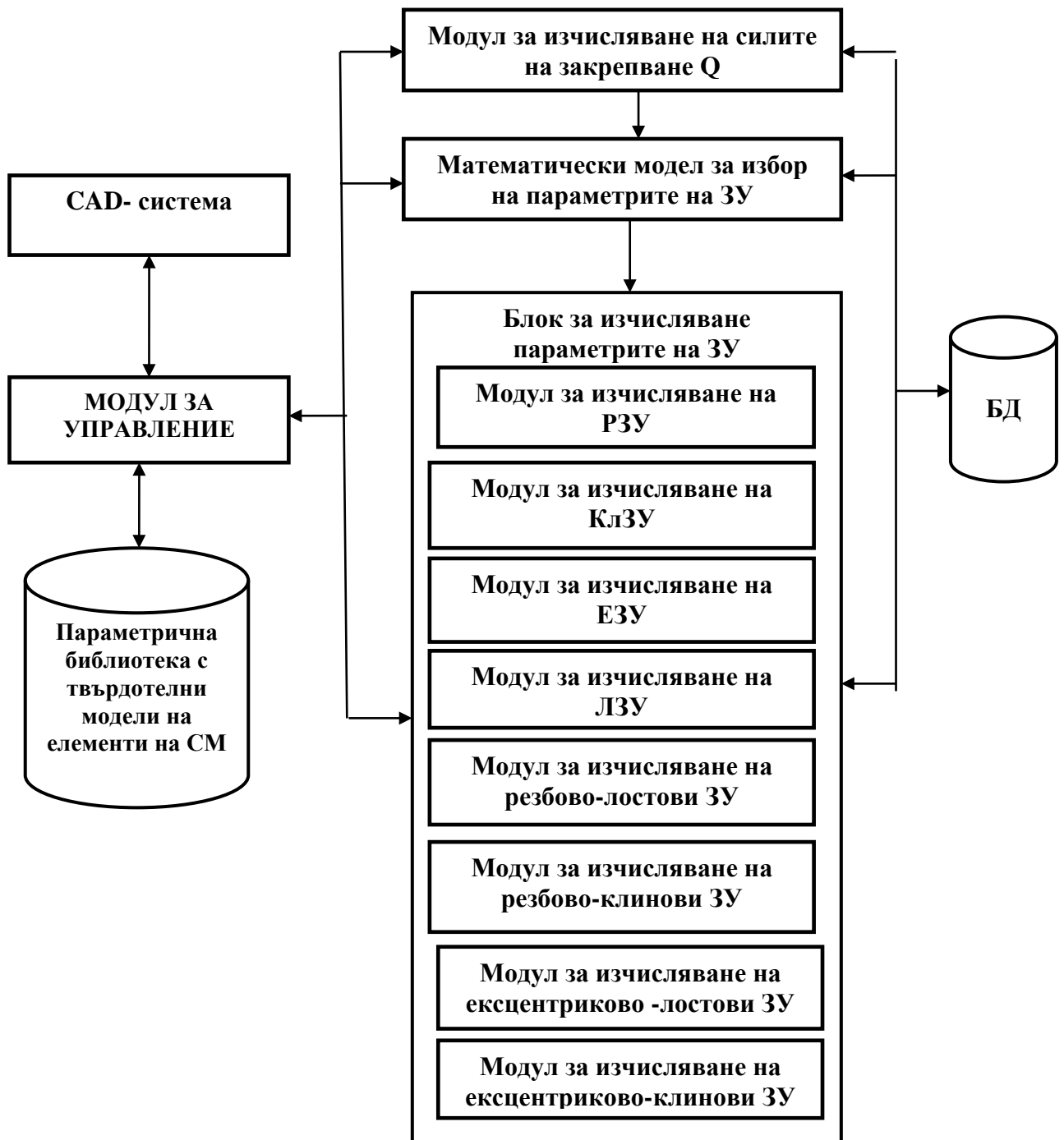
Изборът на затягащи елементи се извършва в зависимост от избраната схема на закрепване, като за целта са изработени таблици за автоматизиран избор на: планки захватни; ексцентрици; захвати с плоски челюсти; скоби захватни. Някои от разработените таблици са показани на фиг. 4.

Модулът реализиращ математическият модел за избор на параметрите на ЗУ, позволява получаването на списък от допустимите комбинации „СМ-ЗдУ“, използвайки критерият за избор на СМ – коефициента на усилване i [4].

Следващите стъпки от моделирането са свързани с ранжиране на допустимите алтернативи в съответствие с нивото на предпочитане за условията при които се избира ЗУ по критериите: бързодействие; самозадържане; габарити и себестойност. Възможно е и промяна на допустимите за конкретните условия комбинации „СМ-ЗдУ“ (напр. липсата в цеха на хидросистема изключва от разглеждане вариантите с хидравлични ЗдУ).

Модулът за изчисляване на резбовите затягащи устройства (РЗУ) позволява определяне параметрите на РЗУ (фиг. 5).

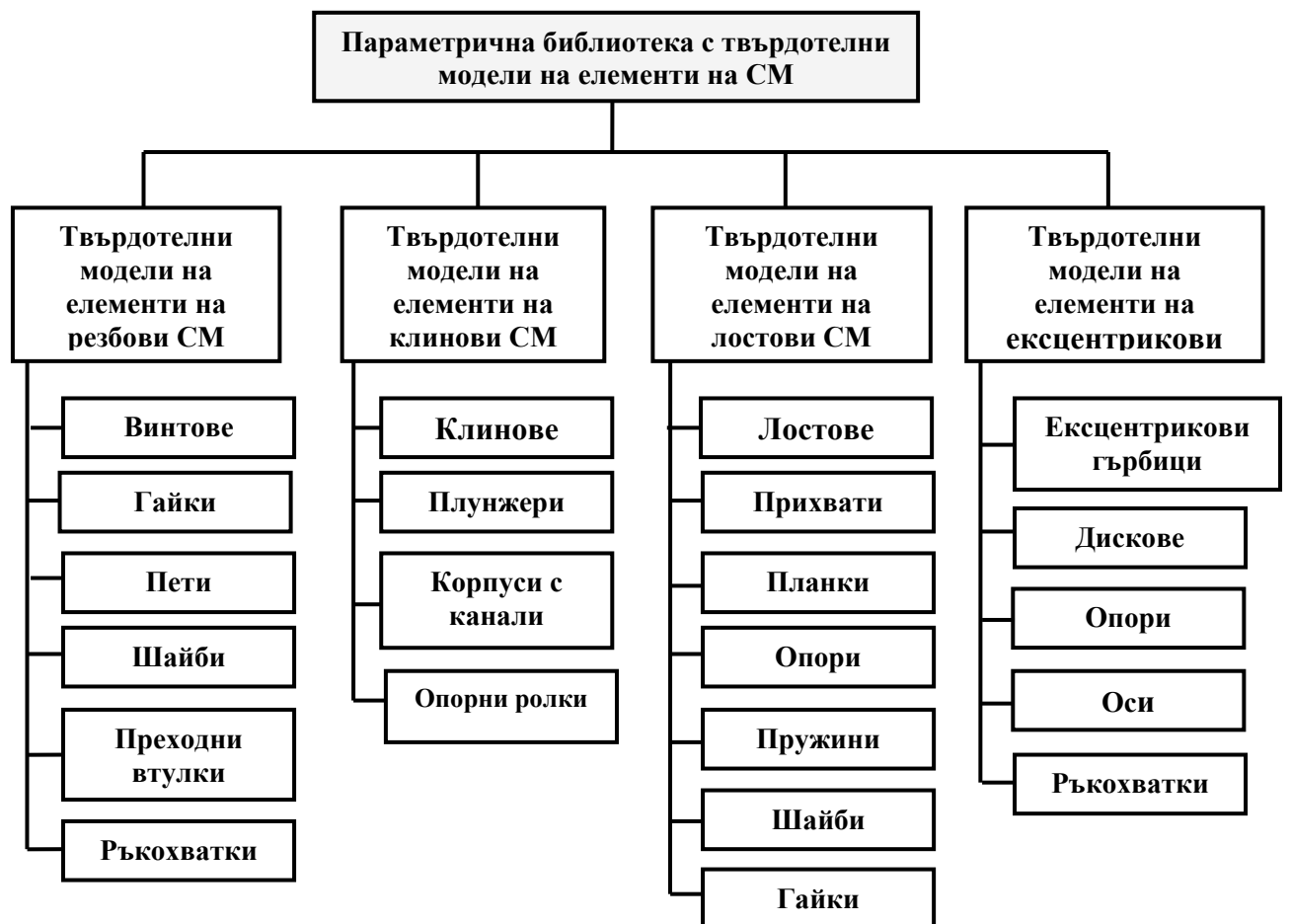
Според изчислената сила на закрепване Q и условията на закрепване (вид и състояние на повърхнината на заготовката) се определя типа на контактната повърхнина на винта или челото на гайката.



Фиг. 2. Структурна схема на система за автоматизирано проектиране на затягащи устройства

Изчислява се диаметърът на резбата на винта (гайката), ъгълът на подема и ъгълът на триене на резбата, след което се избира стандартен винт (гайка). Извършва се проверка на надежност против самоотвинтване, като се определя КПД на винтовата двойка. В случай на неизпълнение на условието за надежност против самоотвинтване се избира друг винт с по ситна резба. Последният етап е изчисляване на необходимия момент на затягане и дължината на ръкохватката.

Модулът за изчисляване на клиновите затягащи устройства (КлЗУ) позволява определяне параметрите на клиновите и клиново-плунжерните СМ. На първият етап в зависимост от необходимия коефициент на усилване i се избира принципната схема на клиновият СМ и ъгъла на клина α . При това трябва да се отчитат препоръките: в механизмите без ролки за осигуряване на надежно самозадържане се препоръчва $\alpha < 5^\circ 30'$, а в несамозадържащи механизми с ролки - $\alpha > 10^\circ$. На следващ етап в зависимост от необходимата минимална хлабина за установяване на заготовката, запасът от ход на плунжера, отчитащ неточността от износване на механизма и стабилността на СМ се определят хода на плунжера и хода на клина.



Фиг. 3. Структура на параметричната библиотека с твърдотелни модели на елементи на силови механизми

Модулът за изчисляване на ексцентриковите затягащи устройства (ЕЗУ) позволява определяне параметрите на ЕСМ. Конструкторът избира типа на ексцентрика (кръгъл, криволинеен по архимедова или логаритмична спирала), въвежда необходимите входни данни при което се определят параметрите на ЕСМ (ексцентрицитет, диаметър, широчина на ексцентрика, моментът и дължината на ръкохватката).

Модулът за изчисляване на лостовите затягащи устройства (ЛЗУ) позволява определяне параметрите на ЛСМ. Избира се схема на ЛСМ и рамената на лоста, въвеждат се необходимите входни данни и се изчисляват параметрите: преместването на лоста в мястото на прилагане на силата на закрепване Q и изходната сила W ; диаметъра на оста и широчината на лоста.

The image shows three screenshots of a software interface for selecting mechanical parts. Each screenshot displays a table with columns for item number, type, visualization, designation, mass, and other parameters. Small images of the parts are shown in the visualization column.

Избор на плочки захватни

№	Тип плочки захватни	Визуализация	Означение	На кой ред е масива	H	B	L
1	Плочка захватна		ПлЗ-1	1	10	20	42
2	Плочка захватна шарнирна			1	16	30	70
3	Плочка захватна сгъваема		ПлЗс-1	1	12	18	80
4	Плочка захватна с реброви отвори		ПлЗр-1	1	10	22	50
5	Плочка захватна сгъваема		ПлЗс-1	1	25	25	80
6	Плочка захватна завършена Тип А		ПлЗк-1	1	10	20	42
7	Плочка захватна завършена Тип В		ПлЗв-1	1	10	20	42

Избор на скоби захватни

№	Тип скоби захватни	Визуализация	Означение	На кой ред е масива	L
1	Скоба дугаста		СкоВ-1	1	24
2	Скоба дугаста			1	23
3	Скоба Г-образна Тип В		СкоВ-1	1	23
4	Скоба Г-образна Тип В		СкоВ-1	1	23
5	Чапка за скоба Г-образна Тип А		ЧкоС-А-1	1	14
6	Чапка за скоба Г-образна Тип В		ЧкоС-Б-1	1	14

Избор на ексцентрици

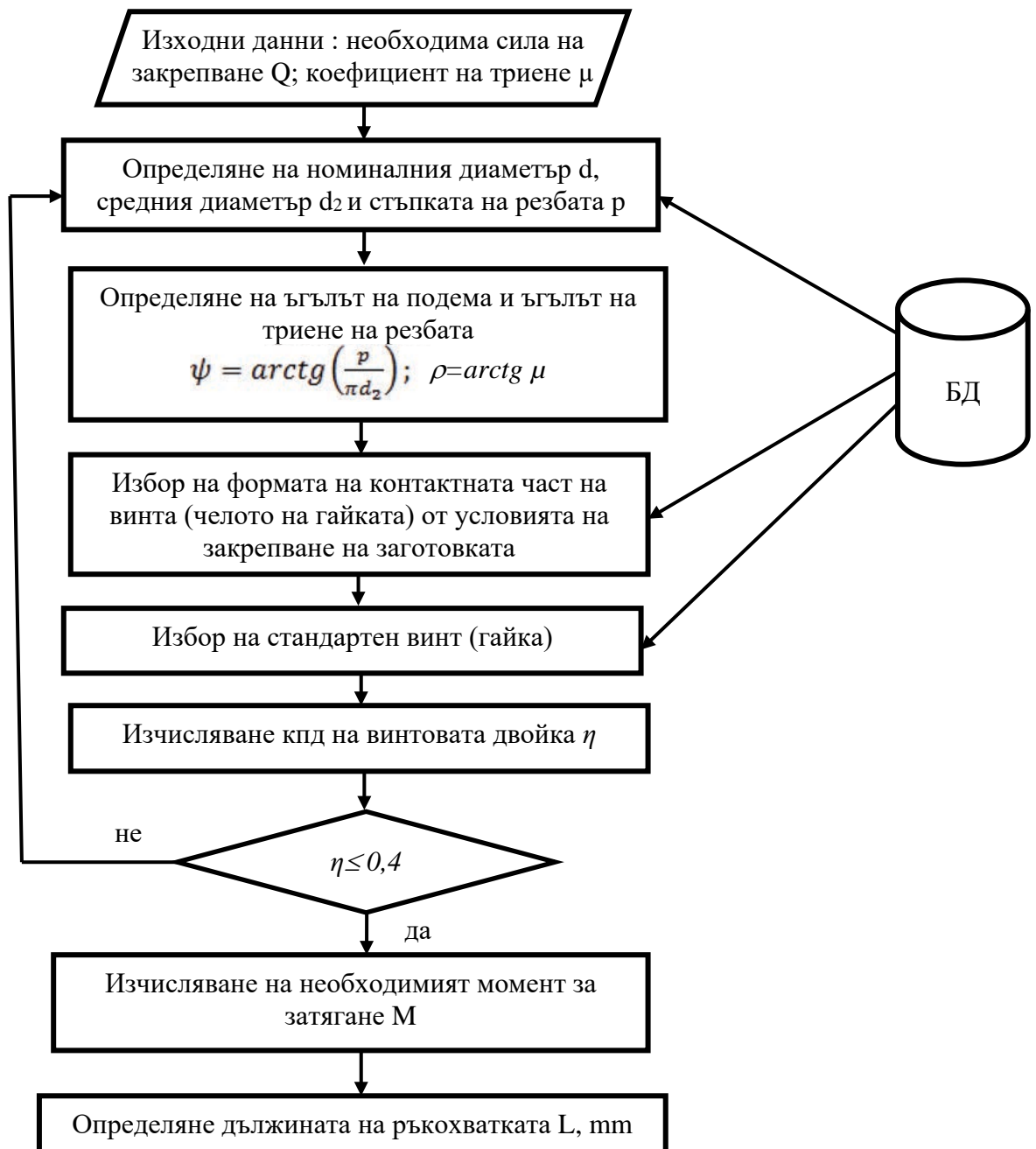
№	Тип ексцентрици	Визуализация	Означение	На кой ред е масива	Критерий 1 (D)	Критерий 2 (B)	Критерий 3 (e)
1	Ексцентрик кръгъл		Ек-2	2	40	16	2
2	Ексцентрик процепен		ЕкК-1	1	32	18	1,7

Фиг. 4. Примерни твърдотелни модели на елементи на силови механизми

Модулите за изчисляване на комбинираните затягащи устройства са разработени аналогично на модулите за изчисляване на простите ЗУ. На първият етап се определят коефициентите на усилване на простите СМ, влизайщи в състава на комбинираното ЗУ, а след това последователно се изчисляват тези СМ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Разработена е структурна схема на система за автоматизирано проектиране на затягащи устройства в приспособления за установяване на заготовките при механично обработване;
2. Разработена е параметричната библиотека с твърдотелни модели на елементи на силови механизми и таблици за автоматизиран избор, позволяващи включването на нови конструкции елементи;
3. Разработен е алгоритъм за автоматизирано проектиране на резбови затягащи устройства.



Фиг. 5. Алгоритъм за автоматизирано проектиране на РЗУ

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Метев Х. Технологическа екипировка (приспособления за установяване на заготовките). УИ „В. Априлов, Габрово, 2016.
- [2] Раев М., Метев Х., Митев Й. Система за автоматизирано проектиране на приспособления за установяване на заготовки при механична обработка. Научна конференция с международно участие „Екология и здраве“, Пловдив, 2016, сб. докл. с. 466-471.
- [3] Раев М, Метев Х., Влахова М. Автоматизирано проектиране на затягащи устройства в приспособления за установяване на заготовките при механично обработване. сп. Машиностроене и машинознание, бр.30, с. 49-54, 2020 г.
- [4] Metev H., Vlahova M., Modeling of the process selection of calmping devices in the design of fixtures for the locating of workpieces during machining. International scientific conference UNITECH'20, Gabrovo, Bulgaria, 2020, vol..2, p. 33-38.



ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДИНАМИЧНИТЕ ПРОЦЕСИ В СЛОЖЕН ПРЕДПАЗЕН КЛАПАН

инж. Калоян Колев Танев

*специалност Индустриално инженерство, катедра Енергийна техника,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Красимир Орманджиев

Резюме. В доклада се разглежда сложен предпазен клапан. Разработен е нелинеен математичен модел на предпазния клапан, описващ работата му в динамичен режим. След линеаризиране и преобразуване в операторен вид е съставен аналогов модел на елемента. Симулирани са протичащите преходни процеси при промяна на преминаващия дебит. Резултатите са представени в графичен вид.

Ключови думи: сложен предпазен клапан, постоянен дросел, моделиране, симулиране, статичната характеристика, динамичен модел, преходни процеси.

ВЪВЕДЕНИЕ

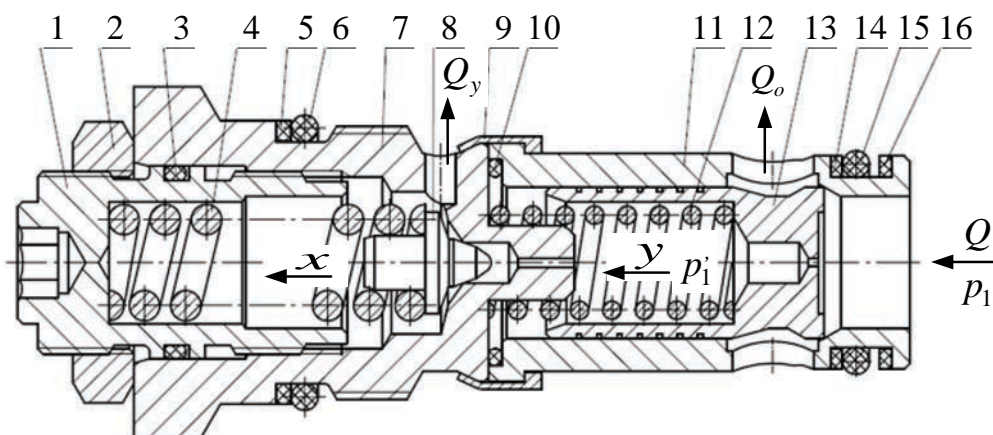
Клапаните за налягане имат за задача да регулират и управляват налягането на работната течност в хидравличните задвижващи системи [2].

Предпазните и предпазно-преливните клапани служат да предпазват хидравличните системи от повишаване на налягането над определена стойност. Те се явяват стабилизатори на входно налягане на елемента [3].

Предпазно-преливни клапани поддържат определена стойност на налягането пред входа си като пропускат непрекъснато през себе си част от дебита на системата. Предпазните клапани са елементи с релейно действие. При налягане в системата, което е по-ниско от налягането за което е настроен предпазния клапан, той е затворен и през него не преминава течност [2, 3, 4]. Отварянето става когато налягането превиши настроената стойност [1, 2, 3, 5, 6]. Основните изисквания към предпазните клапани са за стабилност на характеристиката и за херметичност между затвора и тялото.

ИЗЛОЖЕНИЕ

На фиг. 1 е представен работния вариант на разработения сложен предпазен клапан, предназначен за вграждане в хидравлична панела. Той е съставен от следните елементи: 1 - регулиращ винт; 2 - гайка; 3, 5, 6, 10, 14, 15, 16 - уплътняващи пръстени; 4 – пружина на управляващия клапан; 7- корпус на управляващия клапан; 8 – затворен елемент на управляващия клапан (коничен тип); 11 - корпус на основния клапан; 12 - пружина на основния клапан; 13 – затворен елемент на основния клапан (коничен тип) с вграден постоянен дросел; Q – преминаващ дебит през предпазния клапан; p_1 – налягане на входа на сложния предпазен клапан; p'_1 – налягане на входа на управляващия клапан. Означени са и следните величини: y – преместване на основния клапан; x – преместване на управляващия клапан; Q_y – преминаващ дебит през управляващия клапан; Q_o – преминаващ дебит през основния клапан;



Фигура 1. Схема на сложен предпазен клапан за вграждане

В изходната си позиция, когато налягането на входа на сложния предпазен клапан p ($p' = p$) е по-ниско от налягането на настройка, елемента е затворен и през него не преминава дебит. С нарастване на налягането на входа на елемента p , налягането p' също нараства. При достигане на налягането на отваряне, за което е настроен управляващия клапан, последния започва да отваря. При последващо повишаване на налягането p' , затворния елемент на управляващия клапан 8 се повдига и през него започва да преминава дебит Q_y като се създава пад на налягане на постоянния дросел Δp_D , ($\Delta p_D = p_1 - p'_1$). С увеличаване на входното налягане p_1 , нараства и управляващия дебит Q_y през постоянния дросел и управляващия клапан, което води до увеличаване и на пада на дросела Δp_D . Когато силата от налягане, действаща върху затворния елемент на

основния клапан 13, стане по голяма от пружинната сила, последния се повдига и през него започва да преминава дебит Q_o .

Математичен модел

С цел опростяване описанието на работата на сложния предпазен клапан от фиг. 1, са пренебрегнати влиянието на хидродинамичната сила и свиваемостта на хидравличното масло. Работата на клапана в динамичен режим се описва със следния математичен модел:

1. Уравнение за дебита Q_y , преминаващ през управляващия клапан:

$$Q_y = \mu_y S_y(x) \sqrt{\frac{2(p'_1 - p_c)}{\rho}} \quad (1)$$

където: μ_y - коефициент на дебит на управляващия клапан; $S_y(x)$ - площ на дроселиращата междина на управляващия клапан, $S_y(x) = \pi d_y x \sin \alpha$; α - ъгъл на наклона на затворния елемент на управяващия клапан; d_y - диаметър на управляващия клапан; p_c - сливно налягане; ρ - плътност наа хидравличното масло.

2. Уравнение за движение на управляващия клапан:

$$m_y \frac{d^2 x}{dt^2} + k_{mp_y} \frac{dx}{dt} + c_{np_y} (x + x_0) = S_1 (p'_1 - p_c) \quad (2)$$

където: m_y - маса на затворния елемент на управляващия клапан; k_{mp_y} - коефициент на хидравлично триене; c_{np_y} - пружинна константа; x_0 - предварително натягане на пружината; S_1 - площ на напречното сечение на управляващия клапан, $S_1 = \frac{\pi d_y^2}{4}$.

3. Уравнение за дебита Q_D , преминаващ през постоянния дросел, ($Q_D = Q_y$):

$$Q_D = \mu_D S_D \sqrt{\frac{2(p_1 - p'_1)}{\rho}} \quad (3)$$

където: μ_D - коефициент на дебит на постоянния дросел; S_D - площ на дроселиращата междина на постоянния дросел, $S_D = \frac{\pi d_D^2}{4}$; d_D - диаметър на постоянния дросел.

4. Уравнение за дебита Q_o , преминаващ през основния клапан:

$$Q_o = \mu_o S_o(y) \sqrt{\frac{2(p_1 - p_c)}{\rho}} \quad (4)$$

където: μ_o - коефициент на дебит на основния клапан; $S_o(y)$ - площ на дроселиращата междина на основния клапан, $S_o(y) = \pi d_o y \sin \beta$; β - ъгъл на наклона на затворния елемент на основния клапан; d_o - диаметър на основния клапан.

5. Уравнение за движение на основния клапан:

$$m_o \frac{d^2 y}{dt^2} + k_{mp_o} \frac{dy}{dt} + c_{np_o} (y + y_0) = S_2 (p_1 - p_1') \quad (5)$$

където: m_o - маса на затворния елемент на основния клапан; k_{mp_o} - коефициент на хидравлично триене на основния клапан; c_{np_o} - пружинна константа; y_0 - предварително натягане на пружината на основния клапан; S_2 - площ на напречното сечение на основния клапан, $S_2 = \frac{\pi d_o^2}{4}$.

6. Уравнение за преминаващите дебита през сложния предпазен клапан:

$$Q = Q_o + Q_y \quad (6)$$

Динамични процеси

Уравнения (1), (2), (3), (4), (5) и (6) описват работата на сложния предпазен клапан в динамичен режим. След извършване на линеаризация и преобразуване по Лаплас, за математичния модел в операторен вид се получава:

$$Q_y(s) = k_x x(s) + k_{p_1} p_1'(s) \quad (7)$$

$$(m_y s^2 + k_{mp_y} s + c_{np_y} s) x(s) = S_1 p'_1(s) \quad (8)$$

$$Q_D(s) = k_{D_{p_1}} p_1(s) - k_{D_{p'_1}} p'_1(s) \quad (9)$$

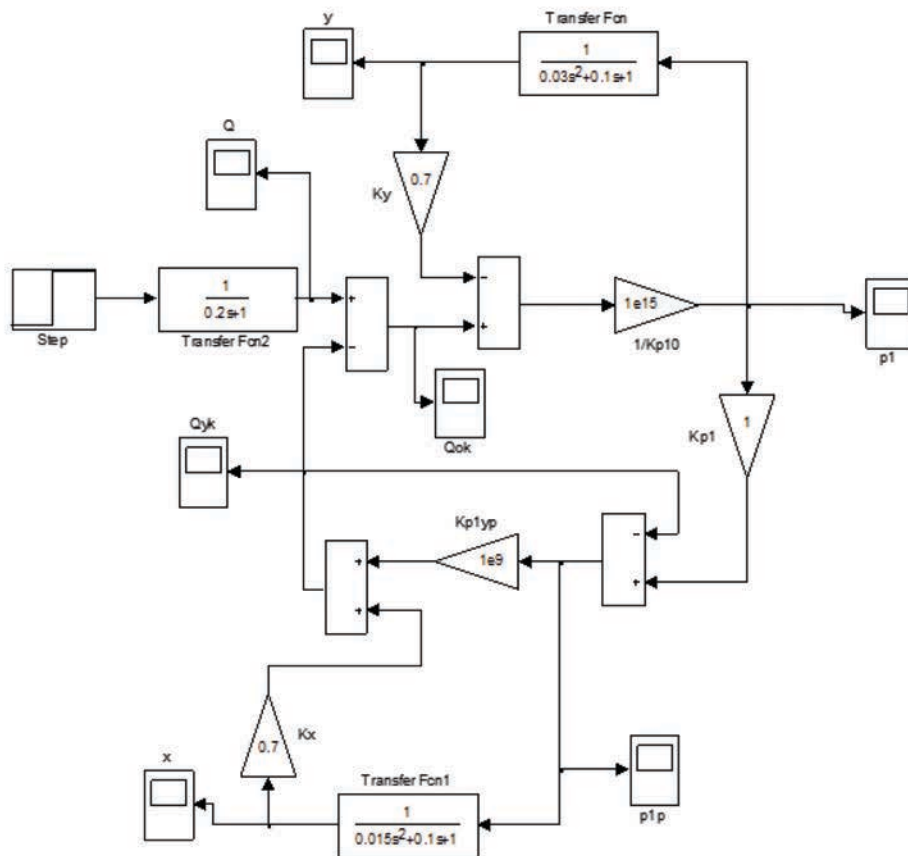
$$Q_o(s) = k_y y(s) + k_{p_1} p_1(s) \quad (10)$$

$$(m_o s^2 + k_{mp_o} s + c_{np_o} s) y(s) = S_2 [p_1(s) - p'_1(s)] \quad (11)$$

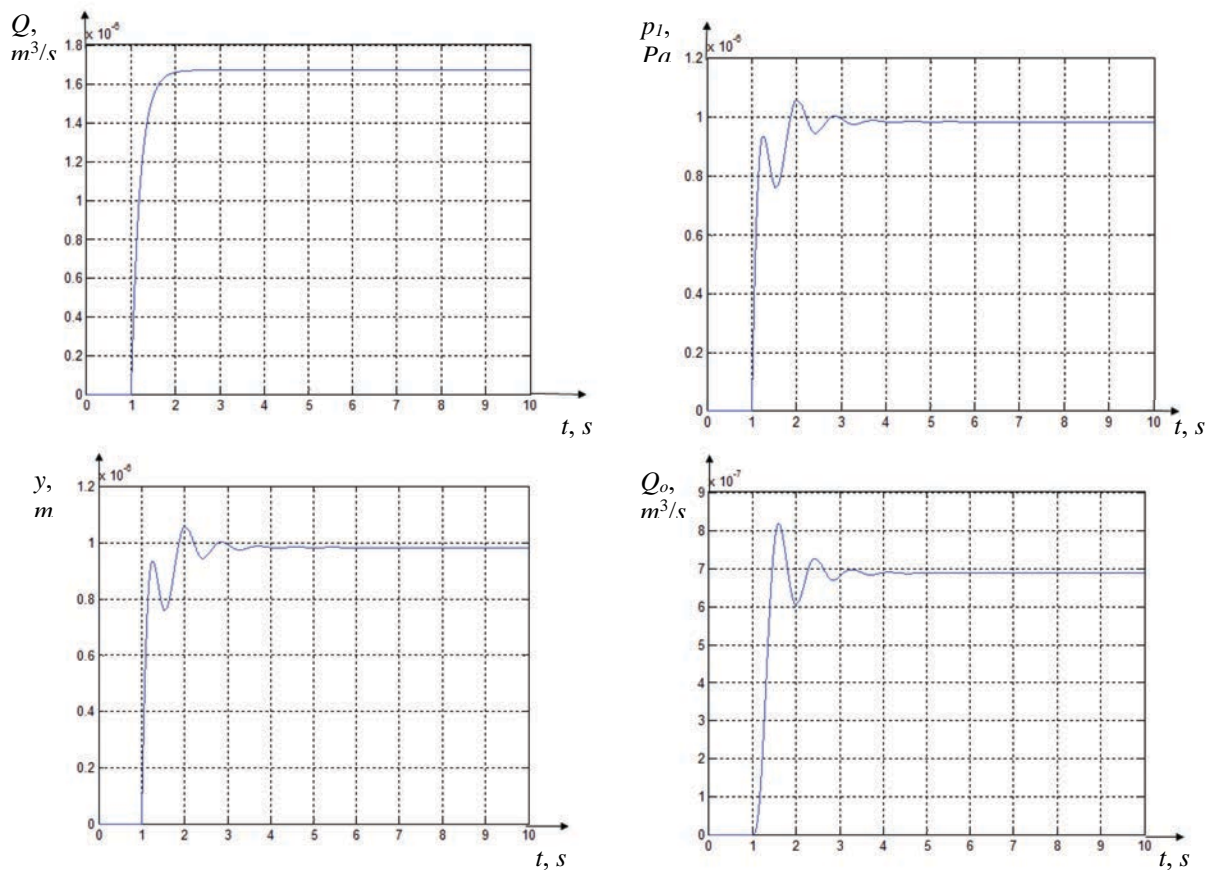
$$Q(s) = Q_o(s) + Q_y(s) \quad (12)$$

където: k_x , $k_{p'_1}$, $k_{D_{p_1}}$, $k_{D_{p'_1}}$, k_y , k_{p_1} - коефициенти.

На основата на математичния модел в операторен вид е съставен аналогов модел на сложния предпазен клапан, показан на фиг. 2.



Фигура 2. Аналогов модел на сложния предпазен клапан



Фигура 3. Преходни процеси в сложния предпазен клапан

За моделиране и симулиране на динамичните процеси е използван Matlab Simulink.

На фиг. 3 са показани преходните процеси в сложния предпазен клапан при изменение на протичащия дебит Q .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработеният математичен модел на сложен предпазен клапан (фиг. 1) дава възможност да бъдат изследвани динамичните процеси при изменение на входната величина - протичащия дебит Q .

Чрез разработения аналогов модел на елемента могат да бъдат получени преходните процеси и на други величини – преместването на управляващия клапан – x , преминаващия дебит през управляващия клапан – Q_y и налягането на входа на управляващия клапан – p'_1 .

Получените процеси от симулирането са с колебателен характер. За получаване на по-добро качество на преходните процеси в елемента, е необходимо да се извърши параметрична оптимизация по предварително зададен интегрален критерий за качество.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Иванов П., Христов Х., Орманджиев К., Динамика на автоматизирани хидро и пневмо системи, Габрово, 2004 г.
- [2] Ганчев П., Хидрозадвижване, АЛМА МАТЕР ИНТЕРНАЦИОНАЛ, 1999.
- [3] Комитовски М., Елементи на хидро- и пневмо- задвижването, Техника, София, 1985.
- [4] Славчев Х, К. Орманджиев, Задвижващи хидравлични системи, Издателство на ТУ-Габрово, Габрово, 2010.
- [5] Танев К., Проектиране и изследване на динамични процеси на сложен предпазен клапан, Дипломна работа, ТУ-Габрово, Габрово, 2023.
- [6] Mityushev V., W. Nawalaniec and R. Natalia, Introduction to Mathematical Modeling and Computer Simulations, Taylor & Francis group, 2018.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2217М/2023г.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2217М/2023г. към ФНИ.



СЪВРЕМЕНЕН ДИЗАЙН НА АПАРТАМЕНТ

Момчил Мирославов Иванов¹, Борислава Борисова Каракочева¹

¹Компютърен дизайн, Индустриален дизайн и текстилна техника,
Технически университет - Габрово

Научен ръководител: гл. ас. д-р Борислав Стоянов

Резюме. Разработката запознава със стила на съвременния интериорен дизайн. Определени са стиловете които да присъстват в предложеното дизайнерско решение. Избран е подходящ продукт за извършване на проектирането и визуализацията на апартамент. Представени са разработки на всички обособени части на апартаментта.

Ключови думи: интериорен дизайн, апартамент.

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременният дизайн на апартамент е една от най-популярните и влиятелни тенденции в съвременната архитектура и интериорен дизайн. Той представлява съвкупност от стилове, материали и естетика, които се стремят да създадат съвременна и функционална обстановка в жилищното пространство.

Един от основните принципи на съвременния дизайн на апартамент е минимализмът. Чистите линии, гладките повърхности и просторът са от съществено значение. Мебелите и обзавеждането са обикновено семпли и без излишества, с фокус върху функционалността и практичността. Често се използват модерни материали като стъкло, метал, бетон и натурални текстури като дърво и камък.

Освен минимализма, съвременният дизайн се характеризира с иновативност и експериментиране с форми и материали. Използването на технологични решения и интелигентни системи за управление на домашните уреди и осветление е често срещано в съвременните апартаменти. Такива модерни технологии подобряват удобството и енергийната ефективност на жилището.

Цветовата палитра в съвременния дизайн на апартамент обикновено е неутрална, с акценти от ярки и наситени цветове. Стените са често бояди-

сани в бели, сиви или нюанси на кремаво, което създава усещане за светлина и простор. Декоративните елементи и аксесоарите са избрани със смело вкусово чувство, като често включват модерни произведения на изкуството или дизайнерски обекти.

Съвременният дизайн на апартамент не само отразява съвременните тенденции в архитектурата и дизайна, но и отговаря на нуждите и желанията на съвременния живот. Функционалността, комфортът и естетиката се обединяват в хармония, за да създадат пространство, което е не само красиво, но и практично за ежедневното използване.

Цел на настоящата разработка е съчетаването на няколко стила в един съвременен дизайн на апартамент. За постигане на поставената цел е необходимо да се изпълнят следните задачи:

- Да се определят съвременните тенденции в интериорния дизайн;
- Да се проучат техническите средства за компютърно проектиране;
- Да се разработят поотделно елементите на апартаментата;
- Да се направи визуално представяне на разработката.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Модерен дизайн на апартамент.

Произходът на модерния дизайн може да се проследи до движението за модерна архитектура, което се развива през 20-ти век. Това движение се стреми към промяна в традиционните архитектурни и дизайнерски концепции чрез използване на нови материали, технологии и принципи.

Известни архитекти като Лий Корбюзие, Лудвиг Мис ван дер Рое, Валтер Гропиус и Мис ван дер Рое са сред пионерите на модерната архитектура и са оказали значително влияние върху модерния дизайн. Техните проекти и идеи включват изчистени форми, отворени пространства и акцент върху функционалността.

Модерният дизайн за апартамент се характеризира с големи прозорци, които допринасят за максимално използване на естествена светлина и свързване с външната среда. Използването на отворени планове е още една характеристика на модерния дизайн, като кухня, трапезария и всекидневна често са комбинирани в един голям простор.

Модерният дизайн за апартамент обикновено използва неутрални цветове като бяло, сиво и кафяво, които допринасят за чистия и спокоен вид. Материали като стъкло, метал, бетон и неръждаема стомана са предпочитани за мебели и декорации.

Технологичният прогрес е важен аспект на модерния дизайн за апартамент. Той може да включва вградена осветителна система, домашно

кино, умни устройства и други модерни технологии, които улесняват ежедневиия живот и създават по-функционални пространства.

В същото време, модерният дизайн за апартамент може да бъде персонализиран и адаптиран към индивидуалните предпочитания и нужди на собствениците. Много съвременни апартаменти комбинират модерния дизайн с други стилове, за да създадат уникална и привлекателна обстановка.

В исторически план модерните стилове се развиват в последователност от модернизъм, ретро-модернизъм до съвременен дизайн. Съвременният дизайн включва различни стилове и направления, като минимализъм, постмодернизъм, еkleктизъм и др. Той се прилага в различни области като мебели, мода, графичен дизайн, промишлен дизайн и интериорен дизайн.

Важно е да се отбележи, че съвременният дизайн не е еднозначен и постоянно се променя в съответствие със социалните, културните и технологичните промени в обществото. Това го прави интересен и динамичен, като позволява на дизайнерите да изразяват своите идеи и индивидуалност чрез творческите си проекти.

Съвременния дизайн се изгражда на ключовите аспекти форма, фокус и функционалност. Формата в интериорния дизайн обхваща външния вид и визуалното представяне на пространството. Това включва избора на цветове, материали, текстури и мебели, както и архитектурните детайли на сградата. Формата може да бъде минималистична, класическа, съвременна, еkleктична или друга, в зависимост от предпочитанията на клиента и целите на дизайнера. Фокусът в интериорния дизайн се определя от това, върху какво се насочва вниманието и акцентите в пространството. Това може да бъде специфично място като камината или изложбен шкаф, впечатляващ архитектурен елемент или дори изкуствено осветление, което привлича вниманието. Фокусът помага да се създаде хармония и баланс в интериора и да се подчертае неговият уникален характер. Функционалността в интериорния дизайн е свързана с оптимизирането на пространството и удовлетворяването на нуждите на хората, които го използват. Това включва планиране на мебели и оборудване, оптимално използване на наличното пространство и създаване на практични и функционални зони за различни дейности, като спане, хранене, работа, отдых и др. Функционалният интериорен дизайн е насочен към подобряване на ежедневиата функционалност и комфорт на пространството.

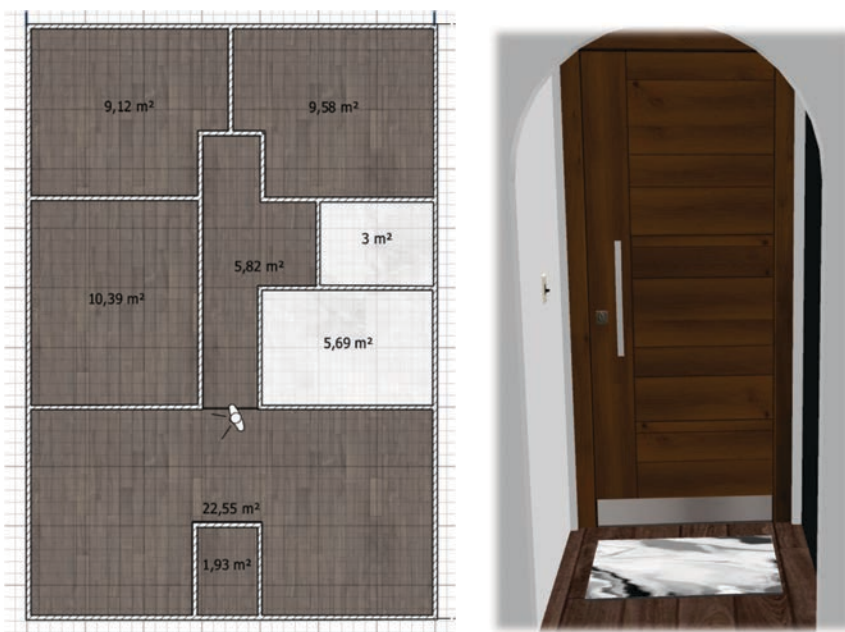
Цветове в интериорния дизайн.

Цветовите играят изключително важна роля в интериорния дизайн. Те могат да променят атмосферата и настроението на помещението, да влияят върху визуалното възприятие и да създават различни ефекти. В следващите абзаци ще разгледам някои от най-популярните цветове и техните свойства в интериорния дизайн.

Проектиране и визуализация.

Проекта е изпълнен с програмата Sweet Home 3D, която е безплатна софтуерна програма за дизайн на интериор, която позволява на потребителите да създават двуизмерни планове на жилището си и тримерни визуализации на интериора. Програмата е достъпна за различни операционни системи, включително Windows, macOS и Linux.

Идеята за проекта е авторска. В него са засегнати съчетания от стилове. Минимализъм (всекидневна, кухня, баня, тоалетна, спалня), модернизъм (музикална и гейминг стаи). Коридора е реверанс към равновесието и баланса, които Ин и Ян символизират. Всяка една от стаите има собствена индивидуалност, неподчинена на общото цяло, защото всички стилове си имат предимства, които съчетавайки се карат човек да се чувства добре в дома си. Съчетанието на светли и просторни стаи с изчистени линии и стаи отразяващи последните тенденции в интериора, превръщат жилището в уютно и красиво място за отдих и релакс.



Фигура 1. Основен план и антре



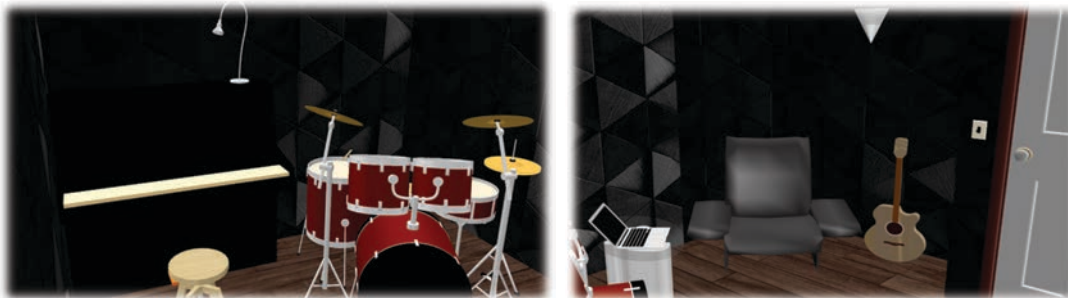
Фигура 2. Всекидневна



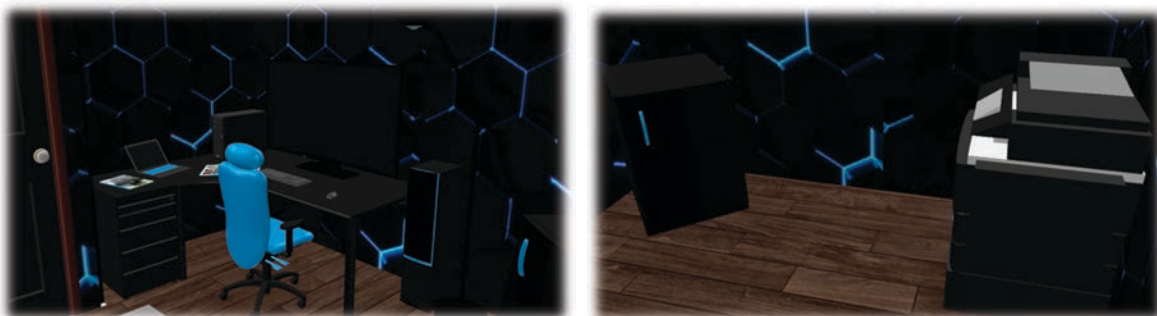
Фигура 3. Кухня



Фигура 4. Спалня



Фигура 5. Музикална стая



Фигура 6. Гейминг стая



Фигура 7. Баня

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Съвременните тенденции в интериорният дизайн са задълбочено проучени относно основните периоди и стилове, които са вдъхновили разработката. Основните елементи необходими за създаването на уютен дом са определени. Представени са необходимите технически средства за проектиране и изпълнение на дизайна, като е изпълнен растерен вид и 3D дизайн на представената идея.

Анализирайки разработката може да се направят изводите, че с прости и изчистени форми и цветове, може да се постигне много внушителен ефект. За всеки модерен човек, комфорта и стила са най-важното нещо и това интериорно решение е пример за това. Както баланса в ежедневието ни е от изключителна важност, така и в тази разработка той е от голямо значение и е представен цветово със символиката на Ин и Ян.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Рамстед, Ф., Обзавеждане и стил, Бард, 2018, ISBN 9789546559821.
- [2] Грейнс, Дж., Домашни хора, HarperCollins, 2020, ISBN 9780062801982.
- [3] <https://supermodern.bauhaus2yourhouse.com/a-brief-timeline-of-interior-design-movements/>
- [4] <https://www.decoraid.com/blog/interior-design-history/>
- [5] <https://www.sbid.org/history-of-interior-design/>
- [6] <https://www.bhg.com/decorating/decorating-style/modern/modernism-interior-design-history/>
- [7] <https://www.elledecor.com/design-decorate/interior-designers/a27471472/minimalist-interior-design-tips/>
- [8] <https://foyr.com/learn/color-theory-in-interior-design/>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №2310М

ПРОЕКТИРАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ПРОЦЕСИ ПОДГОТОВКА И КРОЕНЕ ЗА МОДЕЛ ДАМСКА РОКЛЯ

Сергей Паисиев Петров

Димитър Енчев Колев

*специалност ДТТТ и КД, катедра ИДТТ,
Технически университет – Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р инж. Соня Паскалева

Резюме. Тази статия представя резултатите на една част от цялостно разработен проект за планиране и производство на модел дамска рокля, а именно – проектиране на технологичните процеси при подготовка и кроене на материалите, необходими за изработването на изделието. Показани са значението и ролята на тези процеси за една шевна фирма, както и принципите за определяне на необходимите количества.

Ключови думи: необходимо количество материали, производствен запас, непрекъсната работа, ефективност и гъвкавост.

ВЪВЕДЕНИЕ

Облеклото е основен елемент от съществуването на човека. През годините то претърпява много промени в развитието си, докато достигне днешния си блясък и красота. Изработването на облеклото е процес, който определя линиите на модела и му придава постоянна форма и собствена структура. При него от плоски материали чрез различни технологични процеси се получават обемни форми.

Облеклото е необходима неделима част от човешкото ежедневие. В този аспект, създаването, производството и предлагането на конфекционни изделия на пазара е винаги актуален проблем. Значително увеличение на потребителското търсене на качествени стоки, богати по асортимент, обуславя като първостепенна задача нуждата от високо ефективни и производителни технологии в производството.

Голяма е зависимостта между технологията и повишаването на ефективността на предметите на труда, като една съществена част от технологичния процес е подготовката на материалите за производство.

Един от важните подготвителни етапи в шевното производство е да се осигурят всички необходими материали и консумативи за изпълнение на конкретна поръчка.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Проектирането на технологичните процеси при подготовката и кроенето на материалите има за цел да осигури условията, необходими за непрекъснатата работа на шевния цех, а именно необходимите по вид и количество материали, минималния брой работници за изпълнение на технологичните операции, вида и броя на необходимото оборудване и начина на разположението му [1, 2, 3, 4].

Обект на проектиране в конкретния случай е модел дамска ежедневна рокля в полувтален силует, предназначена за средната възрастова група и за летния сезон. Основният плат, от който се изработва, е 100% вискоза. Цялостният проект обхваща изготвяне на конструкторска и технологична документация, от която съществена част е планирането на необходимите материали.

За осигуряване на нормална работа на производството трябва да се определят необходимото количество материали за ден, минималният запас и запасът от полуфабрикати.

Определяне необходимото количество материали за ден

Необходимото количество материали за ден ($L_{\text{дн}}$) се определя по видовете материали (основни, помощни, подплати, вати и др., според модела) чрез израза:

$$L_{\text{дн}} = M_{\text{дн}} \cdot H, \text{ (м)} \quad (1)$$

където: $M_{\text{дн}}$ е обема на продукцията за ден, (бр. изд.),

H – нормата на разход на плат за единица изделие, (м).

Нормата за разход на плат за единица изделие (H) се определя като плановата разходна норма ($H_{\text{пл}}$) се преизчислява за най-често срещаната широчина на плата (Ш), включително с ивите, по формулата:

$$H = \frac{H_{\text{пл}} \cdot \text{Ш}_{\text{ст}}}{\text{Ш}}, \text{ (м)} \quad (2)$$

където $\text{Ш}_{\text{ст}}$ е стандартната широчина.

Най-често срещаната широчина се определя като се анализират ведомостите от прегледа на получаваните платове в предприятието.

За изработката на 1 (един) брой от разглеждания в конкретния случай модел дамска рокля необходимите количества материали – основен плат и подлепващо, са определени и представени в таблица 1, като обемът на продукцията за смяна/ден е 300 броя (едносменен режим на работа).

Определяне на запасите от материали и полуфабрикати

Тъй като материалите постъпват в шевното предприятие през определени, често пъти неравномерни, интервали от време, а всеки ден се използват сравнително еднакви количества, то след постъпването им в предприятието, те преминават през стадии на производствени запаси.

Производствените запаси от платове се формират от 4 отделни части (транспортен, технологичен, текущ и резервен запас) [2, 4], поради което се характеризират и с различни показатели – стойностни, натурални и относителни – таблици 2, 3 и 4.

Таблица 1. Необходимо количество материали

Вид плат	Широчина	Разход на плат		Кол-во плат в тонаж	Брой тонове	
		1 изделие	1 смяна		1 ден	1 смяна
	см	м	м	т	бр.	бр.
Основен плат	140	1,5	450	0,3	15	15
Подлеп-ващ мат-л	90	0,15	45	0,05	0,9	0,9
Общо:			495		15,9	15,9

Транспортният запас ($Z_{тр}$), включващ заплатените платове, които са на път от доставчика към потребителя, и платовете, които са в процес на разтоварване и приемане, е нужен за определяне на необходимите оборотни средства. Той има стойностно изражение и се определя по формулата:

$$Z_{тр} = C_{Тдн} \cdot t_{тр.ср.}, \text{ (лв.)} \quad (3)$$

където: $C_{Тдн}$ е среднопретеглената стойност на материала за един ден, (лв.);
 $t_{тр.ср.}$ – стернопретегленото време за транспорт, (дни).

Технологичният запас ($Z_{техн.}$) включва платовете, които са в процес на подготовка за производство/настилане. Този запас трябва да осигурява възможност за подбор на платове с една и съща широчина при процеса настилане. Той зависи от мощността на предприятието и времето за изпълнение на подготвителните операции, предшестващи настилането на платовете, и се определя по формулата:

$$Z_{техн.} = \frac{O_{парт.} \cdot T_{оп.}}{T_{см.} \cdot Б}, \text{ (дни)} \quad (4)$$

където: $O_{парт.}$ е обема на партидата платове за подготовка, (м);

$T_{оп.}$ – операционното време, (сек/м);

$T_{см.}$ – сменното време, (сек);

$Б$ – броя смени на работа

Трябва да се отбележи факта, че при пресмятането на технологичния запас нормата на време се приема условно, като в процеса на работа тя се засича и ако не съответства на условно приетата, то пресмятането се извършва отново с измерената норма време. В таблица 2 са посочени

стойностите на отделните показатели и технологичния запас за основен плат, необходим за изработването на нашия модел дамска рокля.

Текущият запас ($T_{\text{тек.}}$), включващ количеството плат, което системно се изразходва в производството и също системно се попълва чрез доставка, се определя от производението на средния интервал в дни между последователните доставки ($t_{\text{дост.ср.}}$) и еднодневния разход ($L_{\text{дн}}$) от даден вид материал, т.е.:

$$Z_{\text{тек.}} = L_{\text{дн}} \cdot t_{\text{дост.ср.}}, \text{ (м)} \quad (5)$$

В шевната промишленост периодът на доставките по принцип е около $10 \div 15$ дни, но всичко е индивидуално и въпрос на организация, планиране и договаряне с доставчици за отделната фирма. В конкретния случай средния интервал на доставка е 5 дни – таблица 3.

Таблица 2. Технологичен запас от основен плат

№	Показател	Измерв. единица	Стойност
1.	Среден размер на партида плат	м (m)	5000
2.	Дневен разход на плат	м (m)	450
3.	Брой смени	-	1
4.	Сменно време	сек (s)	28800
5.	Норма за време при:	сек/м (s/m)	
	- разопаковане		13,00
	- преглед на плата		11,00
	- измерване на плат		9,00
6.	Разход на време за:	сек	
	- разопаковане (т.1 х т.5)		6500
	- преглед (т.2 х т.5)		49500
	- измерване (т.2 х т.5)		4050
7.	Норма на запаса (т.6 : т.3 : т.4)	дни	
	- разопаковане		0,23
	- преглед		0,17
	- измерване		0,14
	За рекламация		2
8.	Общ технологичен запас	дни	2,54

Тук трябва да се отбележи, че понякога срокът за доставка се удължава, поради необходимостта да се комплектуват всички разцветки в дадена поръчка. Ето защо е целесъобразно средният интервал на доставка да се коригира с коефициент, представляващ отношението между броя на разцветките в поръчката към средния брой разцветки в една доставка (т.4 от таблица 3).

Таблица 3. Текущ запас от основен плат

№	Показател	Измерв. единица	Стойност
1.	Дневна потребност от плат	м	450
2.	Средна стойност	лв./м	5,00
3.	Среден интервал на доставка във фирмата	дни	5
4.	Коефициент за разцветките в доставка	-	2
5.	Норма на текущ запас – относителна (т.3 х т.4)	дни	10
6.	Норма на текущ запас – натурална (т.1 х т.5)	м	4500
7.	Норма на текущ запас – в стойност (т.2 х т.6) х 50%	лв.	22500

Резервният (гаранционен) запас от материали има за цел да осигури предприятието с необходимите материали при несвоевременни доставки или при увеличаване нуждите от материал. Големината му се определя в зависимост от времето за транспортиране и за приемане на срочните доставки – в нашия случай той е 50 % от текущия запас.

Общият производствен запас, както беше отбелязано по-горе, представлява сума от четирите вече представени части – транспортния, технологичния, текущия и резервния запас – таблица 4.

Таблица 4. Общ запас от основен плат

№	Вид на запаса	Големина на запаса в:		
		дни	хил. лв.	хил. м
1.	Транспортен запас – заплатен плат на път	2,00	4,5	-
2.	Транспортен запас в период на разтоварване и разопаковане	0,5	1,1	0,225
3.	Технологичен запас	2,54	5,7	1,1
4.	Текущ запас	10	22,5	4,5
5.	Резервен запас (50% от т.4)	5	11,25	2,25
	Общо	20,04	45,05	8,075

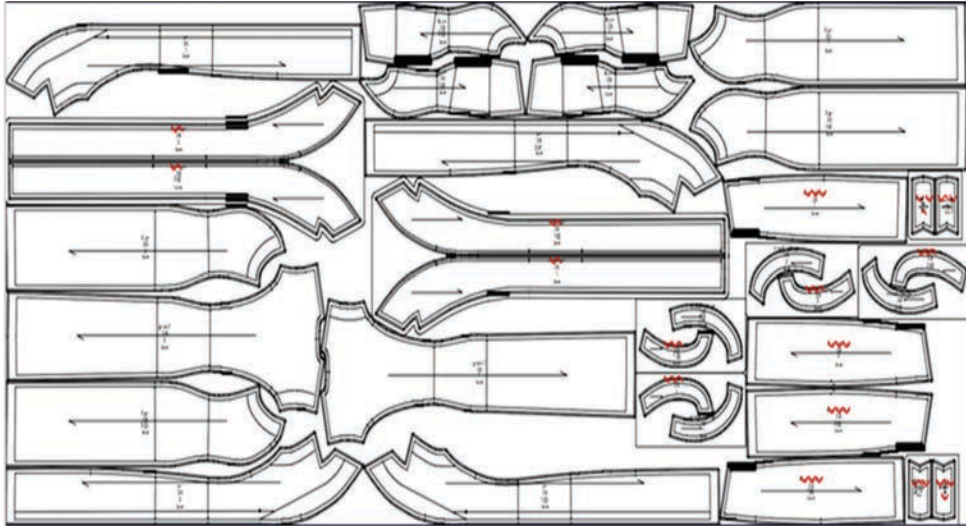
Изготвяне на размерка/маркер

Процесът подготовка на платовете за кроене, наред с осигуряване на своевременно и ритмично подаване на необходимите количества материали, има за цел и създаване на условия за тяхното най-ефективно използване. Това се постига, чрез правилно планиране и изготвяне на размерката [3].

На фигури 1 и 2 са представени чертежи на маркери съответно за един и за два комплекта кройки на модела дамска рокля за основния плат, а на фигура 3 – чертеж на размерка за подлепващия материал. Чертежите са изготвени с помощта на модул **Marker** на CAD система Optitex. (Таблиците на фиг. 2 и 3 не са приложени поради ограничение в обема страници.)

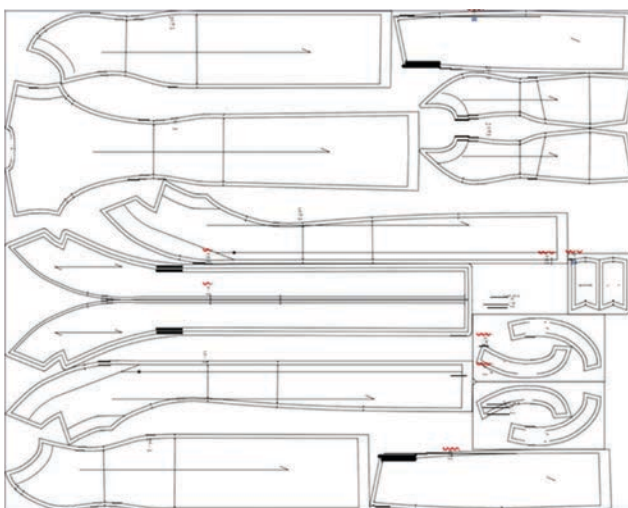
Първонач. Таблица
 Marker Width : 1380mm Total Pieces : 34 User: Desislava Mileva 27.06.2023 08:51:12
 Marker Length : 3m 70.85cm Total Placed : 34 Efficiency : 68.7%
 Marker Plies : 1 Total Bundles : 2 Yield : 194.69cm
 Length per Bundle : 185.42cm
 Layout Mode : Single

 Total Area : 5.1177sq.m
 Patterns Area : 3.5157sq.m
 Wastage Area : 1.6019sq.m
 Area per Bundle : 2.5588sq.m
 C:\Users\desislava_mileva\Desktop\Robe2-Lice-36+38.MRK
 C:\Users\desislava_mileva\Desktop\Robe2.PDS
 Sizes Ratio: 36*1 38*1

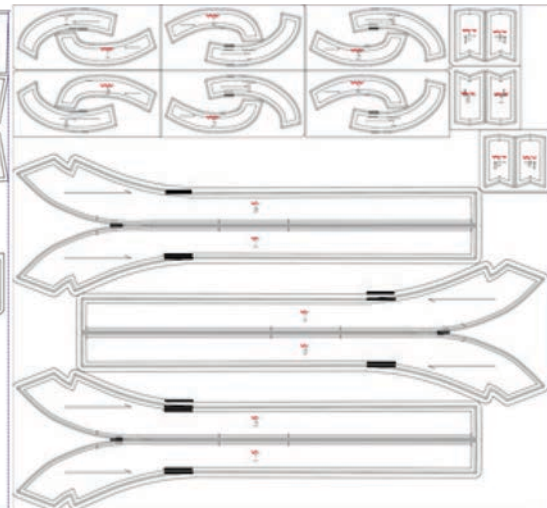


Фигура 1. Маркер основен плат – 2 комплекта

При ширина на настила 1,38 м, дължината му при два комплекта кройки (по един за номер 36 и 38 – фиг. 1) е 3,71 м и ефективност на запълване 68,7%, а при един комплект (за номер 36 – фиг. 2) – 1,83 м. и ефективност 68,2%.



Фигура 2. Маркер основен плат (единичен)



Фигура 3. Маркер подлепващо

Дължината на настил подлепващо е 1,57 м, като в него се кроят три комплекта детайли (два от номер 36 и един – от 38) – фигура 3.

При разпределение на поръчката 2000 бр. от номер 36 и 1000 бр. от номер 38, планът за кроене е както следва: двоен настил основен плат – 1000 слоя/платна; единичен настил основен плат – 1000 слоя и троен настил подлепващо – 1000 слоя. Така поръчката ще бъде изпълнена точно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработен е цялостен проект на производствена линия за изработване на конкретен модел дамска рокля, като за целта е изготвена и съответната технология, обхващаща всички производствени етапи – кроене, шиене, гладене, опаковка и всички съпътстващи процеси преди, по време и след изработката на дадено изделие. Това е един сложен процес, свързан с подготовката на материалите и с подсигурияването на всички необходими за едно гладко и безпроблемно производство компоненти.

Възможните проблеми в представената разработка са максимално минимализирани, тъй като са планирани и пресметнати всички необходими процеси. Създадени са условия за нормална и непрекъсната работа.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Александров С. П., Д. Н. Генов, Проектиране на текстилни предприятия: Ръководство за лабораторни упражнения, ТУ – Габрово, 2008.
- [2] Демина А., Поточни линии в шевната промишленост, Техника, София, 1982.
- [3] Кънчев Ц. К., З. Шулекова, Технология на облеклото – част II, Техника, София, 2005.
- [4] Червендинев Ат., Г. Чобанов, Проектиране на текстилни и конфекционни предприятия, Техника, София, 1998.
- [5] <https://optitex.com/>, Optitex | Fashion Design Software, 3D Virtual Prototyping, ® © 2018 EFI Optitex

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2310М

ПРОЕКТИРАНЕ НА ТЕРМОВИЗИОННА КАМЕРА

инж. Стоян Бунчев
*специалност КТМ, катедра МТТ,
ТУ-Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Христиан Митев

Резюме. Термовизиорите са устройства предназначени за наблюдаване на обекти по собственото им топлинно излъчване. Те преобразуват невидимото за човешкото око инфрачервено излъчване в електрически сигнал, който след усилване и автоматична обработка отново се превръща във видимо изображение на обекта. Разгледани са характерни моменти от конструирането и изработването на сложен детайл – корпус на термовизионна камера. Използвани са съвременни методи за проектиране и изграждане на изграждащите елементи на проектирания корпус.

Ключови думи: термовизионна камера, инфрачервен спектър, обектив.

ВЪВЕДЕНИЕ

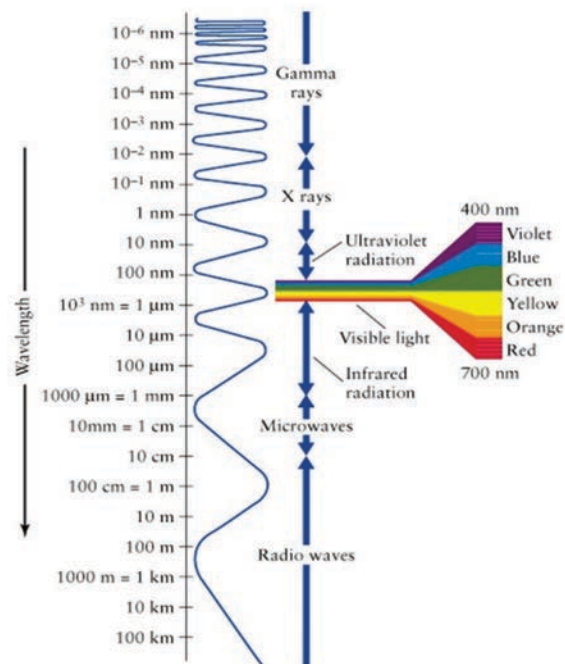
Електромагнитното излъчване (ЕМИ) е разпространяваща се през пространството вълна с електрическа и магнитна компонента. Тези компоненти осцилират под прав ъгъл една спрямо друга, както и спрямо посоката на разпространение на вълната.

ЕМИ проявява корпускулярно-вълнов характер. Тези свойства са взаимноизключващи се и се проявяват отделно при отделни обстоятелства: вълновият характер се проявява когато ЕМИ се измерва при относително дълги интервали от време и при големи разстояния, а свойствата на частица са очевидни при малки разстояния и времеинтервали. Тези свойства са потвърдени от множество експерименти [2].

Важен аспект на вълновата природа на светлината е честотата. Честотата на вълната е степента ѝ на трептене и се измерва в херц (Hz), единица за честота в система Si, равна на една осцилация за секунда.

Електромагнитен спектър се нарича диапазонът (обхватът) на всички възможни електромагнитни излъчвания. Също така под електромагнитен спектър (обикновено – само спектър) на даден обект се разбира обхватът на електромагнитното излъчване, който той излъчва (емисионен спектър),

отразява, пропуска или поглъща (абсорбционен спектър). На фиг. 1. е показан електромагнитния спектър и неговите поддиапазони[3] .

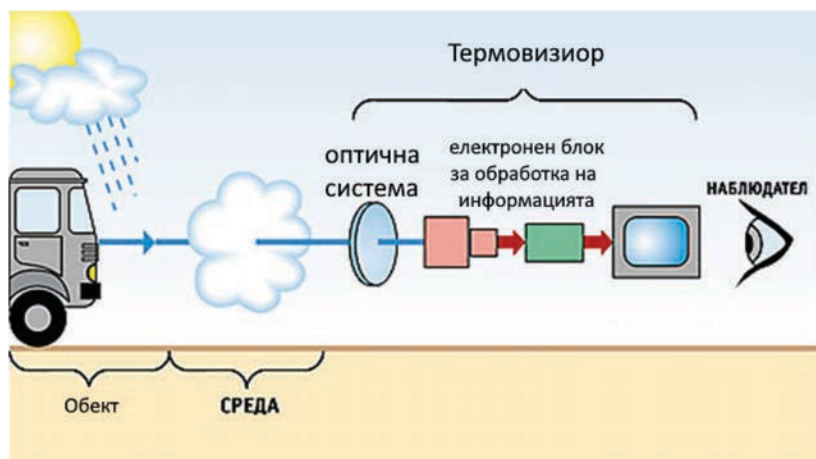


Фигура 1. Диапазони на електромагнитния спектър

Топлинното излъчване е електромагнитно излъчване, възбудено за сметка на енергията на топлинното движение на атомите и молекулите. Всички тела, нагрети до достатъчно висока температура, излъчват светлина. Например, всяко твърдо тяло, нагрето до температура над 700°C , излъчва бяла светлина с непрекъснат спектър. Топлинното излъчване е единственото, което може да се намира в термодинамично равновесие с веществото. Такова излъчване, наричано равновесно излъчване, се установява в адиабатно затворена (топлоизолирана) система, всички тела в която имат една и съща температура[1] .

Термовизори-това са устройства предназначени за наблюдаване на обекти по собственото им топлинно излъчване. Те преобразуват невидимото за човешкото око инфрачервено излъчване в електрически сигнал, който след усиление и автоматична обработка отново се превръща във видимо изображение на обекта.

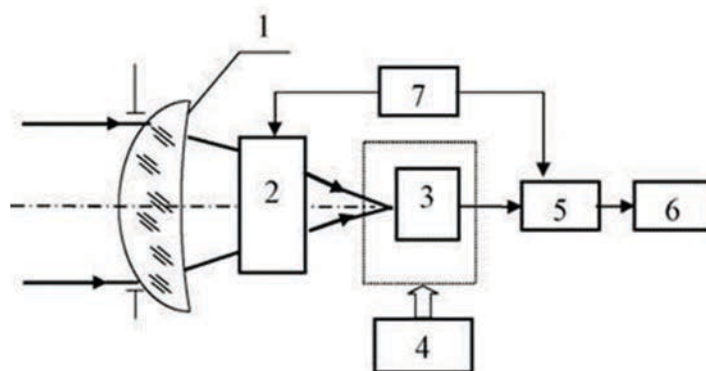
На фиг. 2. е показана възможно най-общата схема на термовизор.



Фигура 2. Диапазони на електромагнитния спектър

През 40-те години на миналия век се развиват две тенденции в развитието на термовизионните уреди. Към първата се отнасят термовизиорите, при които преобразуването на оптичния сигнал в инфрачервената област в електрически се използва принципа на оптико-механично сканиране (ОМС), а към втората група уреди – несканиращи термовизори, наричани понякога топовизори с електронно сканиране. В топовизорите от първи тип се използват едноелементни, или многоелементни ИЧ приемници на излъчване (ПИ) мигновено действие, а в топовизори от втори тип в качеството на ПИ се използват ИЧ видикони, пирикони, а сега вече и матрични приемници на излъчване, така наричани фокални матрици, работещи в режим на натрупване на зарядите и основани на различни физически принципи [3].

На фиг. 3 е представена обобщена функционална схема на термовизор с ОМС.



Фигура 3. Обобщена функционална схема на сканиращ термовизор:
 1 – оптична система; 2 – блок за оптико-механично сканиране; 3 – приемник на излъчването; 4 – система за охлаждане; 5 – електронен тракт; 6 – видеоконтролно устройство; 7 – система за синхронизация

ИЗЛОЖЕНИЕ

За проектиране на термокамерата е необходимо най-напред да бъдат определени основните габаритни характеристики на оптичната система /ОС/ на уреда. За всички ИЧ-уреди е характерно, че габаритното изчисляване на ОС винаги започва с енергетичното изчисляване на целия уред. Енергетичното изчисление започва с анализ на излъчването на обектите и фоновете. В спектралния диапазон $8 \div 14 \mu m$, отразеното от наблюдаваните обекти слънчево излъчване е пренебрежимо малко в сравнение с тяхното собствено топлинно излъчване. Установено е, че за ъгли на наблюдение по малки от 55 градуса земната повърхност може да бъде приета за ламбертов излъчвател. За металите този ъгъл е 40 градуса, а за диелектриците 60 градуса.

Основно звено във функционалната схема на уреда е фотоприемника/ФП/ и затова неговия правилен избор в голяма степен предопределя и способността на ИЧ-уред да изпълни поставената пред него задача. ФП трябва да притежава:

- висока детектираща способност;
- висока чувствителност;
- малка инертност, за да може да реализира тази висока чувствителност за кратко време;
- спектрална характеристика, съгласувана със спектралната характеристика на всички звена от функционалната схема, през които преминава оптичното излъчване;

С параметрите на ФП са свързани всички основни характеристики на целият ИЧ-наблюдателен уред. При това тези характеристики могат значително да се различават дори при използването на ФП със сходни параметри. Затова изборът на оптимален фотоприемник се свежда до многократна оценка на енергетичната и линейна разделителна способност на уреда с различни ФП [2].

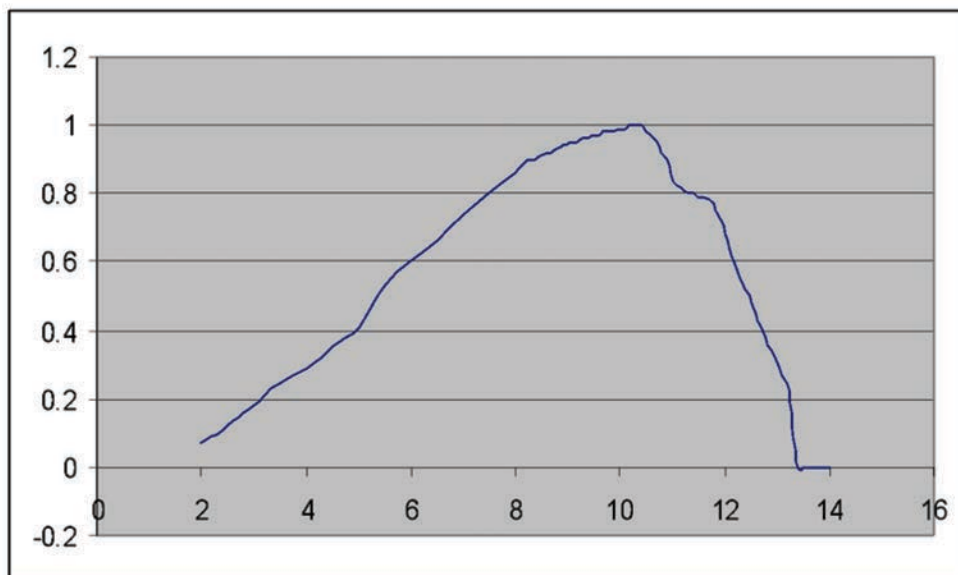
Технически данни на избраните фотоприемници.

- фоторезистор ФР-195-14
- размер на чувствителния елемент $0.1 \times 0.1 \text{ mm}$.
- максимална абсолютна спектрална чувствителност $S_{max}(\lambda) = 10000 \frac{V}{W}$
- времеконстанта $\tau = 0.5 \cdot 10^{-6} \text{ s}$

На фиг. 4. е показан външния вид на фоторезистор ФР-195-14, а на фиг. 5. – графика на неговата спектралната чувствителност.



Фигура 4. Фоторезистор ФР-195-14

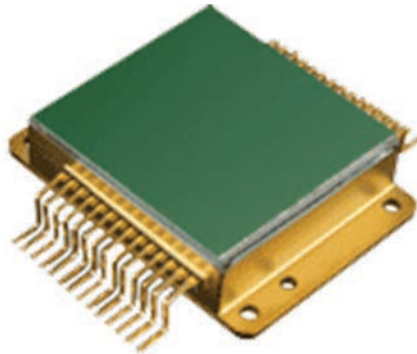


Фигура 5. Графика на спектралната чувствителност за фоторезистор ФР-195-14

- микроболометрична матрица ULIS (320x240)
- работен обхват : 8-14 μm
- брой пиксели : 320x240
- размер на пиксела : 38 μm
- аналогов видео стандарт : CCIR или RS-170 (PAL или NTSC)
- сериен интерфейс : RS 422 или RS 232
- консумирана мощност : < 5W
- работно напрежение : 8-15 VDC (12 Nominal)
- работен температурен диапазон : -20°C to +50°C

- габаритни размери : 40x70x100
- тегло : < 200 g
- Environmental Qualification : MIL-SDT-810E

На фиг. 6. е представено изображение на микроболометрична матрица ULIS (320x240)



Фигура 6. Микроболометрична матрица ULIS (320x240)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Може да се обобщи, че термовизионните системи дават уникални възможности, които са свързани с възможността им да откриват и визуализират много слаби температурни градиенти. Такива градиенти са характерни практически за всички съществуващи в природата обекти, процеси и явления. Следователно с термовизионните системи те могат да бъдат наблюдавани, изследвани, контролирани и измервани.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] У. Вольф Г. Цисис, Справочник по инфракрасной технике/Ред., в 4-х тт., пер. с англ., Москва, Мир, 1995.
- [2] Тарасов, В., Ю. Якушенков. Инфракрасные системы смотрящего типа. Москва, Логос, 2004.
- [3] Тарасов, В.В., И.П. Торшина, Ю. Г. Якушенков, Инфракрасные систем, 3-го поколения, Москва, Логос, 2011.14.

КОНСТРУИРАНЕ НА ОПТИЧНА СИСТЕМА НА ТЕРМОВИЗОРНА КАМЕРА

инж. Стоян Бунчев
специалност КТМ, катедра МТТ,
ТУ-Габрово

Научен ръководител: гл. ас. д-р Христиан Митев

Резюме. Често инфрачервените лъчи носят наименованието топлинни лъчи, поради силно изразения топлинен ефект върху човешката кожа при доближаване до силно нагрети тела, които са основните източници на инфрачервено излъчване. Термографията намира широко приложение в медицината, противопожарните системи, откриване на дефекти в хидро и топлоизолационни системи при сгради и машини. В настоящия доклад са представени характерни моменти от конструирането на оптичната система и корпуса на термовизорна инфрачервена камера и технологията за асемблирането и.

Ключови думи: термовизионна камера, инфрачервен спектър, оптична система.

ВЪВЕДЕНИЕ

Първият инфрачервен (ИЧ) изобразяващ уред, появил се в края на 20-те години, е евапорограф. Принципът му на действие се основава върху визуализация на фазовия релеф на маслена лента, образуваща се по повърхността на мембрана при проектиране върху противоположната страна на мембраната на топлинното изображение [3].

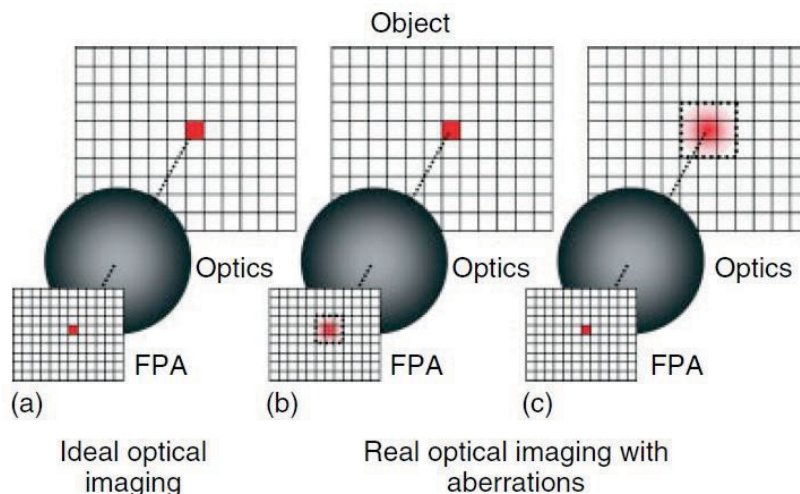
Друг представител на ранните ИЧ наблюдателни уреди е еджеографа. Принципът му на действие е основан на температурната зависимост на дълговълновите граници в зоната на собствените поглъщания на някои материали (напр. селен) [2]. Представяват тънка пластинка със селеново покритие през, която се пропуска монохроматично лъчение от спомагателен източник имащ дължина на вълната близка с дълговълновата граница от зоната на поглъщане. Интензивността на преминаващото през пластината излъчване зависи от нейната температура. С прибора могат да се наблюдават и

фотографират топлоизлъчващи обекти, да се регистрират разлики в температурата от порядъка на 10°C с разрешаваща способност 2лин./mm и постоянно време 2,ms [1].

Евапорографът и еджеографът спадат към т.нар. несканиращи ИЧ изобразяващи уреди. Те не са получили някакво по-широко приложение поради присъщите им недостатъци.

Във всички висококачествени топовизиори ИЧ се явява сложна скъпоструваща система, включваща набор от лещи и огледала, които се изработват от крехки, изискващи прецизна обработка материали от типа на германий и специални ИЧ стъкла.

На фиг. 1. е показано формирането на образ от една идеална и от една реална оптична система [4]. Както се вижда влиянието на аберациите върху крайният образ може да бъде съществено. Поради това въпросът за качеството на термовизионният обектив е първостепенен. Високо качество на обектива може да бъде достигнато посредством правилно оптимизиране на оптичната конструкция, както и посредством използване на асферични и дифракционни елементи или повърхнини.

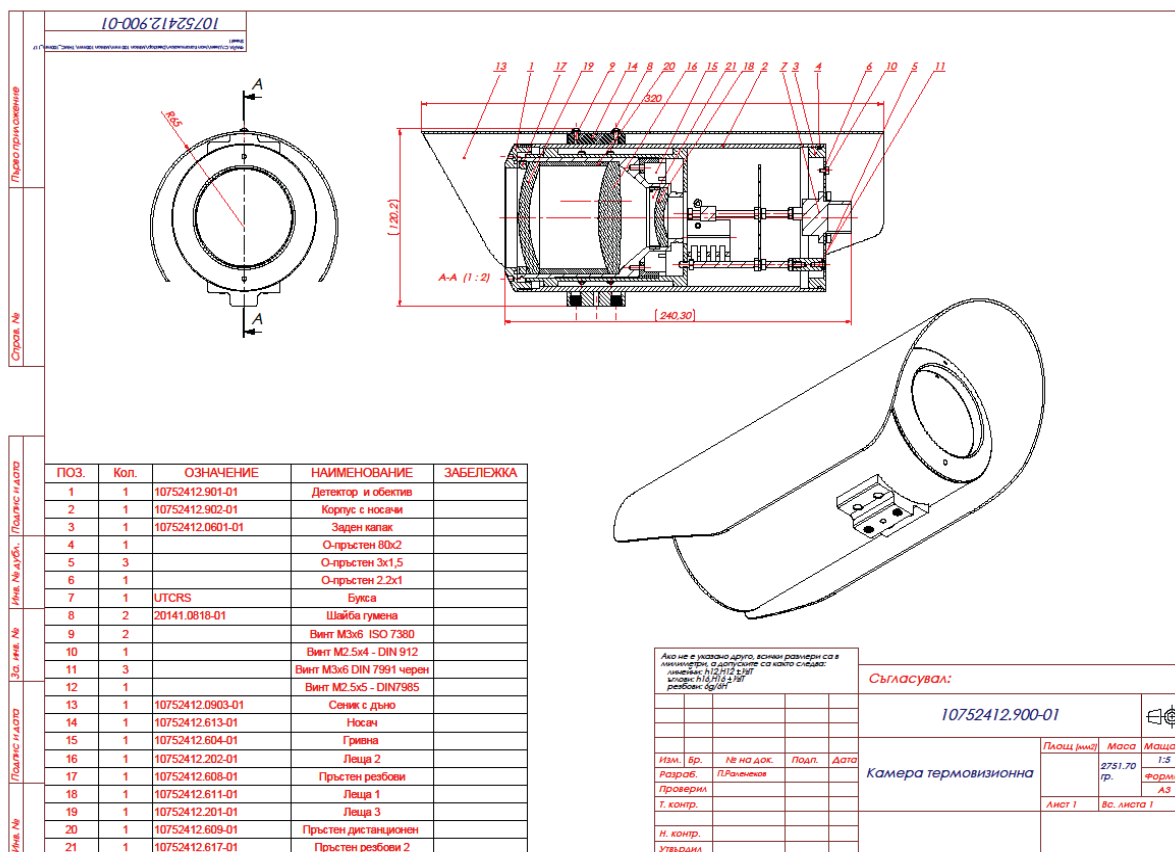


Фигура 1. Формиране на образ от термовизиорен обектив

ИЗЛОЖЕНИЕ

Конструирането на термокамерата включва в себе си два основни етапа: конструиране на оптичната система, която съдържа система от лещи и конструиране на корпуса на термовизионната камера.

На фиг. 2. е представен чертеж на разработената конструкция на корпуса на термовизионната камера.

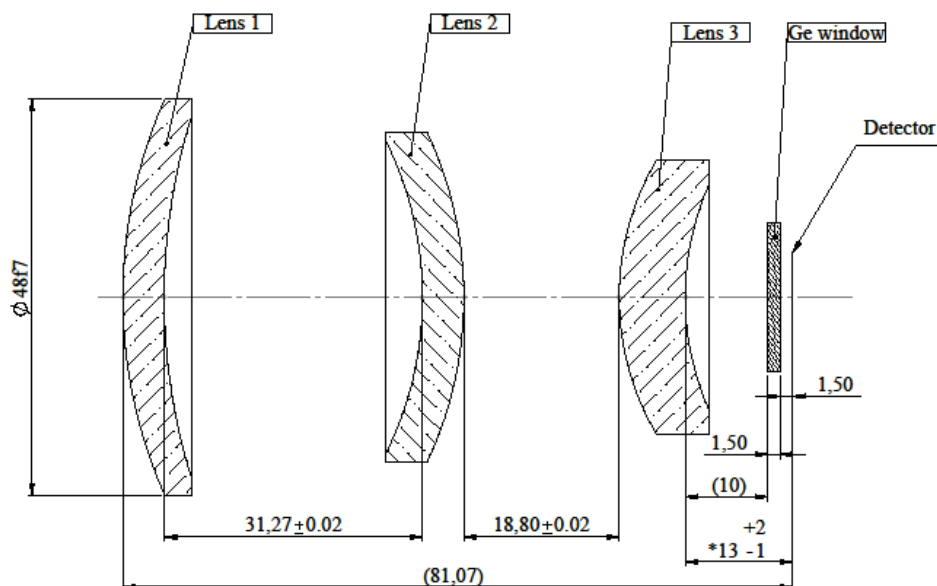


Фигура 2. Конструкция на термокамерата

Термокамерата се състои от 1 Детектор и обектив; 2 корпус с носачи; 3 заден капак; 4 О-пръстен 80x2; 5 О-пръстен 3x1.5; 6 О-пръстен 2.2x1; 7 букса; 8 шайба гумена; 9 Винт М3x6 ISO 7380; 10 винт М2.5x4 DIN 912; 11 винт М3x6 DIN 7991 черен; 12 винт М2.5x5 DIN 7985; 13 сенник с дъно; 14 носач; 15 гривна; 16 леща 2; 17 пръстен резбови; 18 леща 1; 19 леща 3; 20 пръстен дистанционен; 21 пръстен резбови.

Обективите с въздушни промеждутъци между лещите конструктивно са сложни и трябва да осигуряват в повечето случаи добро качество на изображението и разделителната способност. Тези свойства зависят от точността на центрирането на отделните оптични детайли(лещи). Точността на въздушните промеждутъци и степента на претягане на лещата към носача при монтаж с притискащ пръстен. Високо качество на монтажа се постига чрез индивидуално напасване на носачите и междините пръстени в зависимост от точността на диаметрите на лещите, на техните дебелини и размери на въздушните промеждутъци [3].

На фиг. 3. е представена проектираната схема на оптичната система на обектива



1. Фокусно разстояние, мм - 50.
2. Диафрагмено число, - 1.1.
3. Диаметър на входна апертура, мм - 46.
4. Обхват на фокусировка, м - от безкрайност до 2.
5. Спектрален работен диапазон, нм - 8000 до 12000.
6. Зрително поле :
 - по хоризонтала : 13.9°
 - по вертикала : 10.4°

*Фокусировката се извършва с придвижване на целия обектив спрямо сензора на указаните разстояния.

Фигура 3. Схема на оптичната система на обектива

Една от главните задачи при неговият монтаж е осигуряването на точно центриране на лещите на обектива спрямо оста на носача 2. За максимално намаляване на вътрешните деформации носачът се подлага на нормализиране и изкуствено стареене. Външната дообработка на всички механични детайли на носачите на лещите се състои в фосфатиране и оксидиране.

Вътрешните повърхности на детайлите се набраздяват за намаляване на вредните отражения. За да се осигури стойността на зададеното фокусно разстояние на обектива при точна дебелина на лещите, е нужно да се спазят точно размерите на въздушните промеждутъци между лещите. Това се постига с подрязване на пръстените които се предават за монтаж с малко по голяма дължина. При подрязване на пръстените трябва биенето на външните им цилиндрични повърхности с които те се опират в носача 2 и повърхностите на които лещите лягат да не са повече от 0.005mm а биенето на челата на пръстените да бъде до 0.003mm.

След почистване на оптиката измиването и подсушаването на металните детайли обектива се монтира. Чрез вакуум и подходящ дорник се захваща лещата и се поставя в засечката на носача определен за нея завива се резбови пръстен 21. Процесът се повтаря и за другите две лещи като между леща 2 и леща 3 имаме дистанционен пръстен. Повърхностите на дистанционният пръстен и резбовите пръстени които се допират с полираните повърхности

на лещите, се намазват с тънък слой восък. След това лещата се центрира спрямо оста на носача на обектива като се разхлабва резбови пръстен 17, а лещата се завърта в носача докато се получи добро качество на изображението на точка. След центрирането се затяга резбови пръстен 17 и се застопорява с винт. Почистват се външните повърхности на лещите 1 и 3.

Обективът се проверява за качество на изображението и за разделителна способност. За да се избегне повтарянето на вътрешно напрежение в лещите претягането на блока с лещите с резбови пръстен 17 не трябва да бъде силно.

Операциите за изработване на оптичните детайли са съпроводени с много прецизна обработка и допуските за качествено им изработване е от порядъка на няколко микрометра да няколко стотни от милиметъра в зависимост от техните изисквания.

За да бъде изработен един оптичен детайл трябва да премине през следните операции:

- Нарязване на заготовката;
- Фрезование на заготовката;
- Блокиране на щифтче със смола;
- Лепинговане;
- Полиране;
- Разблокиране;
- Измиване;
- Контрол на размери;
- Контрол чистота;
- Центриране;
- Контрол чистота;
- Почистване и поставяне на детайлите в носачи за оптично покритие;
- Покритие;
- Контрол чистота;
- Краен контрол;
- Опаковане и заскладяване.

Технологията за сглобяване на термокамерата включва:

- Подготовка на механичните детайли преди сглобяване: Измиване с ацетон, спирт, бензин (според вида на материала и неговото покритие).
- Монтиране на обектива за корпуса на камерата.
- Смазване на обектива и поставяне на гумен опръстен в канала на корпуса на обектива който служи за херметичност на камерата.

- Почистване от евентуално замърсяване на оптичните повърхности при монтиране на обектива.
- Обектива се монтира на носач на който е закрепен термомодул, захранваща платка и интерфейсна платка.
- Монтира се заден капак на който е поставена входяща бухса на която се включва захранващ кабел.
- Монтиране на основен корпус на който предварително е поставен сенник и в долната част е монтиран държач на камерата за захват към стойка или тринога.
- Юстиране на камерата – осъществява се чрез завиване и развиване на резба до достигане на желаната дистанция.

Юстирането на камерата се осъществява посредством колиматорна тръба, имитираща безкрайна точка. Настройва се оптичната с механичната ос на камерата, след което за фиксиране на обектива се застопорява със стопорен винт, закрепен за носача.

След като се сглоби камерата и се юстира, се прави проверка за херметичност чрез изпълването на обема и с азот. През щуцер, разположен на задният капак на камерата се вкарва азот при налягане 2bar. Налягането се отчита посредством манометър за период от две до три минути. При този процес се премахва влагата и наличния въздух. Ако няма изтичане на азот изделието се приема за херметизирано. Отваря се изходящ отвор, за да се изпусне азота.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представен е процес на конструиране и съставяне на технология за изработването на специализиран термовизионен уред. Използвани са съвременни методи за конструиране и моделиране, с оглед покриване на всички изисквания към проектираното оптично устройство.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Fischer, R. E., B. Tadic-Galeb, Optical System Design, , New York, McGraw-Hill, 2008;
- [2] Riedl, M. J. Optical Design Fundamentals for Infrared Systems, Bellingham, Washington, SPIE Press, 2001.
- [3] Riedl, Max J. Optical design. SPIE Press, Bellingham, Washington, 2009.
- [4] Smith, W. J., Modern Lens Design, SPIE Press Vol. PM145, 2004;
- [5] Smith, Warren J., Modern optical engineering, New York, McGraw-Hill, 2008.

ИЗМЕРВАНЕ НА МЕХАНИЧНИ ВИБРАЦИИ И УДАРИ

Кристиян Павлов Христов

*Специалност Мехатроника, Катедра Машиностроене и уредостроене,
Технически университет – Габрово*

Научен ръководител: доц. Цанко Караджов

Резюме. *Измерването на вибрации се свежда до определянето на следните параметри: честота – основна и съставляваща, амплитуда – преместване, скорост и ускорение. В доклада са разгледани различните уреди и сензори за измерване на вибрации в зависимост от връзката им с изследвания обект.*

Ключови думи: вибрации, акселерометър, пиезоелектричен диск.

ВЪВЕДЕНИЕ

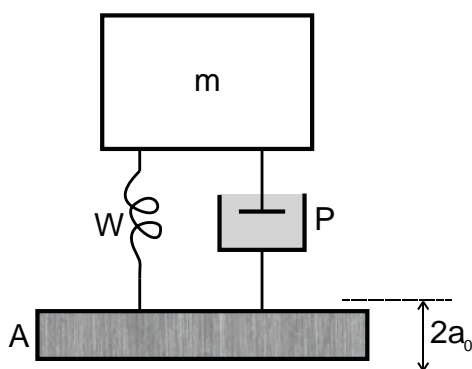
Вибрациите са механично явление, при което възникват трептения около точка на равновесие. Думата идва от латински vibrationem "клатене, размахване". Трептенията могат да бъдат периодични, като движението на махало или произволни, като движението на гума по чакълест път. В много случаи вибрациите са нежелателни, губи се енергия и се създава нежелан звук. Например, вибрационните движения на бутални двигатели, електрически двигатели или всяко механично устройство в действие обикновено са нежелани. Такива вибрации могат да бъдат причинени от дисбаланс във въртящите се части, неравномерно триене или зацепване на зъбите на зъбните колела. Внимателният дизайн обикновено минимизира нежеланите вибрации.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Уредите, които се използват за измерване на механични трептения се наричат виброметри. Уредите, използвани за измерване на ускорения, се наричат акселерометри, а вибрографи са приборите, записващи част или целия изследван процес.

Както всички измервателни уреди, виброметрите и акселерометрите не трябва да изкривяват измервания процес, т.е. не трябва да увеличават масата и да изменят собствената му честота. Друго изискване, предявявано към ви-

брометрите и акселерометрите, е безинерционно следване на колебателния процес.



Фигура 1. Еквивалентна схема на акселерометър

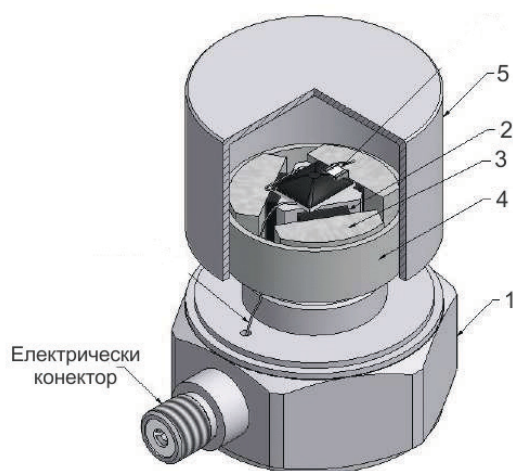
Подвижната част се състои от масата m , еластичния елемент W и ускорител P . При възникване на трептелив процес на корпуса A , в масата m чрез еластичната пружина W също ще се породят аналогични трептения. На този стремеж ще се противопостави успокоителят P , който ще ограничи и погаси породените колебателни явления на масата m .

1. Сеизмични уреди за измерване на вибрации

В сеизмичните уреди за чувствителен елемент се използва инерционна маса, която е свързана с изследвания обект чрез пружина. В тези уреди абсолютното колебание се заменя с измерване на относително колебание на обекта и масата.

2. Устройство на акселерометър

Акселерометърът представлява електромеханичен сензор, чието изходно напрежение е пропорционално на ускорението на вибрациите. Най-голямо приложение имат пиезоелектричните акселерометри, чието устройство е показано на фиг. 2.

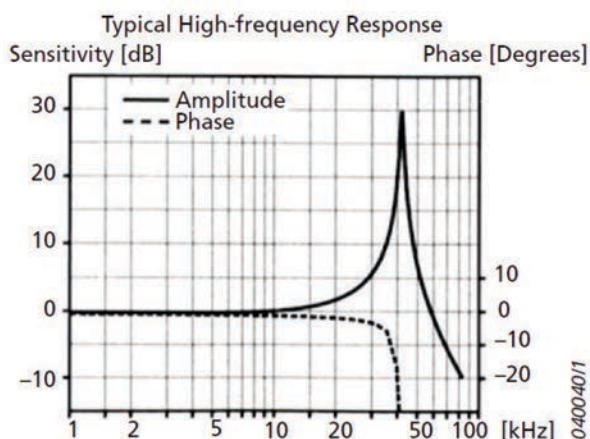


Фигура 2. Устройство на акселерометър

В акселерометрите преобразувателя е елемент, който се състои от два пиезоелектрични диска 2, върху които е закрепена тежка маса 3. Масата е притисната от предварително натегната твърда пружина 4 и целият възел е монтиран в метален корпус 5 върху плътна основа 1. При поставяне на акселерометъра на вибрационна маса, се получават променливи сили пропорционални на вибрациите, които действат на пиезоелектричните дискове. В следствие на пиезоелектричния ефект се получава разлика в потенциалите на двата диска, пропорционална на ускоренията на вибрационната маса. При честоти на вибрационната маса сравнително по-ниски от резонансната честота ускорението на пиезоелектричната маса практически ще бъде същото каквото е и на целия сензор и полученото напрежение ще бъде пропорционално на ускорението на вибрациите създадени от вибрационния стенд.

На фиг. 3 е показана амплитудно-честотната характеристика на пиезоелектричен акселерометър. На нея изходното напрежение на акселерометъра е във функция на честотата, при постоянно ускорение.

Върху характеристиката се забелязва резонансен максимум, който определя горната граница на честотния диапазон на акселерометъра. Долната граница зависи от характеристиките на включените усилватели.



Фигура 3. Амплитудно-честотна характеристика

Чувствителността на акселерометъра тоест напрежението което се получава на изхода зависи частично от пиезоелектричните свойства на материала, от който са направени пиезоелектричните дискове и от масата на дисковете. При зададен пиезоелектричен материал механичните размери на акселерометъра са от голямо значение за увеличаването на неговата чувствителност – колкото са по-малки размерите на акселерометъра толкова е по-малка и неговата чувствителност. От друга страна намаляването на механичните размери обикновено съответства на увеличаване на резонансната честота на акселерометъра и неговият честотен диапазон става по-широк.

Въпреки че честотната характеристика и чувствителността представляват най-важните параметри на акселерометъра при неговия избор е необхо-

димо да се имат в предвид и много други фактори. Един от тях е напречната чувствителност на акселерометъра. Тя представлява чувствителност към ускорението, действащо в равнина перпендикулярна към главната ос на акселерометъра. Тя се изразява в проценти от изходната чувствителност по главната ос и трябва да бъде колкото е възможно по-малка.

За висококачествените акселерометри при ниски честоти максималната напречна чувствителност трябва да бъде по-малка от 3% от чувствителността по главната ос. Напречната чувствителност обикновено се предизвиква от свойствата на пиезоелектричния материал и от възможността за идеално механично съединение между пиезоелектричните дискове и металните части.

Други важни фактори, които е необходимо да се отчитат при избор на акселерометър са влиянието на външните въздействия като температура, влажност и атмосферно налягане.

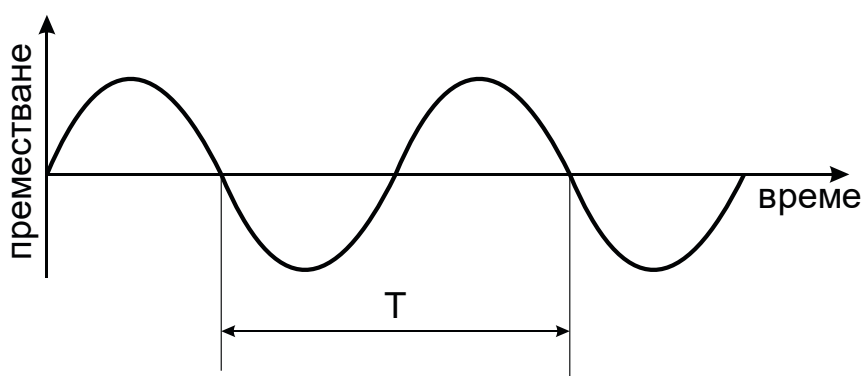
3. Характеристики на вибрациите

Периодичното колебание може да се разглежда като движение на точка или тяло около началното си положение, повтарящо се през точно определени интервали от време. Най-простата форма на периодично колебание е така нареченото хармонично трептене графиката на което представлява синусоида.

T – период на колебание

Честотата на колебание е обратнопропорционална на периода

$$f = \frac{1}{T} \quad (1)$$



Фигура 4. Времедиаграма на колебателен процес

Ако вибрациите имат чисто надлъжна колебателна форма по дължината само на една ос x , то моментното преместване на точката от началното положение може да се опише така:

$$x = X \sin\left(2\pi \frac{t}{T}\right) = X \sin(2\pi ft) = X \sin(\omega t) \quad (2)$$

$\omega = 2\pi f$ – кръгова честота;

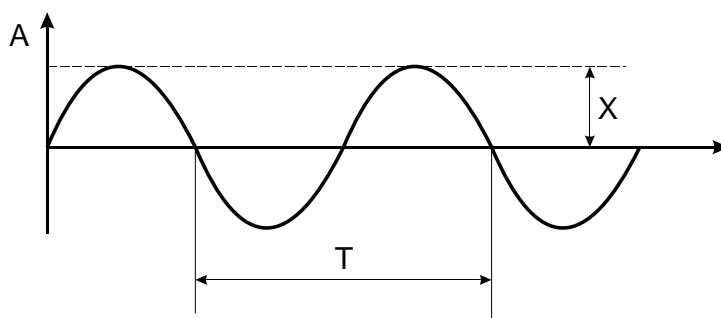
X – максимално преместване от изходното положение;
 t – време.

Скорост на колебанието на движеща се точка.

$$v = \frac{dx}{dt} = \omega X \cos(\omega t) = V \cos(\omega t) = V \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) \quad (3)$$

Изменението на скоростта във времето е ускорението a на движението

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2} = -\omega^2 X \cos(\omega t) = -A \sin(\omega t) = A \sin(\omega t + \pi) \quad (4)$$



Фигура 5. Времедиаграма на колебателен процес

От горните изрази се вижда, че формата и периода на колебание са постоянни, независимо от това дали се разглежда преместване, скорост или ускорение. От своя страна скоростта е изместена спрямо преместването на ъгъл 90° , а ускорението на ъгъл 90° спрямо скоростта. В качество на характеризиращи хармоничното колебание величини се използват максималните значения на преместването, скоростта и ускорението: X ; V ; A .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В доклада са разгледани основните зависимости описващи вибрациите заедно с техните времедиаграми и характеристики. Разгледано е и устройството на пиезоелектричния акселерометър, който преобразува ускорението на вибрациите в електрически сигнал. Този вид акселерометри са най-използваният сензор за измерване на вибрации в широк честотен диапазон.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Троянов, Б., Уреди за измерване на физикомеханични величини. София, 1990.
- [2] Караджов Ц., Д. Пулов, Н. Ангелов, Метод за диагностика на редуктор чрез виброакустични измервания. сп. Машиностроене и машинознание, бр. 26, изд. на Технически университет – Варна, стр. 78-81, 2016, ISSN 1312-8612.
- [3] Сметана, Ц. Измерване на шум и вибрации. Техника, София, 1976.
- [4] Кирий, А. И., А. Н. Асенов, Измерване на топлинни, хидравлични и механични величини. София, 2006.
- [5] <http://www.vibration.ru/gaz.shtml>

СТОПАНСКИ НАУКИ



„РАЗРАБОТВАНЕ НА ПРОГРАМА ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА ОБЩИНА ТРЯВНА“

Добромира Янева

спец. ООСУР – магистър, ф.№ 32259605,

Катедра „Математика, информатика и природни науки“

Технически университет - Габрово

Научен ръководител: доц. д-р инж. Драгомир Василев

Резюме. *Устойчивото използване на природните ресурси и въвеждането на принципите на кръговата икономика са две тенденции, които са особено актуални в контекста на европейските усилия за устойчив икономически растеж. Един от екологично обещаващите подходи са многогодишните програми за екологични действия на общините, които определят рамката за бъдещи действия във всички области на стратегиите за опазване на околната среда. Целта на това изследване е да проучи общото естество на опазването на околната среда, управлението на отпадъците, използването на енергия и практиките за опазване на дивата природа в община Трявна, България. Устойчивото развитие (т.е. компромисите между околната среда и развитието), предотвратяването на замърсяването и чистите технологии са ключовата стратегия за успешно икономическо развитие и опазване на околната среда.*

Ключови думи: околна среда, кръгова икономика, устойчиво развитие, екологично управление, природни ресурси, предотвратяване на замърсяването;

ВЪВЕДЕНИЕ

Принципът на предпазните мерки е инструмент за управление на риска, който може да се прилага, когато съществува научна несигурност във връзка с предполагаем риск за човешкото здраве или околната среда, произтичащ от определено действие или политика. Например в случай на съмнения във връзка с потенциално опасното въздействие на даден продукт и ако продължава да съществува несигурност след изготвянето на обективна научна оценка, могат да бъдат дадени инструкции за прекратяване на разпространението на въпросния продукт или за изтеглянето му от пазара.

Този вид мерки трябва да се преразглеждат при получаване на допълнителна научна информация.

В условията на този преход се налага постоянно актуализиране на програмите за опазване на околната среда (ПООС). Тези програми се разработват въз основа на световния опит в решаване на екологични проблеми, натрупан вече повече от 30 години.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Структурата на програмите за опазване на околната среда (фиг.1) служи за основа при разработването на Националните програми за екологични действия, които са част от Национална стратегия по околна среда [10]. Националните програми по опазване на околната среда в зависимост от Националната екологична политика и приоритети в дадена страна поставят цели и задачи за определен период от време, които са насочени към мотивация, организиране на конкретни действия, определяне източниците на финансиране и др., което води до едно дългосрочно планиране.

В резултат от приетата "Програмата за опазване на околната среда за страните от Централна и Източна Европа" и Националните програми по опазване на околната среда се създават условия за насърчаване на местните власти да разработят в тясно сътрудничество с гражданите "Местни програми за опазване на околната среда" за своята община.

Българското законодателство работи в унисон с европейското такова, като в Закона за опазване на околната среда (ЗООС) [1], чл. 79 се определя, че общинските органи съставят свои програми за опазване на околната среда. Закона за водите [4], Закона за чистотата на атмосферния въздух [5], Закона за защитените територии [6], Закона за биологичното разнообразие [7] и Закона за почвите [8], са определящи за изготвянето на програмната рамка.

Принципно право за приемане на стратегии, прогнози, програми, планове по въпроси от местно значение, включително опазване на околната среда, е дадено на Общинските съвети с чл. 21, т. 12 от Закона за местното само управление и местната администрация [2].

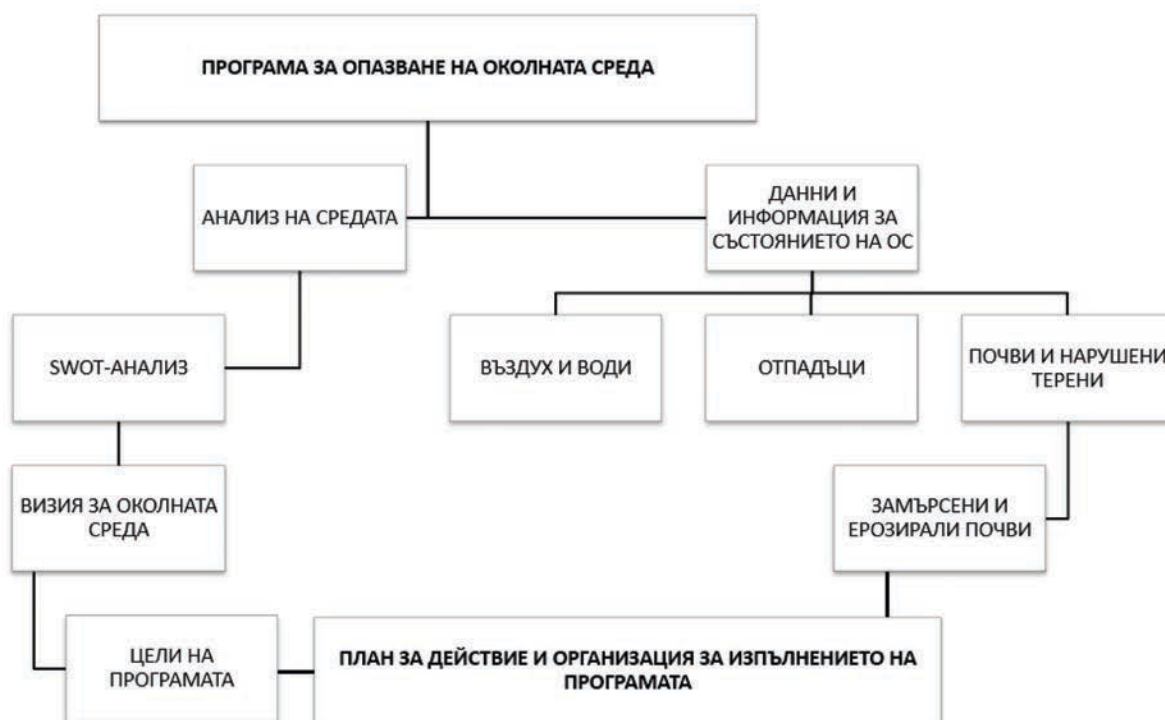
Закона за ограничаване вредното въздействие на отпадъците върху околната среда (ЗОВВООС) [3] поставя рамките и нормативно регламентира изискванията, на които трябва да отговаря една програма, в случая програма за управление на околната среда.

Основните цели, които трябва да бъдат постигнати според ЗОВВООС в чл. 30 са подробно описани и поставят рамките на успешните програми за опазване на околната среда:

- анализ на състоянието и прогноза;
- поставяне на цели, етапи и срокове за тяхното постигане;

- определяне начини на действие за постигане на целите;
- средства за обезпечаване на изпълнението на програмата;
- мерки за оптимизиране управлението на дейностите;
- координираност, отчет и контрол на изпълнението;
- система за оценка на резултатите и актуализиране на програмата.

Този, вече утвърден модел на съдържание на програма за управление на околната среда е актуален както в момента, така би могъл да се използва като база за следваща общинска програма за опазване на околната среда.



Фигура 1. Структура на програма за опазване на околната среда

Климатичните условия в община Трявна не благоприятстват задържане и събиране на атмосферни замърсители в приземния въздушен слой. На територията на общината няма предприятия, от чиято производствена дейност да се емитират вредности в атмосферата. Отоплителните инсталации са основен източник на замърсяване на въздуха през зимния сезон. При извършване на газификация на общината ще се намали замърсяването на въздуха с прах, сажди, въглероден диоксид, азотни окиси, въглероден окис и др. Необходимо е да продължат дейностите по благоустрояване и почистване на града и населените места. Засаждане на дървета и храсти покрай улиците с цел може да намали замърсяването от прах и газове резултат от транспортните средства.

Община Трявна изпитва затруднения със снабдяването на населението и икономическите субекти с чиста вода. Водозахранването на населените места от тревненския регион е проблем, нерешен от десетилетия, и е определящ за развитието му като туристически център. Загубите във водопреносната мрежа на ВиК са в рамките на средното за страната. Питейната вода в общината е с лоши качества в резултат от липсата на пречиствателна станция за питейна вода и изравнител, който би служил като първичен пречистващ елемент-утаител. В една голяма част от гр. Плачковци и някои квартали на гр. Трявна нямат изградена канализационна мрежа, което излага жителите на неприятни миризми. Необходимо е до изграждането на канализационната мрежа и ПСОВ за гр. Плачковци. Въведените в експлоатация през 2015 г. довеждащ колектор и ПСОВ в гр. Трявна осигуряват нова и модерна техническа инфраструктура, осигуряваща екологосъобразно пречистване и заустване на битовите отпадъчни води и прилагане на принципа „Замърсителя плаща“, чрез тарифна система за услугите. Подобряват качеството на околната среда, жизнената и туристическа среда на територията на гр. Трявна.

Почвите в Община Трявна са бедни на хумус, слабо плодородни. Не са регистрирани замърсявания на почвите с нитрати от предозирано торене. Не са правени проучвания на почвите в района за замърсяване с тежки метали, нефтопродукти и др. вредности, но не са налице и значими източници за подобен род замърсяване. Почвите в района не са замърсени с пестициди, не са вкислени или засолени, а също не са силно повлияни от ерозионни процеси.

Общината се характеризира с наличие на природни дадености и забележителности, които са добра възможност за развитие на туризъм. Застрашено видово разнообразие на някои видове представители на флората и фауната, в резултат на браконьерство. Обявен е природен парк “Българка“ с цел опазване, поддържане и устойчиво ползване на възобновимите природни ресурси и възможности за развитие на екотуризм.

Основните изводи от състоянието на канализационната система в двата града показват, че високата степен на изграденост на канализацията в гр. Трявна и ново изградената пречиствателна станция за отпадъчни води в града осигуряват екологосъобразно пречистване на битовите отпадъчни води. Подобряват качеството на околната и жизнената среда на територията на гр. Трявна. Изграждането на канализации в кварталите на гр. Трявна - Божковци, Хитревци, Стояновци и Раданци е проблемно освен със значителните по размер финансови средства, но и с техническата възможност за заустването на водите в колекторите на гр. Трявна или евентуалното им пречистване с локални пречиствателни съоръжения. Изграждането на технически издържана канализационна мрежа в гр. Плачковци е свързано с значителен финансов ресурс за изпълнението му. Към момента за гр.

Плачковци има изготвен идеен проект за канализация и пречиствателна станция за отпадъчни води.

Общите изводи за състоянието на транспортните мрежи и системи могат да се обобщят с наличието на жп транспорт в общината, което е добра предпоставка за добро транспортно обслужване на граждани и фирми. Развитието на този вид транспортно обслужване зависи от общата икономическа конюнктура на държавата. Пътната мрежа в общината е добре развита. Проблемите по поддръжката на междуселищната и четвъртокласната пътна мрежа се свеждат до ежегодното осигуряване на значителен финансов ресурс.

Анализът на енергийните мрежи и системи в община Трявна позват, че техническото състояние на използваните съоръжения е сравнително добро и има увеличение при използването на възобновяеми енергийни източници.

Изводът от връзката между икономическото развитие и опазване на околната среда в община Трявна показва, че на територията на общината се очаква значителна инвестиционна активност в областта на туризма, която съществено да промени съществуващата икономическа структура. Съществуващата икономическа структура и динамиката на предвижданите изменения не създават условия за нарушаване на екологичните характеристики в региона. Потенциална заплаха за екологичното равновесие би представлявало използване на съществуващите на територията на общината природни ресурси – дървета, дивеч, билки, и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С разработената Общинска програма за опазване на околната среда са изпълнени основните цели на програмата. Идентифицирани и анализирани са проблемите в областта на околната среда на територията на общината, като се установяват причините и се предлагат решения и действия за тяхното преодоляване.

Програмата обединява усилията на общинските органи, държавните институции, населението, НПО и предприятията на територията на общината за решаване на проблемите. Открояват се приоритетите на общината и се синхронизират общинските мерки с националните програми и стратегии.

Предвиждат се основните мерки, чрез които общината следва да изпълни задълженията си и да реализира правомощията си, делегирани ѝ от нормативните актове в областта на околната среда.

Програмата аргументира проектите на общината, предложени за финансиране от общински, национални и международни източници на финансиране, като използва оптимално ограничените финансови и човешки

ресурси, които са съсредоточени за решаване на най-приоритетните проблеми.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон за опазване на околната среда, изм. ДВ., бр. 62 от 14.08.2015 г.
- [2] Закона за местното самоуправление и местната администрация.
- [3] Закона за ограничаване вредното въздействие на отпадъците върху околната среда.
- [4] Закон за водите.
- [5] Закон за чистотата на атмосферния въздух.
- [6] Закон за защитените територии (обн. ДВ, бр.133/1998 г., посл. изм. ДВ, бр.66/2013 г., в сила от 26.07.2013 г.).
- [7] Закон за биологичното разнообразие (ДВ, бр.77 / 09.08.2002 г., посл. изм. и доп., ДВ бр. 101/22.12.2015 г.).
- [8] Закон за почвите (Обн. ДВ. бр.89 от 6 ноември 2007 г.).
- [9] Закон за управление на отпадъците (обн. ДВ, бр.53/13.07.2012 г.).
- [10] Национална стратегия по околна среда, www3.moew.government.bg/files/file/POS/Strategic_documents/Strategies/OSiPlanDejstvie/Strategiaend.doc.
- [11] Указания за разработване на общински програми за опазване на околната среда, www3.moew.government.bg/files/file/Press/partners/1_Ukazania.doc



„РАЗРАБОТВАНЕ НА ПРОГРАМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ НА ОБЩИНА ГАБРОВО“

Кристиян Стефанов

Ф.№ 32259604, ОКС: „магистър“, Специалност: „ООСУР“,
Катедра „Математика, информатика и природни науки“
ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО

Научен ръководител: доц. д-р инж. Драгомир Василев

Резюме. Програмите за устойчиво управление и регулиране на отпадъците са ключови за правилното функциониране на всеки град. Старите методи за изхвърляне не са подходящи в Европа. Това е проблем, който ще бъде оставен за следващите поколения. Недостатъчните ресурси и непрекъснато растящите нужди на населението изискват балансиран подход към решаването на икономически, социални и екологични проблеми. Устойчивото развитие има за цел да намали вредното въздействие на отпадъците върху околната среда и здравето на населението. Програмите за управление на отпадъците постигат това чрез разработване на стратегии за намаляване, рециклиране и управление на генерирането на отпадъци, както и за работа с най-ефективните ресурси. Настоящото изследване има за цел да отрази актуалното състояние и план на дейностите по управление на отпадъците в Община Габрово, България, в съответствие със законовите изисквания, европейски и национални програми, методически документи.

Ключови думи: устойчиво управление, отпадъци, екология, стратегия за управление, околна среда;

ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящата програма за управление на отпадъците на община Габрово е в съответствие с изискванията на чл.57 от Закона за опазване на околната среда (ЗООС) [1], чл.52 от Закона за управление на отпадъците (ЗУО) [7] и Национален план за управление на отпадъците (НПУО) 2021-2028 г. [8]

Разработването ѝ се базира на наличните данни за отпадъците, резултатите от проведените проучвания за системите за управление на отпадъците в общината, както и въз основа на анализ на възможностите за финансиране на дейностите, свързани с отпадъците. На база на събраните

данни са направени експертни предложения и прогнози за развитие на инфраструктурата и практиките за управление на отпадъците в общината.

Програмата следва прехода в управлението на отпадъците към ефективното им използване като ресурс и устойчивото им развитие, чрез предотвратяване на образуването им. При разработването на програмата са отразени промените в нормативната уредба.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Прогнозата за количеството на генерираните отпадъци предвижда, че въпреки намаляването на населението, поради очаквания ръст на БВП, количеството на отпадъците и (съответно търсенето на услуги по управление на отпадъците) ще се запази на сегашните нива с леко понижаване. Тази прогноза е изготвена чрез подробен анализ на количество и морфология на отпадъците постъпващи от гр. Габрово.

Анализите показват, че с най-висок процент от общото количество битови отпадъци е съдържанието на биоотпадъци (градински и хранителни), средно 34% (Таблица 1). Процентът се доближава до анализите извършени на национално ниво – 36% (НПУО 2021-2028г. –Раздел II, Анализ на състоянието относно отпадъците, стр.15.) Спрямо морфологията през годините, може да се заключи, че количеството на генерираните рециклируеми материали постъпващи на вход за предварително третиране (сепариране) са малък процент от общото количество - средно 7%. Това може да се дължи на факта, че все повече населението използва специализираните съдове за събиране на отпадъци от опаковки, разположени на територията на община Габрово.

Таблица 1. Морфологичен анализ на отпадъците, постъпващи от гр.Габрово, %

Вид отпадъци	БО с код 20 03 01 – град Габрово				
	2016г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Хранителни отпадъци	35%	28%	42%	38%	25%
Градински отпадъци	10%	15%	4%	19%	12%
Хартия и картон	16%	5%	16%	4%	10%
Пластмаса	11%	8%	12%	6%	12%
Стъкло	3%	3%	3%	2%	6%
Метали	1%	1%	1%	1%	1%
Текстил	2%	9%	1%	3%	5%
Гума	1%	3%	0%	0%	0%
Кожа	1%	0%	0%	0%	0%
Дървесни отпадъци	5%	0%	0%	0%	0%
Инертни	5%	4%	16%	4%	1%
Опасни отпадъци	1%	2%	0%	0%	1%
Други	9%	22%	5%	23%	27%
	100%	100%	100%	100%	100%

Наличието на бионеразградими замърсители в т.нар. „мокра“ фракция, над допустимото процентно съотношение, е предпоставка за неизпълнение на бъдещите цели за намаляване на депонираните отпадъци. Високият дял на биоразградими отпадъци в отпадъчния поток, постъпващ за сепариране води до замърсяване на рециклируемите отпадъци и съответно ниска ефективност на сепариращата инсталация [7].

Увеличаването на количествата образувани битови отпадъци и нормата на натрупване водят към необходимост от предприемане на мерки за предотвратяване образуването на отпадъци [3].

Изграждането на площадки за събиране на битови отпадъци с подземни съдове и осигуряване на специализирани автомобили за тяхното събиране, ще доведе до оптимизация на графици за сметосъбиране, като вместо ежедневно или през ден, съдовете ще се събират два пъти седмично.

Количествата образувани битови отпадъци за дадена административна единица са в зависимост от броя жителите и потребителските навици и възможности. За да се отчетат тези фактори е въведен терминът "норма на натрупване" (НН), отчитащ средното годишно количество образувани битови отпадъци, които се падат на един жител [3]. Тази норма се използва при определянето на потенциала за образуване на битови отпадъци в дадена общност.

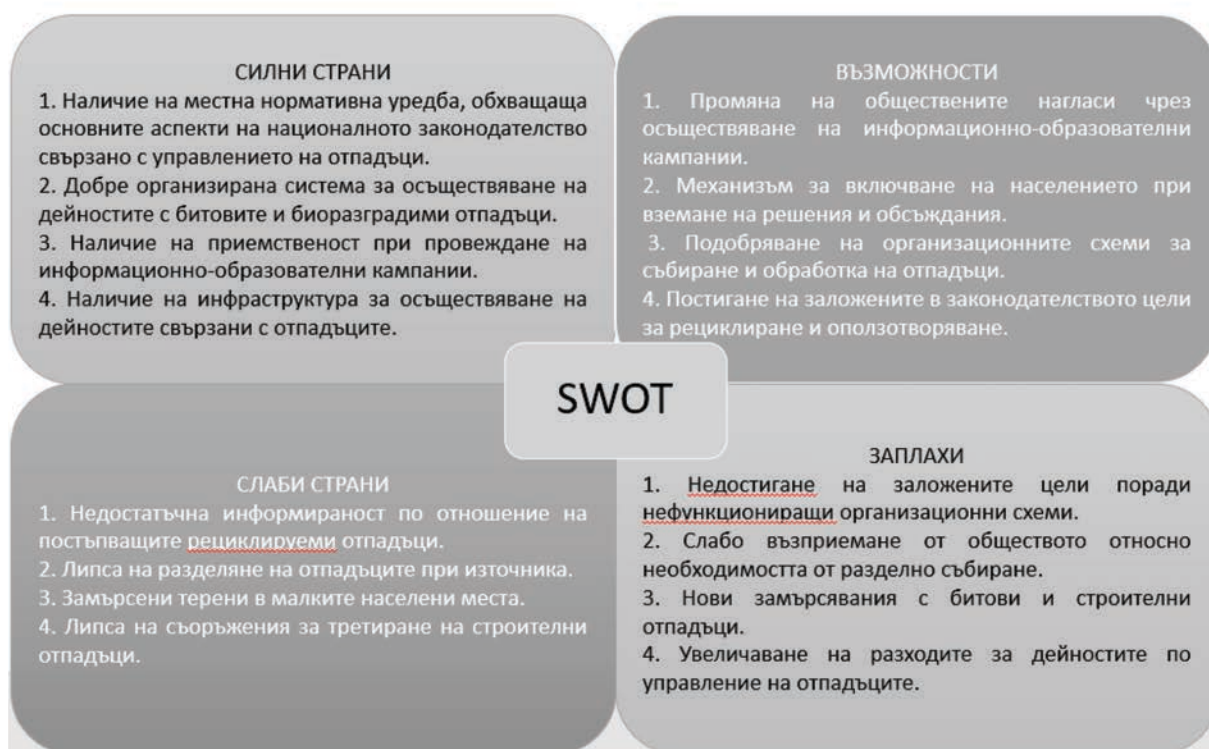
В изготвения анализ на управлението на отпадъците на общинско ниво е идентифицирана необходимост от фокусирани усилия в посока на намаляване на количествата на депонираните битови отпадъци и увеличаване дела на рециклираните и оползотворените такива, включително и чрез прилагане на най-добри технологии и научни постижения [10].

От друга страна, завишените екологични изисквания и целите за нулево замърсяване на околната среда, налагат въвеждане на нови подходи и мерки по отношение както на организацията и контрола на потоците отпадъци и недопускане на депониране на опасни отпадъци, надграждане и модернизирание на инфраструктурата с цел недопускане на замърсяване на компоненти на околната среда в резултат от депонирането [4,5,6], така и на използване на иновативни технологии за следексплоатационните грижи на депото след неговото закриване, мониторинга и контрола. Важен аспект е и превенцията на замърсяването и намаляване на риска от нерагламентирано депониране.

Част от мерките за намаляване на количествата депонирани отпадъци идентифицирани в анализа имат потенциал за повишаване на процента материално оползотворяване на отпадъчните потоци, формирани от производствената и битова дейност на територията на община Габрово. Изисква се прилагане на специфични мерки насочени към разработване и прилагане на практики за намаляване количеството депонирани отпадъци от производствени процеси с фокус приоритетни икономически сектори – тек-

стилна промишленост, кожарска и кожухарска промишленост, обработка на метали и пластмаси, както и към проучване на възможностите за въвеждане на диференцирани такси за предаване и третиране на сепарирани строителни отпадъци на РДНО. Планираните мерки ще подпомогнат изграждането на капацитет за партньорство и ефективно прилагане на принципите на екологична отговорност.

SWOT анализът е един от най-често практикуваните методи за стратегически анализ при подготовка на проекти. SWOT анализът разглежда четири фактора, които идентифицират документа. Четирите фактора са: силните страни (strengths), слабите страни (weaknesses), възможностите (opportunities) и заплахите (threats). Направен е SWOT анализ (фиг.1) на Програмата за управление на отпадъците на територията на община Габрово.



Фигура 1. SWOT анализ (силни и слаби страни, възможности и заплахи).

Този анализ показва множество силни и слаби страни, възможности и заплахи. Подбрани са само най-важните от матрицата SWOT. Те са с ключово значение за стратегическото планиране на програмата. Резултатите показват равновесие между матриците на анализа и това дава възможност за коректна оценка на риска и правилно подреждане на приоритетите свързани с управлението на отпадъци на община Габрово

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Програмата на община Габрово за предотвратяване образуването на отпадъци се основава на разбирането, че принципите на кръговата икономика и разумното използване и пестенето на ресурси могат да бъдат постигнати само чрез промяна в моделите на потребление.

Неслучайно първоначалното предотвратяване на създаването на отпадъци е от ключово значение и стои най-високо в йерархията. Това е най-ефикасният начин за подобряване на ресурсната ефективност и за намаляване на въздействието на отпадъците върху околната среда. Именно тези дейности имат най-голям екологичен ефект. Най-големите натоварвания на околната среда възникват при производството на един продукт, а чрез мерките за предотвратяване образуването на отпадъци, тези натоварвания се намаляват.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон за опазване на околната среда, изм. ДВ., бр. 62 от 14.08.2015 г.
- [2] Закона за местното самоуправление и местната администрация.
- [3] Закона за ограничаване вредното въздействие на отпадъците върху околната среда.
- [4] Закон за водите.
- [5] Закон за чистотата на атмосферния въздух.
- [6] Закон за почвите (Обн. ДВ. бр.89 от 6 ноември 2007 г.).
- [7] Закон за управление на отпадъците (обн. ДВ, бр.53/13.07.2012 г.).
- [8] Национален план за управление на отпадъците 2021-2028 г.
- [9] Национална стратегия по околна среда, www3.moew.government.bg/files/file/POS/Strategic_documents/Strategies/OSiPlanDejstvie/Strategiaend.doc.
- [10] Указания за разработване на общински програми за опазване на околната среда, www3.moew.government.bg/files/file/Press/partners/1_Ukazania.doc



АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ НА ОПАСНИТЕ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ ЧРЕЗ ПОДХОДЯЩИ МЕТОДИ И ПРАКТИКИ ЗА ТЯХНОТО ТРЕТИРАНЕ

Антония Филипова

Ф.№ 32259602, ОКС: „магистър“, Специалност: „ООСУР“,
Катедра „Математика, информатика и природни науки“
ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО

Научен ръководител: доц. д-р инж. Драгомир Василев

Резюме. Съществуването на условия за обезвреждането на опасните отпадъци, включително и тези от домакинствата, налага необходимостта от прилагане на конкретни схеми за събиране и транспортиране на опасните отпадъци от страна на общинските администрации и генераторите на опасни отпадъци, с цел безопасното им третиране и окончателното им обезвреждане. Опасните отпадъци от бита са в сравнително малки количества от общия поток битови отпадъци, но не това е определящото по отношение на риска за човека и за компонентите на околната среда. Целта на настоящата работа е да се представят методите за определяне на опасни отпадъци от домакинствата и да се характеризират проблемите за околната среда и човешкото здраве, които могат да бъдат предизвикани от опасните битови отпадъци.

Ключови думи: опасни, битови, отпадъци, третиране, обезвреждане, околна среда.

ВЪВЕДЕНИЕ

Устойчивото управление на непрестанно растящите количества отпадъци е едно от най-сериозните предизвикателства пред съвременните общества. Паралелно с нарастването на обема генерирани отпадъци, нараства и тяхното разнообразие, сложност, токсичност и свързаните с това трудности и разходи по обезвреждането им.

Същевременно, традиционните методи и технологии като депониране или изгаряне се оказват скъпи, неефективни, неустойчиви и доста често - опасни за човешкото здраве, което налага търсенето на алтернативни подходи за решаване на проблема с отпадъците.

Опасни битови отпадъци са тези отпадъци, които се използват в ежедневната употреба от домакинството и съдържат вещества, които биха могли да застрашат човешкото здраве и околната среда. Правилното управление на тези специални отпадъци може да намали риска и да има благоприятно въздействие върху околната среда, чрез подходяща стратегия за тяхното управление. Целта на настоящата работа е да се представят методите за определяне на опасни отпадъци от домакинствата и да се характеризират проблемите за околната среда и човешкото здраве, които могат да бъдат предизвикани от опасните битови отпадъци.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Опасни отпадъци от домакинствата са тези отпадъци, които се изхвърлят от всяко домакинство, чийто състав, количество и свойства създават риск за човешкото здраве и околната среда и за които следва да се прилагат по-строги хигиенни изисквания при тяхното третиране [1].

Обикновено 99% от битовите отпадъци, генерирани от всяко домакинство, ако са правилно третирани, имат слаб потенциал на вредно въздействие. Останалият около 1% от битовите отпадъци са опасен отпадък. Именно този 1% представлява потенциален проблем за околната среда и здравето на хората и е предмет на настоящата работа [2].

Опасни отпадъци са тези, чийто състав, количество и свойства създават риск за човешкото здраве и околната среда и са определени като такива от Базелската конвенция за контрол на трансграничното движение на опасни отпадъци и тяхното обезвреждане [3].

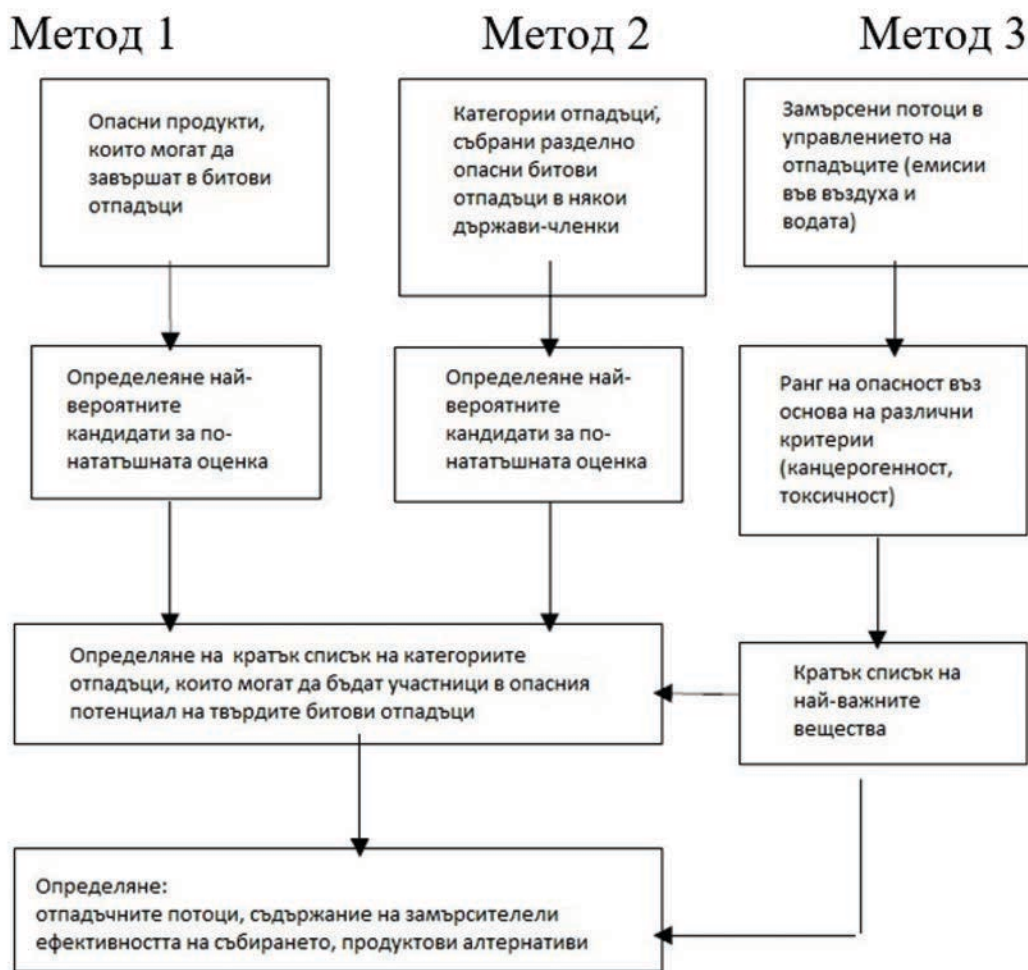
Понятието опасно "вещество" бе дефинирано в Директива 67/548/ЕИО изменена и отменена с Регламент (ЕО) № 1272/2008 на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 2008 година относно класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси [4], като експлозивни, оксидиращи, лесно запалими, запалими, токсични, вредни, дразнещи, опасни за околната среда, мутагенни, токсични за репродукцията, опасни за околната среда, корозивни, канцерогенни и други.

Списъкът с потенциално опасните вещества или продукти, които неизбежно се превръщат в отпадъци е много голям [2,3]. Методологията, следователно трябва да представи такъв списък, за да се определят приоритетните отпадъци, които ще се управляват. Три общи методи са определени, както е показано на фигура 1.

Отправната точка в Метод 1 е анализ на състава на опасни продукти, които могат да попаднат в битовите отпадъци. Този подход ще изисква цялостен и систематичен анализ на размера на вещества с опасни свойства в домакински продукти, които може в крайна сметка да попаднат в битови отпадъци.

Представените в Метод 2 не са битовите продукти, преди да се превърнат в отпадък, а отпадъците, които се събират като опасни битови в някои страни от ЕС. Основният проблем с този списък е, че не е получен от систематичен анализ на свойствата на отпадъците. Не е ясно дали веществата допринасят съществено за опасните свойства на твърдите битови отпадъци. Въпреки, че започнатия списък е по-малък, отколкото в Метод 1 (само тези продукти, считани от най-малко един компетентен орган за отпадъци могат да бъдат квалифицирани), главният недостатък е, че събирането на данни за такова голямо количество вещества/групи е доста трудоемка задача.

Методи 1 и 2, описани по-горе се фокусират върху инвентарен списък на веществата в потока на отпадъците. В сравнение, отправна точка на третия подход (Метод 3) разглежда отделянето на твърдите отпадъци и съоръженията за обезвреждането им, на базата на измерване на емисиите от инсталации за изгаряне и депониране на твърди битови отпадъци. Това решение е оправдано, тъй като емисиите във въздуха и водата са от най-голямо значение.



Фигура 1. Процес за определяне на приоритетния списък за видовете опасни битови отпадъци за по-нататъшен анализ.

Възможните щети за околната среда на всеки потенциално опасен продукт [5] са оценени на базата на най-лошия възможен сценарий. За да се реши дали да се изисква за един продукт да се събира разделно, се допуска, че една част от съдържанието на замърсителите ще бъдат изпуснати в атмосферата, водите, почвите преди третиране или обезвреждане на останалите отпадъци. Продуктовата група се определя като опасни битови отпадъци ако тези емисии могат да доведат до значително увеличение на емисиите (определен като 1% или повече) от националните емисии за въздуха, почвата или водата [6,7,8].

Редица ежедневно използвани в бита предмети и консумативи като батерии, елементи от електронни системи, луминесцентни лампи и др. съдържат малки количества опасни вещества, тежки метали или радиоактивни материали. Например, количеството живак, което се съдържа в една луминесцентна лампа, е достатъчно да замърси около 30000l. вода. [6]

Екологосъобразното отношение към опасните отпадъци преминава през жизнения цикъл на опасните продукти, които се използват в домакинството. В крайна сметка, за да намалим риска от опасните отпадъци в домакинствата, трябва да бъдат предприети мерки по отношение на събирането, възможността за повторна употреба и рециклиране. Препоръчителни мерки и методи за обработка:

1. Насърчаване за намаляването на отпадъците от битово потребление;
2. Постоянно събиране или замяна - създаване на площ или съоразения, където да се събират целогодишно опасни битови отпадъци;
3. Прилагане на правилни практики по обезвреждане;
4. Рециклиране - Това се отнася за електрически уреди, батерии и акумулатори, но също така и за всички други опасни битови отпадъци за които съществуват методи за рециклиране или повторно използване;
5. Изгаряне чрез инсинератори за опасни отпадъци - подходящо за силно запалими, летливи, токсични и инфекциозни отпадъчни потоци, които не трябва да се депонират;

Когато се използват според предписанията на етикета, домакинските продукти, съдържащи опасни вещества представляват относително малък риск за хората или за околната среда. Въпреки това, тези продукти могат да станат опасни, когато се използват, съхраняват или изхвърлят небрежно. Неправилната употреба може да доведе до токсични ефекти върху здравето. Неправилното съхранение може да навреди на хората или околната среда. Някои химикали може да причинят замърсяване на водата,

почвата и въздуха и могат да бъдат токсични за хора или животни, когато те са освободени в околната среда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опасните отпадъци от бита са в сравнително малки количества, около 1% от общия поток битови отпадъци, но не това е определящото по отношение на риска за човека и за компонентите на околната среда;

Някои европейски страни са разработили нива на токсичност за опасните отпадъци и последващо третиране, в зависимост от тези нива, което е една добра превантивна мярка, която би следвало да бъде заложена и в нашето законодателство;

Идентифицирани са свойствата на опасните отпадъци от бита, които са заплаха за околната среда и човека. Следва особено внимание да се обърне на течните отпадъци и на тези с експлодиращо, корозивно и токсично действие, които са с преобладаващи свойства. Неправилното управление на отпадъците, съдържащи опасни компоненти позволява на тези материали да попаднат в околната среда директно.

Ако се предприемат предпазни мерки може да се попречи на неизползваните домакински продукти, да се превърнат в опасни отпадъци. А посочените мерки дават възможност за намаляване на въздействията и рисковете, свързани с опасните битови отпадъци.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закона за ограничаване вредното въздействие на отпадъците върху околната среда.
- [2] Закон за управление на отпадъците (обн. ДВ, бр.53/13.07.2012 г.).
- [3] Gendebien, A., A Leavens, K. Blackmore, A. Godley, K Lewin, B. Franke, A Franke, Study on hazardous household waste (HHW) with a main emphasis on hazardous household chemicals (HHC), CO 5089-2, Brussels, July 2002
- [4] Регламент (ЕО) № 1272/2008 на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 2008 година относно класифицирането, етикетиранията и опаковането на вещества и смеси, за изменение и за отмяна на директиви 67/548/ЕИО и 1999/45/ЕО и за изменение на Регламент (ЕО) № 1907/2006.
- [5] Закон за опазване на околната среда, изм. ДВ., бр. 62 от 14.08.2015 г.
- [6] Закон за водите.
- [7] Закон за чистотата на атмосферния въздух.
- [8] Закон за почвите (Обн. ДВ. бр.89 от 6 ноември 2007 г.).



АГРОЕКОЛОГИЧНА ОЦЕНКА НА УТАЙКИ ОТ ПСОВ И ТЯХНОТО ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ

Екатерина Миладинска, Антония Филипова, Добромира Янева
спец. ООСУР – магистър

Катедра „Математика, информатика и природни науки“
ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО

Научен ръководител: доц. д-р инж. Драгомир Василев

Резюме. *Едно от приоритетните за страната направления в развитието и управлението на водния сектор е свързано с изграждането, реконструкцията и модернизацията на пречиствателни станции за пречистване на битови отпадъчни води – основен елемент от водния цикъл на населените места. През последните години в Република България са изградени и функционират повече от 170 градски пречиствателни станции за отпадъчни води /ГПСОВ/. Известно е, че в процеса на пречистване на отпадъчните води се отделят значителни количества утайки, които съставляват от 0,5 % до 1,5 % от количеството на пречистваните води, като в някои случаи, процентът може да достигне и до 10 %. Утайките, представляват голям проблем, тъй като се трупат в района на пречиствателните станции, затрудняват тяхното функциониране и замърсяват природната среда. Настоящата работа изследва утайките от ПСОВ към ”Водоснабдяване и канализация” ЕООД гр. Благоевград, като се изследват утайки от ПСОВ в гр. Благоевград и гр. Разлог и се оценят техните възможности за използване в практиката.*

Ключови думи: ПСОВ, отпадъчни води, утайки, кръгова икономика, устойчиво развитие.

ВЪВЕДЕНИЕ

Повишената зависимост на съвременното земеделие от прекомерното влагане на химически торове е причинила няколко екологични проблема, свързани с влошаването на почвата и замърсяването на въздуха и водите. Освен това има необходимост от селскостопански практики на глобално ниво с намалени енергийни и екологични проблеми, за адекватно икономически ефективно производство на храна за нарастващото човешко население. В същото време утайките, генерирани в процеса на пречистване на отпадъчните води, имат голям потенциал за почвено торене и трябва да се

рециклират в съответствие със стратегията на кръговата икономика. Използването на утайки от отпадъчни води за селскостопански цели е особено подходящ и устойчив вариант за тяхното елиминиране.

Утайките представляват органичен резерв, във връзка с недостига на органични източници в нашата страна и нарушения баланс на органично вещество в българските почви. Множество изследвания установяват, че утайките представляват хетерогенна биомаса, богата на органика и съставки на хранителните за растенията химични елементи. Съставът им наподобява органичен и азотно - фосфорен тор с възможност да се прилагат в селскостопанската практика.

Целта е да се направи оценка на утайките от пречиствателните станции за отпадъчни води /ПСОВ/ към "Водоснабдяване и канализация" ЕООД гр. Благоевград, като се изследват утайки от ПСОВ в гр. Благоевград и гр. Разлог и се оценят техните възможности за използване в практиката.

Въпросите, свързани с утайките от ПСОВ са разгледани чрез резултати от двукратното анализиране на престоляли утайки от двете ПСОВ, съгласно изискванията на ЕС и Наредбата за използване на утайки в земеделието от 14.12.2004 г., акт. 2016 г. В Наредбата, подробно са посочени показателите, които трябва да се следят, свързани с химичната, агрохимична и санитарно-хигиенна характеристика на утайките. Представени са и ПДК за тежки метали и микроорганизми, с които трябва да се сравняват получените резултати. В таблиците са посочени използваните методи за анализ.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Пречиствателната станция за отпадъчни води в гр. Благоевград е в експлоатация от 2009 г. Годишното количество на утайки е 3 500 т. Схемата на пречистване е класическа и включва механично и биологично пречистване на отпадъчните води.

Утайките, по своята характеристика силно варират, което зависи от различни фактори. Най-голямо влияние оказва характеристиката на отпадъчните води на вход, химичните и биологични условия, при които протичат процесите на пречистването. Резултатите от химичната и агрохимична характеристика, съдържанието на тежки метали и микробиологичните изследвания на изследваните утайки са посочени в табл. 1, 2 и 3. От данните (таб.1) се вижда, че измерените стойности за сухото вещество са 21,87 % и 21,90 %. Това показва, че утайките могат да се извозват и разпръскват като оборския тор. Голямо значение за използване на утайките в селското стопанство има азотното съдържание [8]. Установено е, че съдържанието на амонячен азот е по-високо при утайки, които имат по-ниско съдържание на абсолютно сухо вещество [6]. С увеличаване количеството на сухото вещество, амонячният азот

намалява [4]. Това се обяснява със загуби на амонячен азот през периода на съхранение на утайката и разхвърляне по полето [4]. За да се използва органичният азот в утайката, той трябва да премине в амонячна форма, която по-нататък се нитрифицира до нитрати [7]. Това зависи в най-голяма степен от характеристиката на утайката [8]. Минерализацията на органичното вещество се извършва по-бързо при аеробни условия, отколкото при анаеробни [5].

От анализите на утайката (табл. 1) се установява, че съдържанието на общ азот е 6,45 - 6,50% /на база сухо вещество/, на амонячния азот – 0,080 – 0,232%, а на нитратния 0,084 – 0,094%. Това е признак за развитие на нитрификационен процес, който не е завършил. Съдържанието на общ азот е достатъчно да задоволи нуждите на растенията от азот. Има се предвид не само общото азотно съдържание, но и количеството на амонячен азот, който се намира в утайката и може да се загуби през периода на съхранение и разпръскване. С оглед да се ограничат азотните загуби, е целесъобразно веднага след разхвърлянето на утайките върху повърхността на почвата да се проведе заораване, дисковане или култивиране, за да може внесенят азот да влезе в контакт с почвения поглъщателен комплекс, при което загубите намаляват до минимум. При биологичното пречистване на отпадъчни води, утайките се обогатяват с фосфор. Той играе важна роля за развитието на растенията. От тази гледна точка, утайките ще имат голямо значение за регулиране на хранителния режим на растенията. Изследванията върху този показател отчитат стойност за общ фосфор 0,159 - 2,14%.

Съдържанието на калий е ниско. Това ниско съдържание на калий се дължи на повишената разтворимост на калиевите соли, които през време на формиране на утайката остават в течната фракция. Стойностите, установени за калий са 0,169 - 0,50%. Съдържанието на калций и магнезий оказват различно влияние върху свойствата на почвата. Калций влияе върху растенията и структурата на почвата, води до изменение в реакцията на средата и до динамика в усвояването на различните елементи [7]. Стойностите за калций са 0,67 - 4,60%. Магнезият също оказва влияние върху растенията със своята физиологична роля [7]. Съдържанието на магнезий е 0,19 - 3,60%. Катионите на този елемент се усвояват лесно от растенията [7]. При използването на утайката в земеделската практика, трябва да се има предвид наличието на тежки метали, чието съдържание над пределно допустимите концентрации, се явява ограничаващ фактор за оптималната торова норма на утайката [4]. Много от тези елементи в минимални количества са необходими за развитие на растенията, но във високи концентрации се оказват токсични спрямо растенията, почвата, подпочвените води, животните и човека [3]. Данните за съдържанието на тежки метали в изследваната утайка от ПСОВ-Благоевград са посочени също в табл. 2. Те са сравнени с ПДК на тежки метали, посочени в

Наредбата за използване на утайки в земеделието [9] и с Европейските норми [1]. Установените тук стойности са под пределно допустимите концентрации /ПДК/ за тежки метали в утайки, което показва, че не съществува ограничение за използване на тези утайки в практиката.

Резултатите от микробиологичните и паразитологични изследвания за ПСОВ Благоевград са представени на табл. 3. От данните се вижда, че патогенни чревни бактерии *Salmonella* sp. не се изолират. Независимо, че всички представители на колиформите са свързани общо взето с фекално замърсяване, съотношението между отделните видове и родове, включени в тази група при определени условия значително варира. При прясно фекално замърсяване се установяват *Escherihia coli* [2]. В изследваната утайка не са установени *Escherihia coli* - показатели за фекално замърсяване. Установени са сулфитредуциращи клостридии в стойности над ПДК, което ограничава използването на утайките в селскостопанската практика. Така всеки от използваните санитарно -микробиологични показатели отразява определен момент, свързан със замърсяването и сомоочистването. Изследванията за съдържание на хелминти показват, че се откриват жизнеспособни нематодни яйца (табл. 3).

Таблица 1. Химична и агрохимична характеристика на утайки от ПСОВ Благоевград и Разлог.

Показатели	Благоевград	Благоевград	Разлог	Разлог
	2020 г.	2022 г.	2020 г.	2022 г.
pH /H ₂ O/	5,85	5,46	5,71	6,37
Сухо в-о, %	21,87	21,90	40,12	14,53
Органичен въглерод /C/, %	24,92	21,34	19,56	15,18
Общи кол-а на база аб. сухо в-о, %:				
N	6,50	6,43	2,87	5,61
P	0,159	2,140	1,10	1,15
K	0,169	0,50	0,29	0,29
Ca	4,60	0,67	2,40	0,78
Mg	3,60	0,19	0,68	0,126
Водор. кол-а, mg/kg				
NH ₄ -N	0,232	0,080	0,011	0,010
NO ₃ -N	0,088	0,094	0,05	0,05
P ₂ O ₅	0,159	0,169	0,118	0,009
K ₂ O	0,169	0,048	0,061	0,126
S /водор. Като SO ₄ , %	6730,0	3454,0	176,9	43,8

Пречиствателната станция за отпадъчни води в гр. Разлог е открита през 2007 г. Тя е с капацитет 19 000 еквивалент жители при средноденонощно водно количество отпадъчни води 6 000 куб. м/час.

Резултатите от химичната и агрохимична характеристика, съдържанието на тежки метали и микробиологичните изследвания на изследваните утайки на изследваните 2-кратно взети утайки от ПСОВ - Разлог са посочени в табл. 1, 2 и 3.

Данните от изследванията на утайките от ПСОВ Разлог установяват, че органичната маса в изследваните утайки е 15,18 % - 19,56 %. От анализите на утайките (табл. 1) се установява, че съдържанието на общ азот /на база сухо вещество/ е 2,87- 5,61%, на амониевия азот –0,011-0,010%, а на нитратния – 0,055 – 0,050%. Данните отчитат стойности за общ фосфор 1,10-1,15%. Съотношението между азот и фосфор е в полза на фосфора. Стойностите, установени за калий са 0,29%-0,29%. Калций - 0,78%-2,40%. Съдържанието на магнезий е 0,68-0,126%. Съдържанието на тежки метали в изследваните утайки от ПСОВ - Разлог са посочени в табл. 2 са под пределно допустимите концентрации /ПДК/ за тежки метали в утайки, посочените ПДК в Наредбата за утайки.

Таблица 2. Съдържание на тежки метали в утайки от ПСОВ Благоевград и Разлог.

Тежки метали	Благоев град 2020 г.	Благоев град 2022 г.	Разлог 2020 г.	Разлог 2022 г.	ПДК Български норми, mg/kg	ПДК Европейски норми, mg/kg
As	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	25	-
Cd	8,6	1,9	2,1	1,2	30	20-40
Cr	98,3	86,5	42,5	25,1	500	-
Ni	31,6	37,0	24,3	17,8	350	300-400
Cu	292,3	281,4	132,6	152,2	1600	1000-1750-
Zn	629,3	1293,0	746,9	720,2	3000	2500-4000
Pb	63,6	58,9	49,8	42,4	800	750-1200
Hg	<1	<1	<1	<1	16	16-25

Таблица 3. Микробиологични изследвания в утайки от ПСОВ Благоевград и Разлог.

№	ПСОВ	Salmonella sp.	Коли-форми	Escherichia coli Titar	Ентеро-коки	Clostr. Perfringens	Жизнеспособни яйца на хелминти
1	Благоевград 2020 г.	Отсъствие	0,1	Над 1	в 0,1г	0,0001г	Откриват се
2	Благоевград 2022 г.	Отсъствие	>1,1.10 ³	3,10	>1,1.10 ⁴	1,1.10 ⁴	Не се откриват
3	Разлог-2020 г.	Отсъствие	0,001	<0,3	0,1	>1,1.10 ³	Откриват се
4	Разлог-2022 г.	Отсъствие	>1,1.10 ⁴	<0,3	1,6.10 ⁴	>1,1.10 ³	Не се откриват
ИЗИСКВАНИЯ		Не се допуска в 2024 г.	-	До 100 в 1г	-	До 300 в 1г	1 на 1kg сухо в-о

Резултатите от микробиологичните и паразитологични изследвания са представени в табл. 3. От данните се вижда, че патогенни чревни бактерии

от *Salmonella spp.* не се изолират. Установени са сулфитредуциращи клостридии в първата и втора проба утайки, които неколккратно са по-високи от стойностите на ПДК, посочени в законодателството. Паразитологичните изследвания за съдържание на хелминти показват, че се откриват жизнеспособни нематодни яйца в първата проба, а във втората не се откриват (табл. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценка на резултатите от изследванията и съпоставка с Европейските и Национални нормативни документи Изследваните утайки от ПСОВ – Благоевград показва, че отговарят на изискванията на Наредбата за използване на утайки в земеделието и на Европейските норми по съдържание на тежки метали - измерените стойности са под ПДК. Не отговарят на изискванията за съдържание на микробиологични показатели – не е настъпило обеззаразяване в утайките. Стойностите на *Clostridium perfringens* са над ПДК посочени в законодателството. В първата изследвана утайка се съдържат жизнеспособни яйца от нематоден тип, а при втората не се изолират.

Оценка на резултатите от изследването на утайките и съпоставка с Европейските и Национални нормативни документи Проведеното изследване на утайките от ПСОВ - Разлог, сравнено с изискванията на Наредбата за използване на утайки в земеделието и на Европейските норми показва, че утайките отговарят на изискванията по отношение на съдържанието на тежки метали – измерените стойности са под ПДК за тези показатели, представени в законодателството. Анализираните утайки не отговарят на изискванията на Наредбата по микробиологични показатели-стойностите на *Clostridium perfringens* са над ПДК. Не се откриват хелминти в опасни концентрации във втората изследвана утайка. При всеки отделен случай за оползотворяване на утайките е необходимо да се подхожда конкретно, чрез разработване на технологичен проект, включващ оценка на утайките и почвите, размерът на обработваемите земи, отглежданите култури, необходимите обработки, механизация и не на последно място икономическия ефект от използването на утайките.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Директива 86/278/ЕЕС за Опазване на околната среда и в частност на почвите в случаите на употреба на утайки от пречиствателни станции в земеделието.
- [2] Маринова С и кол. 2018. Здравно-екологична експертиза на утайки от ПСОВ Благоевград и Разлог.-дог.
- [3] Куманова Б. 2012. Пречистване на промишлени отпадъчни води, лекционни записки ХТМУ София.

- [4] Маринова С. 2008, Утайки от ПСОВ и правила за тяхното оползотворяване, Изд. "Пъглиш Сай Сет- Еко", София.
- [5] Маринова С. 2002, Агроекологична оценка на утайките от пречиствателните станции за отпадъчни води и основни подходи при използването им в земеделието, хаб. труд за получаване на званието Професор.
- [6] Маринова С. и колектив. Проект ССА 1996-1999, Екологосъобразни технологии за използване на утайките от ПСОВ като торно средство.
- [7] Маринова С. и колектив 1994-1996, Договор с МОН Екологични промени в системата "почва-растение" под влияние на торене с утайки от ПСОВ.
- [8] Международни и Европейски стандарти за утайки от ПСОВ, почви и води, Институт по стандартизация, София
- [9] Наредба за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистването на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието, приета с ПМС № 339 от 2004 г. ,обн., ДВ, бр. 29 от 08.04.2011 г., изм. ДВ, бр.29 от 08.04.2011 г и 2017г.



СОЦИАЛНА РАБОТА И СОЦИАЛНА ПЕДАГОГИКА

Мирослав Христов Райков

Специалност Социални дейности

Катедра "Социални и стопански науки"

Технически университет - Габрово

Научен ръководител: гл. ас. д-р Жанета Цонева

Резюме. *В настоящия доклад се представя и анализира отношението социалната работа и социалната педагогика. Разглежда се същността на социалната работа и социалната педагогика.*

Ключови думи: социална работа, социална педагогика.

ВЪВЕДЕНИЕ

Социално-икономическите промени в България през последните години на миналия век оформиха групи хора, които не могат да удовлетворят своите жизненоважни потребности без странична помощ. Това бързо става един от основните проблеми на обществото. Необходимостта от неговото решаване доведе до отделяне социалната работа като професия у нас, а нейните представители да са подготвени да оказват квалифицирана помощ на хората, които се нуждаят от нея. От друга страна новата професия идва с много неясноти и противоречия по въпроса какво е социална работа и какъв статут има, за професионалните роли и компетенции на социалния работник и неговата подготовка. Наред с това назад във времето в Германия, която се смята за родината на социалната педагогика, се появи и противоречие за общото и различното между социална работа и социална педагогика, характерно за дълъг период от време почти в цяла Европа и все още не е намерило задоволително решение.

Отношението социална работа и социална педагогика е предмет на анализ на много автори, заключенията на които са различни. Според Ю. Хамалайнен в литературата могат да бъдат открити три основни групи теории за отношението между социалната работа и социалната педагогика:

1. социалната работа и социалната педагогика са напълно различни една от друга;
2. социалната работа и социалната педагогика са тъждествени;

3. социалната работа и социалната педагогика се допълват.

За правилен отговор е необходимо да се проследи накратко възникването и развитието на социалната работа и социалната педагогика.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Корените на социалната работа като теория и практика са открити още в древността. Например, през 1750 г. пр.н.е. цар Хамурапи въвежда във Вавилон „Кодекс на справедливостта“, в който се казва, че хората са длъжни да си помагат един на друг във времена на трудности. По късно възникват различни мероприятия и дейности. Най-рано като дейност се налага милостинята. През цялото средновековие даването и приемането на милостиня има етично-нормативен характер, определен от християнската религия. По късно се появява понятието „бедност“, определят се различни категории бедни, спрямо които се осъществяват различни грижи. Следствие на бедността е просията и свързаните с нея инициативи за подпомагане.

През 16, 17 и 18 век възниква законодателство за бедните, което е резултат от намерените проблеми, свързани с регулирането на бедността и оказването на помощ на нуждаещите се. Френският социолог Фредерик Ле Пле с произведението си „Европейските работници“ полага началото на научно изучаване на проблемите, свързани с бедността, нейните причини, следствия, мащаби и възможни решения.

През 19 век настъпват коренни промени в обществено – политическия живот. В средата на 19 век се появява „социален въпрос“ и за решаването му се ангажират държавата, църквата и различните професионални съюзи и сдружения. За първи път се използва терминът „социален“ съчетан със социални грижи и подпомагане и със социална политика.

За основополагаща при формирането на социалната работа като самостоятелно научно направление се приема книгата на Мери Ричмънд „Социална диагноза“, публикувана през 1917 г. В нея тя описва теоретичните и методологически предпоставки на индивидуалната социална работа по отношение на индивидите и семействата.

През 1919 г. се създава Асоциация на училищата, подготвящи професионални социални работници. Според устава са включени 17 членове – училища към организациите и университетите.

През 1928 г. в Париж се провежда първата международна конференция по социална работа и се основава интернационална асоциация на училищата по социална работа.

През месец юни 2001 г. в Копенхаген Международната асоциация на школите по социална работа и Международната федерация по социална работа се споразумяват да приемат международното определение за

социална работа, което включва следните основни положения на професионална социална работа:

- използвайки теориите за човешкото поведение и социалните системи, социалната работа акцентира на взаимодействието на хората с обкръжавашата среда;
- принципите за правата на човека и социалната справедливост са фундаментални за сферата на социалната работа;
- мисията на социалната работа е да позволи на всички хора да развият своя пълен потенциал, да обогати техния живот и да предотврати дисфункцията;
- професионалната социална работа е съсредоточена върху решаването на проблеми и изменения;
- социалните работници са агенти на изменения в обществото и в живота на хората, семействата и общностите;
- социалната работа е взаимосвързана система от ценности, теории и практики.

Социалната работа възниква като организирана дейност в края на 19 век и началото на 20 век. Днес съвременното разбиране за същността на социалната работа е по-широко и надхвърля конкретна професионално ориентирана дейност. Социалната работа се утвърждава не само като значима професия, но и като медиатор между обществото и държавата.

Терминът „социална педагогика“ навлиза в Германия около средата на 19 век. От момента на възникване на това понятие до наши дни в немската литература могат да се проследят два различни начина на тълкуване, определящи различни подходи в развитието на този отрасъл на научно знание. Съгласно първото тълкуване, социалната педагогика е свързана със социалната страна на възпитанието. Второто тълкуване е, че социалната педагогика се проявява като педагогическа помощ в определени социални условия и ситуации. Независимо от привидната близост на тези подходи, между тях има съществена разлика. В първия случай става дума за социалната страна на възпитанието и съответните задачи, а във втория случай за педагогическата страна на общественото развитие и неговите задачи. През втората половина на 20 век социалната педагогика все повече се свързва със социалната работа и идеите за социално образование в много от европейските страни. Според М. К. Смит социалната педагогика има отношение към благосъстоянието и щастието на личността и към това, което може да бъде характеризирано като по-цялостен образователен подход. Това създава по-силен интерес към социалните групи и към това как трябва да се работи с тях. Терминът „социална педагогика“ се използва още в Холандия, Финландия, Унгария за обозначаване дейностите на работещите с младежи, работещите в домове за постоянно пребиваване и в дневни центрове и занимаващите се с игрова и трудова терапия. Във

Франция се използва понятието „анимация“ за обозначаване на същата област от практика. Подобни тълкувания отвеждат към идеята, че социалната педагогика включва в себе си социална работа. Ю. Хамалайнен отбелязва, че „идеята за образоващият се човек е основен компонент в понятието за социална педагогика. Други немски изследовател И. Нойфелд смята, че социалната работа като приемник на първоначалните форми на благотворителност, е широко понятие, което включва също така педагогическо въздействие и дейност за защита на човека и за оказване на помощ. Социалната педагогика е дейност с педагогически цели, включвайки и работа с възрастни, тъй като образованието и възпитанието са процеси съпровождащи целия живот на човека.

По такъв начин социалната работа е насочена към практическо решаване на социалните проблеми, към помощ на незащитените и слабо защитени групи от населението, а социалната педагогика е ориентирана към профилактиката и извънучилищното образование.

О.В.Симен-Северская определя пет подхода в тълкуването на отношението между социална педагогика и социална работа.

Според първия подход социалната педагогика е отрасъл на социалната работа и съответно, „социален педагог“ – това е специализация на социалния работник в областта на образованието.

При втория подход, чрез свеждане на дейността по решаване на различните социални проблеми до педагогическа дейност, социалната работа и социалната педагогика фактически се отъждествяват.

Според третия подход социалната педагогика и социалната работа съставляват някакво единство, при което първата се проявява в качеството на теоретико-методическа основа на дейността на социума, а втората е нейна приложна съставна част.

Четвъртия подход е свързан с виждането за социалната работа и социалната педагогика като самостоятелни дисциплини и различни сфери на практическата дейност.

Петият подход прави опит да примири противоположните гледни точки чрез търсене и откриване на общи черти между социалната работа и социалната педагогика от една страна и принципните различия между тях от друга.

Разграничавайки общото и специфичното между социалната работа и социалната педагогика, на първо място е техният обект или адресант. Социалната работа е помощ към човека, нуждаещ се от помощ в процеса на неговия социален живот независимо от неговата възраст. Социалната педагогика е насочена към детето, като развиваща се и формираща се личност.

Между социалната работа и социалната педагогика като практически дейности и като научни направления има както допирни точки, така и съществени различия. Схематично те могат да се представят така:



Фиг. 1. Схематично представяне на отношението между социална работа и социална педагогика

Различията между социална педагогика и социална работа могат да се видят и от друг ъгъл. Според В. Лоренц, „Социалната педагогика дефинира задачата и процеса на цялата социална дейност от теоретични позиции извън всякаква институционална среда и инструментален интерес ... Социалната работа, напротив, се стреми да използва разнообразието на социалните услуги и агенции като отправна точка в търсенето на подходящи теории, търсене, ръководено от желанието да се открие обща, обединяваща теория на социалната работа, но което преди това е белязало път към по-прагматичното и често еkleктично използване на теоретични елементи от съседни науки.”

Социалният работник е ориентиран повече към околната среда на клиента, а социалния педагог към личността на клиента и нейната промяна за решаване на определен социален проблем. От тук и методите, които използва социалния педагог са повече педагогически и психологически. И

докато при педагогическата дейност има задължителен характер, то при социалната работа няма задължителност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Социалният работник и социалният педагог трябва да са компетентни в различни области – медицина, право, икономика, социология ... Социалната работа в един момент може да бъде повече икономическа, в друг психологическа, в трети правна.

Социалният работник и социалният педагог трябва да бъде способен да защити интересите на клиента пред различните институции, да го разбере, да му помогне. Много е важно да се прилага теорията в практиката. Важно условие за добра и ефективна работа е отделянето на личния от служебния живот.

Според мен професиите социален работник и социален педагог са призвание. Трябва да има вътрешно излъчване, доброта и вяра, че прекрасното в човека съществува и идва от същността ни, защото когато не сме искрено убедени в нещо не можем да го постигнем!

ЛИТЕРАТУРА

1. Галагузова М.А., Галагузова Ю.Н., Штинова Г.Н., Тищенко Е.Я., Дьяконов Б.П. Социальная педагогика: курс лекций. М., Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. [<http://socpedagogika.narod.ru>]; Smith, M. K. (1999, 2007) 'Social pedagogy' in *the encyclopaedia of informal education*, [<http://www.infed.org/biblio/b-socped.htm>]
2. Симен-Северская О.В. Социальная работа и социальная педагогика: научные подходы, сущность и различия. [science.ncstu.ru/articles/hs/07/socio]
3. HÄMÄLÄINEN, JUHA. The Concept of Social Pedagogy in the Field of Social Work. *Journal of Social Work* 3(1), 2003, p. 75
4. Smith, M. K. (1999, 2007) 'Social pedagogy' in *the encyclopaedia of informal education*, [<http://www.infed.org/biblio/b-socped.htm>]



„СПЕЦИФИКА НА СОЦИАЛНАТА РАБОТА С ДЕЦА С АУТИЗЪМ“

Веселина Колева Христова

*Специалност: Социални дейности, катедра “Социални и стопански науки”
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Пламен Колев

Резюме. *Все по-често срещам родители, изгубили равновесие – които внезапно се чувстват объркани, тъжни и притеснени, защото не знаят как диагнозата „СДВХ, аутизъм, дислексия или синдром на Турет“ ще се отрази на бъдещето на тяхното дете и на цялото им семейство. Те търсят яснота и напътствие в интернет и в социалните медии, но в крайна сметка още повече се объркват от ширещите се там полемики.*

Ключови думи: Дете, различно, откъснато.

ВЪВЕДЕНИЕ

Живеем в свят и епоха на големи противоречия. От една страна, сме свидетели на безпрецедентен технологичен напредък. Разполагаме с цялата информация на света буквално на една ръка разстояние. Имаме мигновен достъп до всевъзможни високотехнологични развлечения на гигантски екрани. Благодарение на смартфоните си можем да общуваме с когото, където и когато си поискаме.

Същевременно обаче сме свидетели и на тревожна ескалация на броя деца, които не могат да живеят пълноценно в този свят, просто защото мозъкът им не функционира правилно. Днес в света има 21 милиона деца, при които са установени сериозни проблеми на вниманието, поведението и обучението. Всеки ден хиляди нови биват диагностицирани със синдром на дефицит на вниманието и хиперактивност (СДВХ), разстройство от аутистичния спектър, дислексия, синдром на Турет, obsесивно-компулсивно разстройство, би-полярно разстройство или друго стряскащо състояние, потвърждаващо, че нещо не е наред в мозъка им.

Това е непознат на историята феномен и най-сериозният здравословен проблем на нашето време. Само преди едно поколение аутизмът се смяташе за рядко срещано нарушение, което се установяваше при около 1 на 10 000

деца в САЩ. Преди десет години, диагнозата аутизъм се поставяше на 1 от 150 деца. Днес с този проблем живеят 1 на всеки 68 деца, в това число 1 на всеки 42 момчета. Честотата на другите нарушения също достига космически размери. СДВХ се смята за най-разпространения здравословен проблем в детска възраст по целия свят, както и за най-разпространения ментален проблем при деца, а невръстни тригодишни деца получават рецепти за Риталин" и „Адерал". Тези статистики са почти всеки ден в заглавията на новините, но никой не може да обясни защо. Защо се случва това? Как да го спрем? Какво може да се направи?

През 90-те години, когато започнаха да се изучават по обстойно невропове-денческите разстройства, специалистите остават смаяни от липсата на качествена, точна информация, която би могла да обясни какво се случва в мозъка на едно дете. Никога не се посочваше действителния проблем и как се стига до симптомите на СДВХ, аутизъм, дислексия и др. Всъщност не можеха да посочат ясно дори и симптомите.

Неврологичните разстройства в детска възраст имат много общи характеристики и често биват окачествявани като обучителни трудности или поведенчески нарушения, подтекстът на което е, че основните симптоми засягат само поведението, а останалата част от развитието върви гладко и безпроблемно. Случаят не е такъв. Всяко разстройство е сложно и често засяга всички системи в организма.

Дислексията е проблем при четенето. Аутизмът е проблем в социализацията и общуването. Никой не поглежда останалите проблеми на тези деца - проблеми, които биха могли да ни насочат към действителната причина.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Децата със синдром на функционалното откъсване (СФО) са различни от останалите, защото се чувстват различно. Те са откъснати от тялото си. Повечето деца със СФО не чувстват добре тялото си. Те нямат усещане за тялото си в пространството или за връзката му със земята. Изглеждат непохватни, лишени от координация, време и ритъм. Имат слаб или абнормен мускулен тонус, което е видно от лошата им стойка и/или тремавата им походка. Движението на очите им не е като при другите деца. Някои сякаш са зареяли поглед в далечината, а при други е нарушен синхронът в движението на едното око („мързеливо око"). Те са откъснати от сетивата си. Повечето деца със СФО не притежават пълноценно петте си сетива - зрение, слух, осезание, вкус и обоняние -чрез които здравите деца се учат да взаимодействат със заобикалящия ги свят. Много от откъснатите деца не могат да използват повече от едно сетиво едновременно, а когато са принудени да го правят, се объркват.

Лесно се разсейват от всичко, което виждат, чуват или усещат, а това силно затруднява концентрацията им. Така те се превръщат в роби на

заобикалящата ги среда.

Те са социално и емоционално откъснати. Децата, които не могат да почувстват движенията на тялото си, не долавят интуитивно връзката между движенията и усещанията. Не умеят да интерпретират израженията на лицата и тоновете на гласовете, които биха им подсказали мислите на другите. Докато околните изразяват емоциите си, те могат да запазят каменно изражение. Това води до социално и емоционално отдалечаване и децата е много трудно, дори невъзможно да развият приятелство или връзка със заобикалящите ги.

В началото е диагностиката

В много семейства събитията се развиват така: малкото дете проявява признаци на забавяне/проблеми в развитието. Родителите виждат, че нещо не е наред и започват да търсят причините. Възможно е да срещнат различни препятствия по пътя си – противоположни мнения, чакане с месеци за оценка, липса на квалифицирани специалисти, понякога грешна диагноза...

Безспорно, диагностицирането на дете с РАС премахва стреса на родителите, произтичащ от неизвестността. На негово място идва стресът при приемане на диагнозата, намирането на най-добрата терапия за детето и осъзнаване на необходимостта от постоянна терапевтична, обучителна и социална помощ.

Лично за мен твърдението, че при $\frac{3}{4}$ от аутистичните деца се наблюдава умствена изостаналост, е неубедително. Защото, независимо от различните тестове с които се проверява степента на интелигентност, как можем да сме сигурни, че точно в този момент детето е показало истинските си възможности?

Методологичните затруднения при изследване на интелектуалния статус на лица с ГРР (генерализирани разстройства от аутистичния спектър).

Според някои автори, при част от аутистите интелектът е съхранен, но има особености в неговата целенасоченост. Виктор Каган, доктор на медицинските науки смята, че равнището на интелигентност при аутистите е по-ниско от нормата, но по-високо от това на лица с умствена изостаналост. Склонна съм да вярвам на онези, които казват, че диагнозата на умствената изостаналост се ограничава до онези лица, на които трудностите в социалните контакти и в комуникацията съответстват на степента на умствената им изостаналост. При аутизма трудностите в интеракцията са непропорционално по-големи.

В книгата „Искрата“ на Кристин Барнет, майка на аутист? Когато синът ѝ Джейкъб е на 3 години, специалистите казват, че той е необучаем, няма да може да чете и я насочват към специализирано училище. Тя описва какво предприема, следвайки инстинктите си. На 8 години той започва да посещава лекции в университет, а на 12 години публикува научен труд по физика. Може да гледате лекция на Джейкъб (коэффициентът му на интелигентност е

по-висок от този на Айнщайн) в "TEDxTeen". За „Искрата“ Темпъл Грандин казва: "Това е книга, която всеки родител и всеки учител трябва да прочете!"

Намирането на искрата у всяко едно дете, вероятно би надхвърлило и най-смелите ни мечти.

Друг сериозен проблем произтича от обстоятелството, че **в България социалният подход е обвързан с медицинския** - за да получават детето и семейството му подпомагане, е необходимо документиране на инвалидността, т.е. детето трябва да има експертно решение от ТЕЛК. **Социалното подпомагане от държавата е със срока на ТЕЛК и е крайно недостатъчно.** Цялата процедура е бавна и затормозяваща и се повтаря през три години. До навършване на 16 години, лекарската комисия се произнася за процентите на социална дезадаптация, а след навършване на 16 години ТЕЛК изчислява процента нетрудоспособност. Съществува и терминът „с чужда помощ“. Неговото вписване в експертното решение е основание за включване на лицето с увреждане в програми за личен асистент. Това може да стане след кандидатстване и класиране.

Няма устойчивост за получаването (трайно) на услугите „личен асистент“, „социален асистент“ и т.н.

В много случаи родителите се отказват от явяването на ТЕЛК - комисия, поради страх от стигма, като по този начин се лишават и от малкото финансово подпомагане или безплатния достъп в центрове за социална рехабилитация.

Все още нямаме действащи пълноценни терапевтични и училищно базирани програми.

Личните лекари и педиатрите нямат нужната подготовка, за да оказват необходимата подкрепа и да насочват родителите в техните стъпки.

Липсата на държавна стратегия за подкрепа на лицата с аутизъм и техните семейства, както и външния натиск за използването на алтернативни подходи (в медицината), са сериозен проблем, защото водят до предлагането и използването на недоказани, скъпоструващи и понякога опасни биомедицински подходи.

У нас все повече родители са убедени, че ваксините играят решаваща роля за отключване на аутизма и отказват да ваксинират децата си.

Те приемат, че наличието на живак, цинк и алуминий в кръвта е главната причина за всички останали аутистични симптоми и състояния. Множество ваксинации се правят на бебетата в период, когато те все още нямат добре формирани черен дроб и жлъчка, отговарящи за детоксикацията на организма. Според център „Холиста“, където проследяват показателите на тежки метали, това води до натрупването им в депа в мозъка, които действат дегенериращо на нервните клетки и структури и смятат, че водещата терапия при такива деца следва да бъде извеждането им от организма, за да се даде възможност за регенерация на засегнатите структури и възстановяване на биохимичния баланс.

Други родители отлагат ваксинациите за по-късен етап от развитието на децата си. Нека си припомним, че основните проявления на аутизма настъпват около 3 годишна възраст и обикновено съвпадат с имунизационния календар.

С разбиране за преживяванията и болката, съмненията и надеждите на родителите, трябва да се подчертае становището на официалната медицина, че алтернативните подходи могат да се прилагат, стига да не е за сметка на отказване от основните интервенции, да не са инвазивни и да не затрудняват финансово или по друг начин семейството.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Годишно около 500 родители в България сигнализират за съмнение за аутистично разстройство у тяхното дете. Подобни разстройства се установяват при около 300 от децата. Нараства обаче броят на малките деца, диагностицирани с аутизъм.

Освен това липсва единна методика за диагностика на аутизма в детска възраст.

Според д-р Мелило в основата им стоят нарушения в синхронното развитие между лявото и дясното мозъчно полукълбо. За да се отстранят, първо следва да се установи в коя мозъчна половина се наблюдава изоставането, като понякога дисбалансът може да засяга и двете хемисфери. Д-р Мелило дава насоки, чрез които тези дисфункционалности могат да се коригират и проблемите да се преодолеят, така че детето да започне да се развива пълноценно. Сред тях, в частност, са поредица от различни дейности, спазване на препоръки за храненето и упражнения, чрез които изоставашото мозъчно полукълбо да навакса в развитието си. С термина „синдром на функционалното откъсване“ д-р Мелило обединява редица нарушения на развитието, чиито наименования стряскат днес все повече родители.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

- [1] Мерило Р. „Откъснати деца“ ., Изд. Кибеа 2015.
- [2] <https://www.namama.bg/article/problemi-pri-diagnosticiraneto-i-sled-tova/>
- [3] <https://stranica.bg/9235/unikalni-hora-revolyutsionen-pogled-kam-autizma/>

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2309С/2023.



„АГРЕСИЯТА КАТО ПРОЯВА НА ДЕВИАНТНО ПОВЕДЕНИЕ ПРИ ДЕЦАТА“

Ростислав Цветанов Христов

*Специалност: Социални дейности, катедра “Социални и стопански науки“
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Пламен Колев

Резюме. *През последните години случаите на девиантно поведение на ученици стават все по-сериозни. Родители, институциите продължават да търсят ресурси за овладяването на агресията, превенция на противообществените прояви, употребата на алкохол и наркотици. Преодоляването на тези проблеми изисква както компетентна помощ от квалифицирани професионалисти в областта на социалната работа, така и сътрудничество на образователната институция със семейството и обществото.*

Ключови думи: агресия, девиантно поведение, семейство, институции.

ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременното общество има хора, които нарушават нормите на поведение. В психологията човешките действия, които заобикалят правилата и моралните принципи, се наричат девиантно поведение. За съжаление, този проблем е актуален днес, особено сред по-младото поколение и затова мнозина се интересуват каква е причината за появата на девиантно поведение и възможно ли е да се коригира такова отклонение?

ИЗЛОЖЕНИЕ

Девиантно поведение се счита за поведение, при което човек се държи различно от общоприетите правила и социални норми. Непрекъснато се увеличава броя на децата, които проявяват агресивно и социално нежелано поведение.

Основните характеристики извадени от НСИ са: Малолетни и непълнолетни лица, водени на отчет в ДПС през 2022 година от НСИ по статистически район обл. Габрово.

ГАБРОВО							
Лица, преминали през ДПС за извършените от тях противообществени прояви през годината - общо	98	30	20	10	68	47	21
в това число за:							
Бягство от дома (от къщи), от специализирана институция или от социална услуга от резидентен тип	16	-	-	-	16	6	10
Прояви на насилие и агресия	17	4	2	2	13	11	2
Тормоз	4	4	2	2	-	-	-
в т.ч. Училищен тормоз	-	-	-	-	-	-	-
Непристойно и/или хулиганско поведение на обществено място	15	8	4	4	7	6	1
Повреждане на обществена и/или частна собственост	8	2	-	2	6	6	-
Употреба на психоактивни вещества	8	-	-	-	8	7	1
Други	30	12	12	-	18	11	7
Лица, извършители на престъпления - общо	125	45	30	15	80	70	10
Телесна повреда	3	-	-	-	3	3	-
Блудство	1	-	-	-	1	1	-
Унищожаване и повреждане на имущество	18	7	7	-	11	9	2
Грабеж	2	1	1	-	1	1	-
Кражба - общо	76	29	14	15	47	40	7
в това число:							
взломна	3	-	-	-	3	3	-
джебчийска	1	-	-	-	1	1	-
домова	15	6	4	2	9	8	1
от магазини или други търговски обекти	23	7	4	3	16	15	1
на селскостопанска продукция, дом. животни и птици	7	2	2	-	5	5	-
Противозаконно отнемане на МПС	6	1	1	-	5	5	-
Престъпления, свързани с наркотици	9	-	-	-	9	8	1
Други	10	7	7	-	3	3	-

Невъзможно е да се игнорира девиантното поведение, тъй като то може да бъде опасно, да наруши стабилността на отношенията в обществото и да се превърне в заплаха за семейството, екипа и минувачите на улицата.

Човешкото поведение по един или друг начин се дължи на възрастови характеристики. Юношеството и децата са най-уязвими към отрицателни въздействия. През този период, детето преживява преход от детството към юношеството и многобройни вътрешноличностни конфликти. Самата специфичност на днешното време заплашва детето да се отклони.

Девиантното поведение се класифицира в следните видове:

1. делинквентен, при който действията могат да причинят вреда на другите, а действията са престъпни и насилствени (кражба, бой, престъпление, грабеж);

2. пристрастяване, което включва оттегляне от реалния живот по време на емоционално поведение (участие в алкохол, наркотици и други психотропни вещества, които предизвикват състояние на транс, както и компютърни игри и хазарт);

3. антисоциално, което се проявява в нарушаване на моралните норми (скитничество, проституция, агресия, напускане на дома);

4. суицидни, включително всички форми на поведение за умишлена смърт (обмисляне, опити, правене на планове, конкретни действия); от своя страна то може да бъде както истинско (явно), така и театрално демонстративно (публично) или извършено в състояние на страст.

Причини водещи до девиантно поведение.

Без причина човек не започва да се държи извън нормите. С помощта на поведението той се опитва да реши личните си проблеми, да се осъзнае или да изрази протест.

Следователно можем да кажем, че рисковата група включва:

- **деца и юноши**, които съставляват почти половината от всички хора с поведенчески разстройства (това се дължи на факта, че от седемгодишна възраст до зряла възраст способността да се контролират действията и да се носи отговорност за действията се формира);

- **религиозни хора и ритуалисти;**

- **новатори и склонни към революционна промяна;**

- **retreatists** (асоциални личности, които не приемат реалността; например пристрастени към алкохол, наркотици или бездомни хора);

- **хора, страдащи от психични разстройства и неврологични патологии.**

Причините за девиантно поведение при деца и юноши ще бъдат следните обстоятелства:

- дисфункционално семейство (ако детето расте в бедност или в семейство с един родител, често става свидетел на кавги и конфликти между родители, пристъпи на пиене или антисоциален начин на живот);

- грешки на учителите (неспособност на образователния персонал да намери общ език с детето, недостатъчно внимание към неговите успехи от родители или учители, конфликти с връстници);

- наследствен фактор (това включва умствена недостатъчност, анормален характер, пристрастяване към алкохол или наркотици, патологии по време на бременност, наличие на психични разстройства при родителите);

- дисфункции и заболявания на централната нервна система (нарушения в развитието на мозъка, травматично увреждане на мозъка може да доведе до емоционална нестабилност и намалени комуникативни умения);
- пубертет (хормоналните промени при юноши понякога причиняват антисоциално поведение).

Какви усложнения са възможни?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ако не се направи нищо, не се предприемат навременни мерки, тогава девиантните реакции могат да се превърнат в постоянен начин на живот за човек и дори да дадат усложнения под формата на:

- хронична депресия;
- поява на фобии;
- съзнателна изолация;
- хипер общителност;
- хранителни разстройства (анорексия, булимия, пристъпи на преяждане);
- формиране на различни видове зависимости;
- извършване на престъпни деяния;
- опити за самоубийство - суицид.

Такива сериозни последствия могат да бъдат предотвратени, ако се обърнете към специалисти за помощ навреме.

Ако говорим за дете или тийнейджър, тогава е много важно родителите да изградят доверителна комуникация с него, да го ангажират с полезни дейности, да му помогнат да намери активно хоби (спорт, пътуване и т.н.). Не забравяйте, че в повечето случаи девиантното поведение може да бъде коригирано с навременен достъп до специалисти, тъй като младият организъм е достатъчно гъвкав и отзивчив, за да реагира положително на правилното лечение.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Демирева Т., Будева С. Девиантно поведение, Изд. Фабер, 2005
 [2] <https://bul.completcarecounseling.com/deviantnye-deti-jeto>.
 [3] <https://nsi.bg/bg>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2309С/2023.



РЕГРЕСИОНЕН И КОРЕЛАЦИОНЕН АНАЛИЗ И ЗАВИСИМОСТИ

Златомира Николаева Бонева, ф.№ 32013113
специалност: Стопанско управление, катедра Мениджмънт
ТУ Габрово

Научен ръководител: доц. д-р Веряна Боева

Резюме.

В този доклад ще покажем как се извършва статистическо изследване на връзките и зависимостите между основни икономически показатели на предприятие, прилагайки статистически метод за анализ на зависимости. Ще бъде извършен еднофакторен регресионен и корелационен анализ, като се установи степента на корелационна зависимост между трудовия стаж, който се явява факторния признак и работната заплата, в случая резултативния признак.

Ключови думи: регресионен анализ, корелационен анализ, линия на регресията, коефициент на регресията, корелационен коефициент, коефициент на детерминация, коефициент на индетерминация, коефициент на акорелация, корелационна зависимост

ВЪВЕДЕНИЕ

Статистическото изследване представлява събиране на статистически сведения, тяхната обработка и анализ за получаване на нужната информация на обществото и научното познание.

Нашата изследователска задача е да покажем зависимостите, използвайки методите за анализ на корелационни връзки и зависимости.

Регресионният анализ е направление в статистиката, което показва функционални зависимости между две или повече случайни величини. Той показва взаимните отношения между променливите, но не дава отговор на въпроса какви са причините. Целта на регресионния анализ е да определи как и в каква степен зависимата променлива варира или се променя като функция от изменения на независимата променлива, която се явява причината.

Корелационният анализ показва взаимозависимостта, а регресионният причинно-следствените връзки между две или повече променливи.

Задачите, свързани с моделирането и изследването формата на зависимостта между факторните признаци и резултативния признак се решават от регресионния анализ. Измерването на теснотата на корелационната зависимост се реализира от корелационния анализ.

Корелационната зависимост се проявява само в съвкупността и може да бъде установена единствено по статистически път, което я определя като статистическа зависимост.

При изследването на корелационната зависимост се стремим да установим каква би била нейната форма, ако се проявяваше като функционална, тоест ако липсва смущаващото действие на неизследваните фактори. Търсим най-подходящия теоретичен модел на проявяващата се в действителността корелационна зависимост, установена по емпиричен път.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Еднофакторният регресионен и корелационен анализ изследва зависимостта на резултативния признак (в нашия случай това ще бъде основната работна заплата) от един факторен признак (в случая това е трудовият стаж). В зависимост от формата на зависимостта – линейна или нелинейна, става дума за еднофакторна линейна регресия и корелация (права или обратна), и нелинейна (криволинейна) регресия и корелация.

За да направим нашето статистическо изследване, сме взели данни от фирма „Интерлес“ ЕООД, която е учредена през 2015 г. на основание чл. 113 от Търговския закон със седалище Република България, град Габрово.

Предметът на дейност на фирмата включва:

Извършване транспортни услуги на граждани и товари в страната и чужбина с лек, лекотоварен и товарен транспорт.

Производство на разрешена селскостопанска продукция, преработка, съхранение и пласмент на същата в страната и чужбина.

Извършване на автомонтъорски услуги на граждани и фирми.

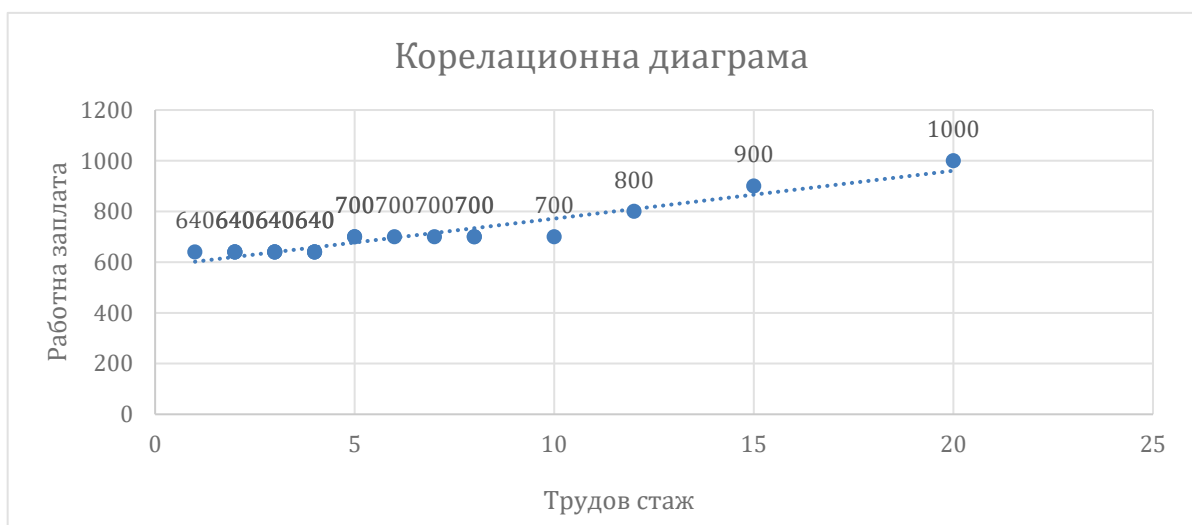
Търговия на дребно и едро на разрешени стоки в страната и чужбина и др.

Дружеството разполага със собствено помещение, машини и съоръжения, леки и тежкотоварни превозни средства, специализирана транспортна техника и др. В дружеството работят 20 души персонал с нужните квалификации, а част от дейността се извършва и на отделни обекти.

За целта на нашето изследване ще извършим еднофакторен регресионен и корелационен анализ. Ще установим вида и степента на корелационната зависимост между трудовия стаж (факторния признак) и основната работна заплата (резултативния признак).

Таблица 1. Показва трудовия стаж и заплатата

Служител N	Трудов стаж Год. x_i	Основна работна заплата Лв. y_i
1	20	1000
2	15	900
3	10	700
4	12	800
5	8	700
6	1	640
7	2	640
8	3	640
9	4	640
10	5	700
11	2	640
12	3	640
13	4	640
14	7	700
15	8	700
16	6	700
17	5	700
18	4	640
19	3	640
20	2	640



Корелационната диаграма дава основание да се предположи, че линията на регресията може да бъде права линия.

$$\text{Уравнението за правата е: } \hat{y}_i = a + bx_i$$

Където: a и b са регресионни коефициенти, y_i е теоретичната линия,

x_i е трудовия стаж

Таблица 2. Изчисления

N	x_i	y_i	x_i^2	$x_i y_i$	$\hat{y}_i = a + bx_i$	$y_i - \hat{y}_i$	$(y_i - \hat{y}_i)^2$	$y_i - \bar{y}$	$(y_i - \bar{y})^2$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
1	20	1000	400	20000	973,20	26,80	718,24	300	90000	13,8	190,44	4140
2	15	900	225	13500	874,20	25,80	665,64	200	40000	8,8	77,44	1760
3	10	700	100	7000	775,20	-75,20	5655,04	0	0	3,8	14,44	0
4	12	800	124	9600	814,80	-14,80	219,04	100	10000	5,8	33,64	580
5	8	700	64	5600	735,60	-35,60	1267,36	0	0	1,8	3,24	0
6	1	640	1	640	597	43	1849	-60	3600	-5,2	27,04	312
7	2	640	4	1280	616,80	23,20	538,24	-60	3600	-4,2	17,64	252
8	3	640	9	1920	636,60	3,40	11,56	-60	3600	-3,2	10,24	192
9	4	640	16	2560	656,40	-16,40	268,96	-60	3600	-2,2	4,84	132
10	5	700	25	3500	676,20	23,80	566,44	0	0	-1,2	1,44	0
11	2	640	4	1280	616,80	23,20	538,24	-60	3600	-4,2	17,64	252
12	3	640	9	1920	636,60	3,40	11,56	-60	3600	-3,2	10,24	192
13	4	640	16	2560	656,40	-16,40	268,96	-60	3600	-2,2	4,84	132
14	7	700	49	4900	715,80	-15,80	249,64	0	0	0,8	0,64	0
15	8	700	64	5600	735,60	-35,60	1267,36	0	0	1,8	3,24	0
16	6	700	36	4200	696	4	16	0	0	-0,2	0,04	0
17	5	700	25	3500	676,20	23,80	566,44	0	0	-1,2	1,44	0
18	4	640	16	2560	656,40	-16,40	268,96	-60	3600	-2,2	4,84	132
19	3	640	9	1920	636,60	3,40	11,56	-60	3600	-3,2	10,24	192
20	2	640	4	1280	616,80	23,20	538,24	-60	3600	-4,2	17,64	252
Σ	124	14000	1200	95320	13999,20		15496,48		176000		451,20	8520

$$\Sigma y_i \approx \Sigma \hat{y}_i$$

N- брой работници = 20

$$\text{Средна стойност за трудов стаж } \bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{N} = \frac{124}{20} = 6,2 \text{ г.}$$

Средна стойност за раб. заплата $\bar{y} = \frac{\sum y_i}{N} = \frac{1400}{20} = 700$ лв.

Коефициент на регресията

$$b = \frac{n \cdot \sum x_i \cdot y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i}{n \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{20 \cdot 95320 - 124 \cdot 14000}{20 \cdot 1200 - (124)^2} = \frac{1906400 - 1736000}{24000 - 15376} = 19,75881 \approx 19,8 \text{ лв.}$$

Коефициентът на регресията b показва, че когато трудовият стаж нарасне с 1 година, основната работна заплата ще се увеличи с 19,80 лв.

Параметър на линейния регресионен модел

$$a = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{n} - b \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{n} = 577,2$$

Теоретична линия: $\hat{y}_i = a + bx_i$

$$\hat{y}_i = 577,2 + 19,8x_i$$

Корелационен коефициент – измерва силата на корелационната зависимост между факторния признак (трудова стаж) и резултативния признак (раб. заплата)

Корелационен коефициент на Браве

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}} \approx 0,955$$

$r \in (0,9;1)$ налице е много силна корелационна зависимост между основната работна заплата и трудовия стаж.

Когато $r=0$ – липсва корелационна зависимост;

$r \in (0;0,3]$ – слаба корелационна зависимост;

$r \in (0,3;0,5]$ – умерена корелационна зависимост;

$r \in (0,5;0,7]$ – значителна корелационна зависимост;

$r \in (0,7;0,9]$ – силна корелационна зависимост;

$r \in (0,9;1]$ – много силна корелационна зависимост;

$r=1$ – функционална зависимост.

Корелационен коефициент на Пирсън

$$\sqrt{1 - \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}} \quad r \approx 0,955 \quad r \in (0,9;1)$$

Корелационният коефициент на Пирсън показва, че отново е налице много силна корелационна зависимост между трудовият стаж и работната заплата.

Коефициент на детерминация – показва какъв относителен дял (процент) на вариацията в резултативния признак (работна заплата) може да се обясни с влиянието на факторния признак (трудов стаж).

$$r^2 = 1 - \frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2} \approx 0,912 = 91,20\%$$

Коефициентът на детерминация показва, че 91,20% от изменението в размера на работната заплата се дължи на фактора трудов стаж.

Коефициент на индетерминация – Измерва относителния дял (процент) на вариацията в резултативния признак, който не се дължи на изследвания фактор, а на другите неизследвани фактори.

$$1 - r^2 = 1 - 0,9120 = 0,088 = 8,8\%$$

Коефициентът на индетерминация показва, че 8,8% от изменението на работната заплата се дължи на други, неизследвани фактори.

Коефициент на акорелация – Изразява степента на независимост на резултативния признак от изследвания фактор.

$$r_{ак} = \sqrt{1 - r^2} = 0,296648$$

$r_{ак} \in (0; 0,3)$ показва слаба независимост на работната заплата от фактора трудов стаж.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След направения статистически анализ можем да заключим, че налице има много силна корелационна зависимост между факторния признак трудов стаж и резултативния признак работна заплата.

Коефициентът на регресията ни показва с колко ще нарасне основната работна заплата за 1 година.

Корелационните коефициенти на Браве и Пирсън показват, че е налице много силна корелационна зависимост между работната заплата и трудовия стаж.

Коефициентът на детерминация показва относителния дял (%) на изменението в размера на работната заплата, дължащо се на фактора трудов стаж.

Коефициентът на индетерминация ни показва относителния дял (%) на изменението на работната заплата, дължащо се на други, неизследвани фактори.

Коефициентът на акорелация показва слаба независимост на работната заплата от фактора трудов стаж.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Димова Д., Статистически методи в управлението, Габрово, 2005.
- [2] Лекционен материал на Д. Димова.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2215С
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2215С към Ф „Стопански”



СТРАТЕГИЯ ЗА ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА ДЕЙНОСТТА НА МАЛКА ФИРМА, РАБОТЕЩА В СФЕРАТА НА ТУРИЗМА

Гено Стоянов Димитров ф.№ 31940418

*Специалност „Индустриален мениджмънт”, катедра „Мениджмънт”,
Технически университет - Габрово*

Резюме. Възможностите, които предлага дигитализацията в отрасъла на туризма, при правилно планиране на стратегиите и инструментите може да доведе до значителен маркетингов успех. Изборът на стратегия за дигитализация на туристическа фирма, развиваща малък семеен хотел се базира върху анализа на нейните силни слаби страни, анализа на обкръжаващата среда и основните цели на развитието на фирмата. С цел разширяване на дейността и завладяване на по-голям пазарен дял се предлага стратегия за дигитализация на дейността на фирмата.

Ключови думи: дигитализация, туризъм, малки и средни предприятия

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременният туризъм е динамично развиващ се отрасъл, приоритетен за националното стопанство и с големи перспективи за развитие, които се обуславят от наличието на благоприятни природни ресурси. Според редица прогнози се очаква ръст в сферата на туризма и той ще се превърне в една от най-големите индустрии в света, която по външнотърговски постъпления да си оспорва дори първото място с информационния бизнес.

Икономическата криза в страната се отрази негативно върху развитието на туризма. Тя е причина за отстъпване от завоюваните пазарни позиции, доведе до значително влошаване на качеството на туристическия продукт при недостатъчна национална туристическа реклама и влошаване на цялостния делови ритъм в туризма. Въпреки неблагоприятното влияние на конюнктурата през 2020-2021 г. в туризма се създадоха условия и предпоставки за постигане на растеж, като се утвърди тенденцията за финансово-икономическа стабилизация, спиране процесите на декапитализация, увеличаване на приходите от туристически услуги. Това показва, че отрасълът се адаптира бързо към изискванията на пазарната икономика и може да бъде печеливш дори и в условията на стопанска криза. От друга страна,

възможностите, които предлага дигитализацията в отрасъла, при правилно планиране на стратегиите и инструментите може да доведе до значителен маркетингов успех.

1. Туризмът в дигитална среда

Информационната поддръжка на туристическия бизнес е съвкупност от информационни бази данни за туристически дейности и специализирани информационни системи, предназначени за обработка и осигуряване на ефективното функциониране на системите. Дигиталната икономика е уникален вид управление, при което най-важните ресурси за разпространение, обмен и потребление са цифровата информация и свързаните с нея методи за управление на данни. В дигиталната среда се формират нови изисквания към информацията и комуникацията, околната среда и информационните системи. Формирането на единно информационно пространство се осъществява, като се вземат предвид потребностите на гражданите и обществото за получаване на висококачествена и надеждна информация, насочена към социално-икономическата сфера. Ключовата разлика на цифровата икономика е, че информацията се разглежда като най-важният актив, чиято стойност непрекъснато нараства [2].

От особено значение е въвеждането на иновативни технологии, които коренно променят бизнес процесите в туристическия сектор. Такива нови направления за развитие на дигиталния туризъм включват блокчейн технологии, които реализират разпределена база данни, в която устройствата за съхранение на данни не са свързани към общ сървър. В близко бъдеще блокчейн технологиите ще бъдат използвани от онлайн туристически агенции, метатърсачки, GDS (Global Distribution System), авиокомпаниите, което ще доведе до радикална промяна в бизнес процесите в туристическата индустрия. [4]

В условията на иновативно информационно-комуникационно общество схемата на взаимодействие на всички субекти на туристическия пазар, включително производители и потребители на туристически услуги, се променя. Информацията се превърна във важен ресурс, който формира потребителските предпочитания и определя привлекателността както на туристическия продукт, така и на туристическата дестинация.

Отличителна черта на туристическия бизнес по отношение на дигитализацията е особената важност на информационния компонент, големия брой и разнообразие от информационни потоци, което е придружено от необходимостта от постоянно актуализиране, висока скорост на обмен на информация между всички стопански субекти. Съществуват информационни връзки между всички участници на туристическия пазар. Специално място заема информацията, предназначена за крайни потребители (туристи), тъй като този компонент на информационното осигуряване на туристическите

дейности играе ключова роля при определянето на туристическата привлекателност и избора на туристите. Това се дължи на особеностите на туристическия продукт и необходимостта от предоставяне на най-пълна информация за туристическите дестинации и предлаганите туристически продукти. Качеството на туристическата информационна подкрепа е най-важният фактор, който пряко влияе върху качеството на туристическите услуги. В много отношения съдържанието на информационната подкрепа за туристическите дейности определя имиджа на туристическите дестинации и формира тяхната привлекателност за туристите. Настоящото ниво на развитие на информационната поддръжка на туристическата индустрия оказва значително влияние върху цялата сфера на туристическия бизнес и всички компоненти на туристическия пазар. В условията на иновативно информационно-комуникационно общество схемата на взаимодействие на всички субекти на туристическия пазар, включително производители и потребители на туристически услуги, се променя [2].

Основните действия на потребителите в социалните мрежи - обменът на съдържание, мнения, опит и подходящи медии, търсене не само на хора със сходни интереси, но и на обекти от тези интереси (туризъм, спорт, и др.), постепенно доведоха до създаването и развитието на тематични групи и общности на компании и марки.

В контекста на дигитализацията развитието на туризма се характеризира с повишена конкуренция между всички участници на туристическия пазар. От особено значение е иновативната конкурентоспособност, която по-специално се проявява в използването на съвременни информационни и комуникационни технологии, които до голяма степен определят основните тенденции в развитието на туризма. Например, ръстът на дела на развлекателния туризъм в света се дължи на появата на нови възможности за информационни технологии, които позволяват на туристите да резервират свои собствени туристически услуги, включително настаняване, транспортни билети, коли под наем и др.

2. Стратегия за дигитализация на дейността на малка фирма, работеща в сферата на туризма

В рамките на Европейския съюз малките и средните предприятия (МСП) осигуряват заетост на над 100 милиона души и произвеждат повече от половината БВП в Европа. В България МСП допринасят за 75,7% от общата заетост и за 65,3% от добавената стойност в икономиката през 2018г. Малките и средни предприятия имат голямо значение за растежа и конкурентоспособността на европейската и българската икономика. [1], [3].

Изборът на стратегия за дигитализация на туристическа фирма, развиваща малък семеен хотел се базира върху анализа на нейните силни

слаби страни, анализа на обкръжаващата среда и основните цели на развитието на фирмата.

Основна маркетингова цел на фирмата е разширяване на дейността и завладяване на по-голям пазарен дял.

Силни и слаби страни

Разглежданият малък семеен хотел е разположен в южната част на българското Черноморие, в град Несебър. Благоприятните климатични условия, наличието на обширни плажни ивици, минерални извори, наличието на известни исторически и културни забележителности, както и близостта до областния център град Бургас, го правят привлекателен обект за наши и чужди туристи.

В хотела се предлагат двойни и тройни стаи, студия и апартаменти с изглед към морето. В цената на нощувката е включена закуска от меню, която се приготвя на момента. Предлагат се и няколко варианта за заявена предварително вечеря. Въпреки че хотелът е с 3 звезди, анализът на клиентската удовлетвореност показва, че обслужването в него е по-добро в сравнение с някои четиризвездни хотели. Това води до проявен интерес от постоянни клиенти, които посещават хотела всеки сезон. Освен българи, в хотела отсядат и чуждестранни туристи, включително и от далечни страни.

Част от персонала на хотела се състои от членовете на семейството. Съществуват трудности при набирането на допълнителен персонал, тъй като недобросъвестността на някои работодатели вреди на имиджа на целия отрасъл. От друга страна е трудно набирането на персонал, който желае да се квалифицира и да си осигури дългосрочна заетост.

Възможности и заплахи, произтичащи от обкръжаващата среда

Върху развитието на националния и международния туризъм оказват влияние редица фактори на обкръжаващата среда: демографски, икономически, политически, културни, психологически и други. Наблюдението и изследването на влиянието на тези фактори върху търсенето на туристически услуги има важно значение за работата в сферата на туризма.

Разглежданата фирма осъществява туристическата си дейност, поддържайки трайни контакти с утвърдени български и чуждестранни туроператори, които осигуряват част от организираните туристи. Делът на неорганизираните, индивидуално пристигащи туристи, досега не се възприемаше като обект на стратегическо планиране, но в последните години той е значителен и представлява възможност за реализация на маркетинговите цели на фирмата.

Като основна заплаха, произтичаща от обкръжаващата среда се очертава неблагоприятната демографска картина в страната. От друга страна, възможност представлява разрастващият се международен туризъм, в това число и на индивидуални туристи.

С цел разширяване на дейността и завладяване на по-голям пазарен дял се предлага стратегия за дигитализация на дейността на фирмата. Тя включва:

- Непрекъснато наблюдение на поведението на клиентите в дигитална среда. Това изисква не само добре поддържан като визия и навигация уеб сайт, но и проследяване на действията на неговите посетители: Измерване на: *брой сесии, импресии, конверсии, брой кликове, степен на отпадане /bounce rate/*; отчитане на: посещения от директен трафик; Посещения от други сайтове – пренасочен трафик, трафик от търсене – органичен трафик, от неплатени резултати от търсачките, трафик от платени рекламни кампании, посещения от различни устройства – от мобилни устройства, планшети и настолни компютри и различни операционни системи, посещения от различни локации /държави/, демографски данни за посетителите;
- Рекламирање в социалните мрежи – с внимателен избор на целевата аудитория, с планиране на качествена визуална автентичност, включително в социалните профили на мениджъра и служителите, с използване на помощ от професионален дизайнер за оформяне на фирмената страница и кампаниите; планиране на кампаниите като време, продължителност и съдържание;
- Предоставяне на смислено и стойностно за потребителите съдържание, както и интересни и забавни постинги; може да се предостави и дългоформатно съдържание в областта на различните видове туризъм и туристически услуги.
- Публикуване на видео - видео форматът е много по-запомнящ се в сравнение с текстовото съдържание. Освен това той може да показва реални образи (например собствениците и персонала на хотела), което внушава повече доверие. Може да се използва също предаване на видео на живо като Facebook Live, което дава още по-добра възможност за контакт с аудиторията.
- Участие в платформи за търсене и набиране на персонал – осигуряването с персонал е една от слабите страни на фирмата, а добре обученят и добре мотивиран персонал допринася за повишаване на качеството на предлаганата туристическа услуга.
- Технологично осигуряване на направленията на е-бизнеса в туризма: предоставяне на информационни услуги, транзакционни услуги (резервации, заявки, продажби и плащане) , комуникационни услуги (електронна поща с прикачване на документи, дискуссионни форуми, директен маркетинг и др.)
- Периодично провеждане на маркетингови проучвания за проследяване на удовлетвореността на клиентите, както и за установяване на променящите се техни изисквания – за целта могат да се използват плат-

форми, улесняващи разпространението на e-mail анкети или анкетиране в социалните мрежи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бъдещето на туристическата индустрия се очертава да бъде все по-дигитално-насочено. Възприемането на добрите примери от световната практика в правенето на е-бизнес са основополагащи и за развитието дейността на туризма в България. Малките и средни фирми в туризма, притежаващи по-голяма гъвкавост и приспособимост към променящите се условия, имат възможност, при добро планиране и познаване на пазара и клиентите да дигитализират редица свои дейности и да постигнат своите стратегически маркетингови цели.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Боева, В., А. Антонов, дигитална трансформация на малки и средни предприятия в условията на зелен преход – концептуална рамка, УНИТЕХ - Габрово, 2022 г., с. II-190 - II- 194
- [2] Дипломна работа на Альона Каменова на тема „Маркетингова стратегия на туристическа фирма в условията на дигитална среда”, ТУ – Габрово, 2022 г.
- [3] Natsionalna strategiya za MSP 2021 – 2027, <http://www.strategy.bg>
- [4] <https://topuch.ru/turizm-v-usloviyah-cifrovoj-ekonomiki/index.html>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2215С.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2215С към Ф „Стопански”.



УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И МЕТОДИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ИНОВАЦИОННИ ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

Христо Ангелов Демиров

*Специалност: „Индустиален мениджмънт“; Катедра „Мениджмънт“
Технически университет – Габрово*

Научен ръководител: доцент д-р Десислава Петрова

Резюме: *Иновационната идея означава общо понятие за прилагане на новостите в живота с някакъв замисъл. Замисълът означава осъзнаване на потребността и се явява отправна точка на творческия процес. Генерирането на идеи включва източници на нови идеи и методи за тяхното създаване.*

Ключови думи: Иновационна идея, творчески процес, замисъл, методи, план за действие.

ВЪВЕДЕНИЕ

Във всяка организация, която се грижи за собствената си конкурентоспособност, трябва да съществува така наречения „портфейл от иновационни идеи“. Тъй като за намиране дори и на една успешна идея обикновено е необходимо да се разгледат значителен брой алтернативи, процесът на издигане на нови идеи трябва да бъде организиран и систематизиран. Важна задача в концепцията за създаване на иновациите е генерирането и подбирането на най-подходящите идеи за нововъведения.

Иновационната идея (гр. Idea — понятие, представа) означава общо понятие за прилагане на новостите в живота с някакъв замисъл. Замисълът означава осъзнаване на потребността и се явява отправна точка на творческия процес. Затова търсенето на идеи за иновации представлява творчески процес. Той може да се раздели на три етапа: появяване на самата идея; превръщане на идеята в план за действие; реализиране на идеята. Тези етапи имат условен характер, тъй като в практическата творческа дейност няма твърдо закрепване на последователните етапи. Генерирането на идеи включва източници за нови идеи и методи.

ИЗЛОЖЕНИЕ

От особено значение за генериране на нововъведенията е източникът на иновационните импулси. Дискусионен е проблемът за това колко са иновациите в резултат на нови знания и колко стартират по линия на удовлетворяване на потребностите на пазара. Различни са външните и вътрешните източници, които се използват за генериране на идеи.

Към външните източници за генериране на иновационни идеи се отнасят:

- » научни разработки, изпълнявани от вузовски организации, научноизследователски институти;
- » резултати от маркетингови изследвания;
- » разработки, предоставяни по каналите на търговския технологичен обмен (в това число лицензи);
- » патентна информация;
- » разработки на потенциални конкуренти;
- » статии и специализирани рубрики в списания, материали от семинари, конференции, панаири, рекламни агентства; статистически сборници; справочници; отчети на акционерни дружества;
- » изменения в законодателството, в структурата на отрасъла, в ценностните постановки и възприятия, в състоянието на световната икономика.

Съществуват различни видове организации, които са се специализирали като външни източници за генериране на идеи. Част от външните организации са се специализирали в провеждането на научноизследователска и развойна дейност, която преди това основно се е извършвала в рамките на изследователските лаборатории на големите корпорации, което е характерно за затворените иновации.

Други организации са тясно специализирани към технологии, които след това превръщат в обекти на интелектуалната собственост и ги продават на други организации.

За успешното създаване и функциониране на иновациите проблемът се разчленява на части, в разработването на който участват и си сътрудничат различни компании и конкуренти.

За разлика от организациите, които се стремят към печалба от научните си изследвания и разработки, съществуват и организации с идеална цел, различни научни и образователни сдружения, които също създават и развиват иновационни технологии. Към тези сдружения се включват професионални програмисти и други специалисти, за които разработването или използването на компютърни програми е хоби. Те не само идентифицират грешките и възможните начини за тяхното отстраняване, но създават и потенциалните характеристики, които компютърните програмни продукти би трябвало да притежават.

Вътрешните източници за генериране на иновационни идеи включват:

- » ръководство на организацията;
- » ноу-хау на организацията;
- » предложения в областта на техниката, технологията, организацията, управлението;
- » идеи от сътрудници, в длъжностните характеристики на които не е включено извършването на иновационна дейност.

Задача на мениджърите на етапа на търсене на иновационни идеи е стимулирането на творческата активност на членовете на колектива за генериране на иновативни решения.

МЕТОДИ ЗА ГЕНЕРИРАНЕ НА ИНОВАЦИОННИ ИДЕИ

В творческия процес съществува голям брой разнообразни методи за търсене на нови идеи. За генерирането на иновационни идеи се използват различни методи, които могат да се обособят в две групи – аналитични и неаналитични. Към неаналитичните методи спадат:

1. Метод на мозъчната атака.
2. Метод на асоциациите и аналогията.
3. Метод на пробите и грешките.
4. Метод на контролните въпроси.
5. Синектичен метод.
6. Морфологичен анализ.
7. Метод „Делфи“ и др.

МЕТОД НА МОЗЪЧНАТА АТАКА

Методът на мозъчната атака е една от най-известните методики, която се използва за генериране на идеи. Това е структурирана техника с точни правила, които могат да се приложат бързо. Методът се състои в колективната атака на възникнали проблеми с цел избиране на най-рационалното предложение на идея. Този метод известен още и като „мозъчен щурм“, „конференция на идеите“ е предложен през 1955 г.

При метода на мозъчната атака се забранява критиката, което е слабост на мозъчния щурм.

МЕТОД НА АСОЦИАЦИИТЕ И АНАЛОГИЯТА

Методът на асоциациите и аналогията се основава на прилагането на различни асоциации и аналогии при формирането на идеи. Използват се пряка, лична и символична аналогия.

Пряката аналогия представлява сравняване на характеристиките на новия продукт (процес) с параметрите на аналогичен продукт (процес).

Символична аналогия – обобщена аналогия, в която се използват символи (например, икономико-математически модели).

МЕТОД НА ПРОБИТЕ И ГРЕШКИТЕ

Методът на пробите и грешките е стар и доста ефективен метод. Същността му се състои в последователното поставяне и разглеждане на всевъзможни идеи за решаване на определен проблем. Всеки път неуспешната идея се отхвърля и на нейно място се издига нова. Не съществуват правила за търсене на вярна идея и за оценяването ѝ.

Съществена роля при метода има професионализма и квалификацията на новатора, който предлага новия продукт.

МЕТОД НА КОНТРОЛНИТЕ ВЪПРОСИ

Методът на контролните въпроси представлява усъвършенстване на метода на пробите и грешките. При този метод въпросите се задават по предварително разработен въпросник. Всеки въпрос представлява проба или серия от проби. Същността му се състои в това, че изследователят отговаря на въпроси, които се съдържат в предлагания списък, като разглежда своята изследователска задача във връзка с тези въпроси.

СИНЕКТИЧЕН МЕТОД

Синектиката е един от най-системните подходи за творческо мислене. Методът синектика (синектика – съвместяване на разнородни елементи) е предложен от американския учен У. Гордън в средата на 50-те. Синектичният метод използва същите правила, които се прилагат при мозъчната атака. Разликата е в това, че при синектиката за генерирането на нови идеи се привличат специалисти от различни области.

МОРФОЛОГИЧЕН АНАЛИЗ

Методът на морфологичния анализ е предложен през 1942 г. От Ф. Цвике — швейцарски астроном и астрофизик, работещ в областта на ракетните изследвания. Цел на използването на метода на морфологичния анализ е систематизирано изследване на възможните мисловни варианти на решения на проблема, което създава възможност да се обхванат всички неочаквани и необичайни въпроси. Методът на морфологичния анализ се явява едновременно и метод на психологичното активизиране на творческия процес. Неговото предимство се състои в това, че той помага да се преодолеят трудностите при разглеждане на голямото разнообразие от комбинации на възможните решения. За разлика от предишните методи, които са основани на дискретен преход от идея към идея, морфологичният

анализ предполага последователно изследване на варианти при промяна на базови условия.

МЕТОД „ДЕЛФИ“

Същността на метода „Делфи“ се състои в провеждането на последователна мозъчна атака върху група експерти.

Основни черти на метода „Делфи“ са:

- » анонимност (експертите работят изолирано);
- » многостепенност;
- » използване на резултатите, получени от предишните етапи на всеки следващ етап, като се започне от втория;
- » информиране на всеки експерт за мненията на останалите експерти;
- » използване на статистически характеристики за резултатите от изследването.

Методът „Делфи“ се провежда в следната последователност:

- Разработване на въпросник, с точно формулирани въпроси, които се предоставят на експерта, за да разработи мнението си;
- Попълване отговорите на въпросите от експертите и анализирателното им;
- Анализирателно на резултатите от статистическата обработка и потвърждаване или промяна на дадените по-рано мнения, придружени с допълнителна аргументация в посока на приетото решение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иновационната активност на икономиката се превърна в централен социално-икономически процес в индустриално развитите страни. Да се управляват иновациите е сложна дейност. Новите идеи могат да се създадат в различни отрасли и пазари, фирми и партньори и задачата на мениджмънта се състои в управлението на знанията, в организацията на предаването на технологиите за реализиране на новото. Иновационната стратегия в новата икономика предизвиква необходимостта от излизане на пазара с нововъведения преди появяването на пазарните сигнали за насищане на търсенето и веднага след създаването на технологичните възможности.

ЛИТЕРАТУРА

- Доц. д-р Д. Петрова, (2012). УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИИТЕ Лекционен материал.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2307С.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2307С/2023г. към Факултет „Стопански“.



АВТОАГРЕСИЯТА ПРИ ДЕЦА И ЮНОШИ

Никол Найденова Пиринска

*Специалност: Социални дейности; Катедра: „Социални и стопански науки“;
Технически университет-Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Жанета Цонева

Резюме. *Автоагресивните поведения или самонараняванията могат да бъдат определени като умислени и директни наранявания на собственото тяло, без да са на лице суицидни намерения.*

Ключови думи: автоагресивни поведения, наранявания, суицидни намерения.

ВЪВЕДЕНИЕ

Честотата на несуйцидните самонаранявания варира в световен мащаб, като резултатите се отличават за отделните страни. Тя е от 10% до 20% при всички психиатрични пациенти, а при тези в юношеска възраст честотата е от 40% до 60%. Честотата на автоагресията в общата популация е от 1% до 4%, а за подгрупата юноши-до 20%

Данни за България

В България, но и в световен мащаб, липсват епидемиологични проучвания, които да подпомогнат прецизирането на честотата на НСС.

В извадка от юноши (n=454 участници) - 35% извършват самонараняващи действия; в друго срезово изследване за България - 20% от извадката се самонараняват (n= 267 участници).

Установена е начална възраст на самонараняване - 12 годишна възраст.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Причините да се насочи гнева навътре към собствената личност са главно социални. Когато гневът, обзел психиката на човека, не успее да намери адекватен излаз навън поради недостъпност на обекта или други причини, които правят изливането на гнева невъзможно, той се обръща навътре.

Предпоставките за възникване на тази патологична дейност са най-често заложени в личността на индивида. Към автоагресия са склонни хора,

страдащи от неврози и депресии, с интровертно и демонстративно поведение. Чувството за малоценност, нерешителността, слабата воля са все предпоставки, улесняващи тези прояви.

Външните фактори, които влияят за преминаване към подобни действия са нарушената социализация, психическото и физическо насилие или други силно стресови фактори.

При децата най-често причината се корени в семейната среда, в която не откриват опора, униженията и подигравките от близкото обкръжение, липсата на любов и загриженост от възрастните.

Съществуват и биологично обусловени причини като наличие на психични заболявания, които не са открити и не се лекуват системно.

Видове автоагресия

В съответствие с етиологичните фактори се разграничават следните форми на самоунищожение:

- Психически - Включва черти на личността, които под въздействието на вътрешни и / или външни стимули се свеждат до саморазрушителни действия. Основните прояви са самообвинение и самоунижение.
- Физически - Симптомите на този вид разстройство са доминирани от действия, придружени с насилие над собственото тяло. Пациентът може да се удря, да прави пробиви и порязвания.
- Социални - Пациентът е изолиран от комуникация, има тенденция да се превърне в изгнаник от обществото. В същото време той има парадоксална радостна реакция от факта, че хората започват да реагират негативно на болния човек.
- Морални - Притежаван от зависимости. Страдащ от алкохолизъм или наркомания, човек умишлено се изолира от другите хора, претърпява самоизтощение, емоционално опустошение.

Симптоми

Признаците на автоагресия могат да бъдат както преки, така и непреки. Във всеки случай проявите на това болезнено явление се основават на самоунищожение. Симптоматологията е най-разнообразна.

Директното авторазрушаване най-често включва:

- Удряне на главата в стената, пода.
- Порязване и хапане.
- Разкъсване на кожата с нокти.
- Скубане на коса и др.

Неп прякото самонараняване включва:

- Татуировки.
- Специално направени белези.
- Носенето на предмети, които обезобразяват тялото.

Други прояви на автоагресия са:

- Суицидна посока – мисли за самоубийство, планиране, обмисляне на детайли, правене на опити.
- Хранителна форма като част от анорексията и булимията.
- Злоупотреба с вещества, алкохолизъм и наркомания.
- Фанатизъм (религиозен, спортен, политически).

Някои признаци, че един тийнейджър се самонаранява:

- Изолиране
- Потайно поведение
- Непоследователни обяснения за белези и порязвания по тялото
- Резки промени в настроението
- Крайна пасивност
- Внезапна промяна в приятелския кръг
- Носене на повече дрехи от необходимото
- Промени в стила на облеклото
- Остри предмети в леглото или банята
- Изражението на лицето е застинало и не отговаря на емоциите или ситуацията

Подготовка на средата:

Всяко училище следва да има предварително изготвен план за действие при установяване на инцидент, свързан със самонараняване, или опит за самоубийство, а също и специалисти - училищни психолози, педагогически съветници, учители, **които са обучени** и подготвени да действат при такива ситуации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Много важно е, когато се окажем с млад човек или дете в подобна ситуация да не го нападаме и да му казваме „Я се стегни, вече си голям“ или „Всичко ще се оправи“. Най-добрият вариант е да го попитаме как се чувства и да му осигурим подкрепа. Трябва да насочим човека към професионална помощ и консултиране. Всяка история на дете, което има склонност към самонараняване е различна и зависи от личностните му особености, миналите преживявания и състоянието на семейната среда.

Забавеното лечение на автоагресия води до:

- Депресия.
- Тежки психосоматични заболявания.
- Травматизиране.
- Инфекциозни заболявания.
- Летален изход.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] <https://eubova.com/wp-content/uploads/2022/08/%D0%95%D1%8E%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D0%B0-2022-%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5-%D0%90%D0%92%D0%A2%D0%9E%D0%90%D0%93%D0%A0%D0%95%D0%A1%D0%98%D0%AF.pdf>
- [2] https://ezine.bg/n-121031-%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%86%D0%B8_%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B8
- [3] <https://bg.wdss.com.ua/mrezhata-na-gneva-kakvo-e-avtoagresiya-i-kak-da-se-spravim-s-neya/>
- [4] <https://semeistvo.bg/%D0%B4%D0%B5%D1%86%D0%B0/%D1%82%D0%B8%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%B4%D0%B6%D1%8A%D1%80%D0%B8-%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%B8-%D1%82%D0%B8%D0%B9%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%B4%D0%B6%D1%8A%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5/>



СЕБЕПОЗНАНИЕ – СЪЩНОСТ, ЦЕЛИ, ПРИНЦИПИ

Адриана Стелиянова Цветкова

*Специалност „Социални Дейности“
Катедра „Социални и Стопански науки“
Технически Университет Габрово*

Научен ръководител: гл.ас.д-р Жанета Цонева

Резюме. *Настоящият доклад разглежда проблема за сабепознанието. Анализирани са неговите същност, цели и принципи през перспективата на различни философски школи.*

Ключови думи: самопознание, рефлексия, самокритичност, личностно развитие

ВЪВЕДЕНИЕ

Самопознанието е фундаментален аспект на човешката психология и философия, който изисква сериозно изследване и анализ. Представява комплексен процес на осъзнаване и разбиране на собствената индивидуалност и вътрешен свят. Този процес включва обстойно изследване на личния опит, емоционални реакции, убеждения и ценности. Самопознанието носи в себе си потенциал за подобрене на личностното развитие, менталната стабилност и социалните взаимодействия.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Същност на самопознанието

Самопознанието се явява процес, който се базира на способността на индивида да анализира и интерпретира своите вътрешни перцепции и реакции. То насочва вниманието към идентификацията на лични качества, силни и слаби страни, както и към разбирането на влиянието на личния опит върху възприятието за света. Същността на самопознанието изисква постоянно развитие и рефлексия.

Самопознанието се отнася до познаване на собствените умствени състояния, процеси и предразположения. Повечето учени са съгласни, че това включва способност за разбиране на репрезентативните свойства на психичните състояния и тяхната роля при оформянето на поведението [1].

Например, самопознанието може да помогне на индивида да разбере, как определена емоция или мисъл може да повлияе на неговото поведение и решения.

Основен аспект на самопознанието е разграничаването на различни видове съзнателни процеси, като осъзнаване, внимание, мислене и емоционални реакции. Подходът към анализ на тези процеси не само допринася за по-добро разбиране на тяхната природа, но и за разкриване на тяхната роля при формирането на човешкото поведение и взаимодействие с околната среда.

В този контекст, самопознанието се разглежда като инструмент, който може да подпомогне процеса на личностното развитие и самопрозрение [3]. Чрез анализа на собствените си умствени състояния и вътрешни процеси, индивидът придобива по-ясна представа за себе си и своята роля в обществото. Този процес също така може да допринесе за по-голяма способност за саморегулация на емоциите и по-добро управление на поведението, което води до по-здравословни и продуктивни междуличностни взаимодействия.

Изследователите се фокусират върху три отличителни характеристики на самопознанието, които се отнасят до определен клас психични състояния. Тези характеристики играят важна роля в разбирането на процеса на самопознание и съдействат за по-добро осъзнаване на собствената индивидуалност и вътрешен свят.

1. Непосредственост: Една от съществените характеристики на самопознанието е неговата непосредственост. Този аспект подчертава, че самопознанието не се основава на външни доказателства или мнения от други хора. То е вътрешен и субективен процес, в който индивидът изучава и разбира собствените си мисли, емоции и вътрешни процеси, без да се нуждае от външни потвърждения или влияния.
2. Прозрачност: Прозрачността на самопознанието означава, че този процес е ясно видим и неизбежен. Това означава, че индивидът не може да се избави от самопознанието или да го игнорира. То е възникващ и непрекъснат процес, който се проявява в дейностите и реакциите на индивида. Прозрачността на самопознанието гарантира, че индивидът не може да се отклони от влиянието на собствената си психика и съзнание.
3. Авторитет (от първо лице): Самопознанието обикновено не изисква обосновка, тъй като то се основава на авторитета на самия индивид. Този аспект подчертава, че индивидът е най-добрият источник на информация за себе си. Той е този, който притежава уникален и недостъпен достъп до собствените си мисли, емоции и опит. Този авторитет от първо лице важи в процеса на самопознание и осигурява възможност за директно разбиране и оценка на собствените си вътреш-

ни процеси, без да се налага допълнително обосноваване пред други.[2]

Съвременните обяснения на характеристиките на самопознанието представляват значителен напредък спрямо традиционния "картезиански" подход, който се ограничава до разглеждане на субективния опит в изолация. Тези съвременни подходи вземат предвид широк спектър от фактори, включително механиката на самопознанието и неговите големи последици върху поведението и решенията на индивида:

Причинно-перцептивни оценки: Този подход разглежда самопознанието като процес, който се състои от преценки и оценки, направени от индивида относно собствените му умствени състояния и процеси. Тук се изследват механизмите, чрез които индивидът прави тези преценки и как те се формират. Важни въпроси в този контекст включват естеството на състоянията, които се анализират (например, емоции, убеждения, мисли), как се правят преценките за тях и как се установява връзката между тях. Този аналитичен подход насочва вниманието към процесите на възприемане, интерпретация и оценка на собствените умствени състояния, като се стреми да обясни как те влияят върху самопознанието и поведението.[3]

Конститутивни разкази: Вторият подход, концентриран около конститутивните разкази, се фокусира върху по-широките последици и значение на самопознанието. Той се занимава с въпроси като как самопознанието влияе върху личния растеж и развитие, какви са условията за възможността за избор и саморазвитие, и каква роля играе самопознанието в формирането на индивидуални смисли и ценности. Този подход се стреми да изследва дълбоките социални, етически и културни последици на самопознанието и как те влияят върху самото определение на личността и индивидуалната идентичност.[4]

Като цяло, съвременните обяснения на характеристиките на самопознанието предоставят по-широк и комплексен поглед към този процес, който излиза от рамките на традиционния "картезиански" подход. Те предоставят плодородна почва за продължаване на академичния дебат както по съществени, така и по методологически въпроси, включително как самопознанието формира нашата идентичност и влияе на решенията и постъпките ни в света.

Цели на самопознанието

Процесът на самопознание, като сложен и непрекъснат процес, има множество значими цели и влияния върху индивидуалния развитие и социалните взаимодействия както следва:

Разбиране на личния потенциал и възможности за развитие: Самопознанието играе ключова роля в откриването и развиването на личния потенциал. Като индивид разбира своите силни страни и слабости, интереси и страсти, той може да насочи своите усилия и ресурси в посока, която максимално използва неговите умения и възможности. Този аспект на

самопознанието помага на индивида да постигне по-голямо лично и професионално удовлетворение, като изгражда осъзнат път към целите си и развива своя потенциал.

Подобряване на междуличностните отношения чрез увеличаване на емпатията и разбирателството: Самопознанието не се ограничава само до разбиране на себе си, но също така включва способността да се разбира и уважава опитът и перспективите на другите. Изграждането на емпатия и разбирателство към другите хора е важен аспект на социалната интелигентност, който е облагодетелстван от самопознанието. Чрез разбиране на собствените си емоции и реакции, индивидът става по-чувствителен към емоционалните и психологически нужди на другите, което подобрява междуличностните му отношения и способността му да комуникира ефективно.

Преодоляване на вътрешни конфликти и несъответствия: Самопознанието има терапевтичен аспект, който му позволява да помага на индивида да се справя с вътрешни конфликти и несъответствия. Чрез анализ на своите ценности, убеждения и цели, индивидът може да разбере причините за вътрешните си противоречия и стремежи. Този процес на разбирателство и съгласуване на вътрешните си аспекти може да допринесе за психологичното благополучие на индивида, като намали нивата на стрес и тревожност и насърчи по-здравословни решения и поведение.

Усъвършенстване на личната ефективност: Себепознанието може да помогне на индивида да разбере как да управлява по-ефективно своето време, енергия и ресурси. Това включва осъзнаване на силните и слабите страни на личната организация и усъвършенстване на стратегиите за постигане на по-добри резултати в работата, учебната и други сфери на живота.

Подобряване на саморегулацията: Самопознанието може да насърчи разбирането на собствените емоции и реакции и да помогне на индивида да се справя с тях по-ефективно. Този аспект е от особено значение за развитието на емоционалната интелигентност и способността да се контролират и управляват емоциите.

Изграждане на автентичност и идентичност: Самопознанието играе важна роля в процеса на формиране на собствената идентичност. То помага на индивида да разбере кой е и какво иска да бъде, като го насърчава да изразява своите уникални ценности, страсти и убеждения. Този аспект на самопознанието подкрепя изграждането на автентични и удовлетворяващи лични идентитети.

Развитие на рефлексивните умения: Самопознанието насърчава интроспекцията и рефлексията, което помага на индивида да разбере какво работи или не работи в неговия живот и как може да се подобри. Този

процес на самооценка и рефлексия стимулира усъвършенстването на уменията за критично мислене и анализ.

Изграждане на смисъл и цел в живота: Самопознанието може да помогне на индивида да открие своя смисъл и цел в живота. Като разбере своите страсти и стойности, той може да се насочи към дейности и преживявания, които му придават удовлетворение и смисъл.

Съчетавайки тези цели, самопознанието се явява като мощен инструмент за личностното и социално развитие. То позволява на индивида да изгражда по-смислени и насочени към успех животни стратегии, да подобри качествата на своите отношения с другите и да постигне по-високо ниво на психологично благополучие и удовлетворение от живота.

Всички тези цели на себепознанието са взаимосвързани и се допълват в процеса на личностното развитие. Те подчертават важността на постоянната рефлексия и анализ на собствените умствени и емоционални процеси за постигане на по-балансиран и задоволителен живот.

Принципи на самопознанието

Според Campbell (2020), самопознанието е сложен процес, който се управлява от следните принципи:

1. **Обективен и критичен подход:** Първият принцип на самопознанието подчертава необходимостта от обективен и критичен възглед към собствените мисли и действия. Този аспект е от съществено значение, защото позволява на индивида да се освободи от влиянието на предразсъдъци и субективни интерпретации. Чрез анализ и оценка на своята поведенческа и мисловна история, индивидът може да прецени собствените си действия и мотивации по-обективно, което води до по-добро разбиране за себе си.
2. **Активно участие и рефлексия:** Вторият принцип включва активното участие на индивида в процеса на самопознание. Това включва рефлексия върху собствените си мисли, емоции и действия, както и контекстуализиране на личния опит. Индивидът трябва да бъде готов да се впусне в диалог със себе си и да изследва дълбоко своите вътрешни процеси. Този процес на активно участие и рефлексия позволява на индивида да изгражда по-пълно и точно представление за себе си.
3. **Откриване и приемане на личните слабости:** Третият принцип подчертава важността на откриването и приемането на личните слабости и ограничения без създаване на негативен самокритицизъм. Индивидът трябва да разбере, че никой не е безупречен и че слабостите са нормална част от човешкия опит. Приемането на тези слабости може да послужи като стимул за по-нататъшно лично развитие, като се работи за преодоляването или компенсирането им.

Обединявайки тези принципи в процеса на самопознание, индивидът създава основата за по-балансиран и автентичен живот. Той става по-осъзнат и по-подготвен да се адаптира към предизвикателствата на живота, да разбере себе си и своите отношения с по-голяма яснота и да постигне личностен растеж и усъвършенстване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Себепознанието представлява фундаментален процес в живота на всеки човек, който има дълбоки и широки влияния върху индивидуалното развитие и социалните взаимодействия. Чрез обективен и критичен подход към собствените мисли и действия, активно участие в процеса на рефлексия и контекстуализиране на личния опит, както и откриване и приемане на лични слабости и ограничения, човекът създава възможност за по-добро разбиране на себе си и света около него. Себепознанието не само подпомага индивида да развие своя личен потенциал, но и го прави по-компетентен в междуличностните отношения, помага му да преодолява вътрешни конфликти и несъответствия, и му помага да намери смисъл и цел в живота си. Като цяло, себепознанието е ключов елемент за постигане на автентичност и благополучие в личния и професионален живот на индивида.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Boyle, M., 2009, “Two Kinds of Self-Knowledge”, *Philosophy and Phenomenological Research*, 78: 133–164. // https://www.researchgate.net/publication/230191370_Two_Kinds_of_Self-Knowledge
- [2] Byrne, A., 2005, “Introspection”, *Philosophical Topics*, 33(1): 79–104. // https://www.researchgate.net/publication/271314139_Introspection
- [3] Campbell, L., 2020, “Self-Knowledge: Expression without Expressivism”, *Philosophy and Phenomenological Research* // https://www.researchgate.net/publication/345603861_Self-Knowledge_Expression_without_Expressivism
- [4] Coliva, A., 2008, “Peacocke’s Self-Knowledge”, *Ratio*, 21: 13–27. // <https://philpapers.org/rec/COLOTO-2>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2309С/2023



УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИИТЕ В МАЛКИ, СРЕДНИ И ГОЛЕМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Александър Атанасов Филипов

*Специалност „Индустриален мениджмънт”, катедра „Мениджмънт”,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Десислава Петрова

Резюме. *Малките и средните предприятия се считат за източник на иновативни решения в отговор на предизвикателствата, свързани с изменението на климата и ефективното използване на ресурсите и за това е от стратегическа важност за икономиката на една държава да се създават и насърчават добрите практики за стимулиране на иновативността в тях.*

Ключови думи: големи предприятия, иновации, малки предприятия, средни предприятия

ВЪВЕДЕНИЕ

Значението на малките и средните предприятия (МСП) за икономиката не само на нашата страна, но и в световен мащаб, непрекъснато нараства. В България те са най-важната част от икономическата структура на страната ни. Все повече се осъзнава, че стимулирането на развитието в МСП е важен механизъм за постигане на конкурентоспособност и стопански успех не само на отделните предприятия, но и на икономиката ни като цяло. Ангажираните държавни органи, както и ръководителите на българските малки и средни предприятия добре разбират това.

От началото на 2020 г. насам малките и средни предприятия в България, както и тези в Европа и по света, са изправени пред икономическа несигурност и сътресения, поради възникналата пандемия и последиците от войната в Украйна. Предприятията се сблъскват с трудности при наемането на нови служители и с резките и бързи увеличения на цените на много от ресурсите. Справянето с трудностите изисква не само значителна гъвкавост от страна на МСП, но и по-активна държавна подкрепа в този труден период. МСП се считат за източник на иновативни решения в отговор на предизвикателствата, свързани с изменението на климата и ефективното използване на ресурсите.

Ето защо развитието на българските МСП има съществено значение за определяне на насоките на бъдещите политики в тяхна подкрепа. Разнообразието на МСП по отношение на използваните бизнес модели, размера на предприятието, продължителността на съществуване и сектора на дейност неизбежно води до различни потребности, свързани с растежа на МСП и увеличаването на тяхната конкурентоспособност, дигитализация и устойчивост.

Микропредприятията, малките и средните предприятия (МСП) съставляват 99 % от дружествата в Европейския съюз. Те осигуряват две трети от работните места в частния сектор и допринасят за повече от половината от общата добавена стойност, създавана от предприятията в Европейския съюз. Приети са различни програми, за да се повиши конкурентоспособността на МСП чрез научни изследвания и иновации и да се осигури по-добър достъп до финансиране.

Съгласно Закона за малките и средните предприятия в чл. 3 са дефинирани размерите на предприятията (*Таблица 1*). Тези прагове важат само за самостоятелни предприятия.

Таблица 1. Микро, малко и средно предприятие

Видове предприятия	Средносписъченброй на състав	Годишен оборот
Микропредприятие	по-малко от 10 души	не превишава 3 900 000 лв., и/или стойност на активите, която не превишава 3 900 000 лв.
Малко предприятие	по-малко от 50 души	не превишава 19 500 000 лв., и/или стойност на активите, която не превишава 19 500 000 лв.
Средно предприятие	по-малко от 250 души	не превишава 97 500 000 лв., и/или стойност на активите, която не превишава 84 000 000 лв.

Организации, в които работят 250 и повече души се считат за големи.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Малкият и средният бизнес на макроравнище се свързва с генериране на икономически растеж на държавите, с преодоляване на икономическите кризи, повишаване заетостта на населението чрез създаване на нови работни места.

Ролята на малкия бизнес на микроравнище се свързва с организационно рационализиране, технологично или иновационно развитие. Най-голямата

му роля се изразява в създаването на нови работни места и подкрепата на местните бюджети чрез отчисленията от данъците и таксите, които се плащат в съответния регион.

Малките фирми притежават определени организационни, управленски, икономически и социалнопсихологически предимства, които са обусловени от редица фактори. В организационен и управленски аспект предимствата на малките фирми се свеждат до гъвкава организационна структура и демократичен стил на управление. Предимство на МСП са опростените, бързи и гъвкави процедури по вземане на решение, които обикновено зависят от един или няколко мениджъри на фирмата. При управлението на малките фирми е характерно съвместяването на функции.

В МСП се придава особено значение на социалнопсихологическия климат. Той съдейства за бързото приобщаване на отделния изпълнител към основната цел, съобразяване с неговите индивидуални качества, възможност за самореализация и удовлетвореност.

Икономическите предимства на малкия бизнес се свързват с използване предимно на прекия контакт с клиентите, възможности за снижаване на производствените разходи чрез специализация, ниски административно-управленски разходи, по-ефективно използване на персонала и оборудването. МСП използват и по-активно от големите компании научно-техническите нововъведения.

На малкия бизнес са присъщи и негативни черти и проблеми: недостиг на собствен капитал при навлизане в бизнеса; слаби възможности за ползване на икономии от обема на производство; по-малки възможности за израстване в кариерата на членовете на персонала; по-ниска ефикасност на организационната структура; ограничени възможности за инвестиране в иновации; ограничени възможности за външно финансиране поради повисоката степен на инвеститорския риск.

Големите предприятия, в желанието си да задържат вече заетите позиции на пазара и в производството, в по-голяма степен се притесняват за своите завоювани пазари и затова извършват незначителни модификации и подобряване на стара продукция, като по-малко създават нова. Те не се стремят да прилагат технологични или технически новости, които коренно променят процеса на производство, докато не се убедят в действителната им ефективност или докато конкурентите не започнат да прилагат даденото нововъведение.

Повечето от известните изобретения на XX в. са се появили в резултат от дейността на малки фирми, но не след дълго време са започнали да се произвеждат от големите организации. И големите, и малките фирми, които са свързани с научни изследвания и разработки, са заинтересовани да си сътрудничат един с друг.

Съществуват няколко форми за коопериране на малкия и големия бизнес: работа по поръчки на големите фирми; създаване на малки

новаторски фирми от самия голям бизнес;

- включване на малките изследователски фирми в комплекса на големия бизнес;

- рисковофинансиране. Само големите фирми, които имат финансова възможност могат да доведат разработването на скъпо струващите иновации докрай.

Следващата особеност и преимущество на научните изследвания в големите организации са многоцелевата насоченост на изследванията. Научните подразделения в такива фирми имат възможност да обединят знанията на учени от много области, да се извършва паралелно разработване на няколко нововъведения, а това дава възможност от различните завършени разработки да се подберат най-подходящите, които своевременно да излязат на пазара.

При усвояването на нововъведения, ефективността на средните и малките фирми, които извършват научноизследователски и опитно-конструкторски разработки, често пъти е много по-голяма, отколкото тази при големите. Това е така, защото когато разработката може да се направи от малка група специалисти без използване на сложно и скъпоструващо изследователско оборудване, тя не изисква значителни средства.

Успехът на малките предприятия в областта на иновациите може да се обясни със следните причини. Задълбочаването на специализацията в научните изследвания в малките фирми, които работят в определено направление, независимо от скромните ресурси, с които разполагат, създава възможности те да се конкурират с големите организации. Малките фирми се занимават с разработване и усвояване на иновации в такива области, които за големите фирми изглеждат или неперспективни или твърде рисковани и така създават оригинални нововъведения.

Значителен брой от големите фирми насочват усилията си към използване на научно-техническия потенциал и чрез придобиване на акции и поглъщане на малки фирми, които са внедрили успешно нов продукт или технология на пазара.

Както показва практиката, иновационната дейност на големите и на малките предприятия е взаимно свързана, необходима е симбиоза между тях. Големите предприятия изграждат предпоставки за развитие на малките, тъй като много често нововъведенията, които използват големите предприятия, се явяват резултат от иновационната дейност на малките. Иновациите следва да бъдат нови за съответното предприятие, но не е необходимо те да са нови и за пазара.

Анализи на иновациите в малки и средни предприятия обикновено целят да предоставят аналитична и основана на доказателства база за разработването на стратегически документи от регионален, национален или общностен характер. Пример за документ от национален характер е „Национална стратегия за малките и средните предприятия” 2021-2027 г.

Тя определя рамката на политиките за МСП въз основа на задълбочен анализ на системата на МСП в България, разработен за целите и нуждите на Министерство на икономиката (МИ) и всички останали заинтересовани страни в държавната администрация, които отговарят за формулирането и реализирането на политики, насочени към развитието малките и средните предприятия в България. В тази стратегия са заложили следните области на действие: предприемачество, достъп до пазари, достъп до финансиране, дигитализация и умения, по-добро регулиране и околна среда.

Отчитайки въздействието на пандемията COVID-19, Стратегията съдържа също и мерки, разработени в подкрепа на МСП за преодоляване на трудностите от кризата. Тези мерки са в съответствие с предложенията от Европейската комисия план за възстановяване и преработения дългосрочен бюджет на ЕС за периода 2021-2027 г. Предложеният инструмент за възстановяване „Следващо поколение ЕС“ (Next Generation EU) ще подпомогне не само държавите-членки по отношение на техните инвестиции и реформи, свързани с прехода към зелени и дигитални технологии и намаляване на социално-икономическото въздействие на кризата, но също така ще мобилизира подкрепа за платежоспособността на предприятия от всички икономически сектори и ще ги подготви за по-чисто, дигитално и устойчиво бъдеще. Пример за документ от общностен характер е Европейски сравнителен доклад за иновациите (2021 г.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тенденциите са, че МСП сами ще управляват скоростта на прехода си и по този начин ще се превърнат или в лидери, или в изоставащи. Това налага повишаване на информираността на предприемачите, управителите и служителите за наличните възможности, но също и за необходимостта от адаптиране към новите пазарни условия и тенденции.

Малките и средните предприятия се сблъскват с все по-силна конкуренция в регионален и световен мащаб, поради което ключово значение за успеха им имат тяхната гъвкавост, иновативност и подходът им за развиване на знания и умения. Броят на конкуриращите се предприятия, както за съществуващи, така и за нови пазари нараства постоянно, едновременно с което се променя непрекъснато и търсенето на пазара. Същевременно, предпочитанията на потребителите и пазарните стандарти стават все по-комплексни и се превръщат във все по-големи предизвикателства, а скоростта на промените увеличава натиска върху предприятията. Именно поради това потенциалният им растеж силно зависи от тяхната конкурентоспособност, която на свой ред би осигурила по-висок темп на икономически растеж на цялата икономика.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Национална стратегия за малките и средните предприятия за 2021-2027 година.
- [2] Петрова Д., Управление на иновациите, Електронно издателство ТУ – Габрово, 2012.
- [3] Състояние на малките и средните предприятия в България през 2022 г. Агенция за насърчаване на МСП.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2307С
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2307С/2023 г. към Факултет Стопански



СЪВРЕМЕНЕН ПРОФИЛ НА ПРОФЕСИЯТА „СОЦИАЛЕН ПЕДАГОГ“

Галя Георгиева Димитрова

*Специалност: Социални дейности, катедра "Социални и стопански науки"
Технически университет-Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Жанета Цонева

Резюме. Докладът разглежда ключовата роля на социалния педагог/възпитател и основните области на дейността му. Многообразието от дейности, професионалните му характеристики изисква задълбочена теоретическа и практическа социално-педагогическа подготовка за работа с деца със социални проблеми.

Ключови думи: професията, социален педагог, възпитател.

ВЪВЕДЕНИЕ

В началото на 90-те години на 20 век, с новата социална политика в страната, с цел подобряване на взаимодействието на „човек-човек“ и „човек-среда“ се разкрива нова специалност „Социална педагогика“. Професията социален педагог/възпитател възниква в резултат на общественото развитие и е много близка до тази на социалния работник. Принципът на работа на социалният педагог е, че той работи за подобряване на условията и качеството на живот на децата в неравностойно положение посредством научни изследвания, разпространяване на психологически знания и чрез прилагане на тези знания във всички области на човешките взаимоотношения. Изясняването на теоретичните постановки и подходи към социалната работа изисква преди всичко да изтъкнем, че тази научна дисциплина възниква и се развива в непрекъснато взаимодействие с практиката. За нейното формиране голяма роля оказват редица научни дисциплини като психология, педагогика, социология, медицина, икономика, право и други които са тясно преплетени с нея.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Характеристиката на професията социален педагог/възпитател

Особеностите на професията „социален педагог” се определят от многообразието и спецификата на децата и лицата със социални проблеми. От друга страна, широкият обхват от възможности за реализация на социалния педагог в сферата на социалната и педагогическа работа, определя необходимостта от разнообразни начини за осъществяване на различни форми на взаимодействие с конкретна личност и институциите, имащи отношение към нейните проблеми.

Характерът на професията „социален педагог” е сложен и многоаспектен. Той се определя като такъв от неговите особености, които са свързани с:

- ✓ Многообразието на клиенти с които се работи: деца, възрастни и стари хора;
- ✓ Богата палитра от закони;
- ✓ Различни институции, в които може да се реализира социалният педагог в държавния и неправителствения сектор;
- ✓ Комплексността на подходите, които се използват при разрешаване на проблемите;
- ✓ Богатството от научни области, изграждащи професионалната компетентност на социалният педагог.

Едни от най-проблемните области, в които работи социалният педагог са направленията:

- ***Деца и лица, нуждаещи се от подпомагането по отношение на тяхното личностно и социално функциониране:*** при преодоляването на естествени житейски кризи свързани: с кризата на третата година от живота; пубертета; формирането на идентичност; вторичната социализация; за насърчаване на развитието личностно, познавателно, професионално, емоционално и други.
- ***Подпомагане на децата при нарушено социално функциониране (в неравностойно социално положение):*** деца с един родител; деца без родители; отглеждани в приемни семейства; от настойници и роднини; в институции; от бедни семейства; деца с психо-физиологични нарушения; с различен етнически произход; с родители в социално-нравствена деградация (наркомани, алкохолици, скитащи, просеци, при скандали в семейството); при болни родители, деца реализиращи детски труд, деца-емигранти; деца-бежанци; малтретирани и други.

Именно дейността на социалния педагог в тези направления представлява интерес от гледна точка на ролята му като възпитател в специализирана институция.

Основната роля на социалният педагог/възпитател е свързана с организиране и реализиране на възпитателна и корекционно-възпитателна работа с всяко дете със социален проблем.

Осъществяването на основните функции на социалния педагог-възпитателна и превъзпитателна, става в процеса на педагогическото взаимодействие с детето в следните направления: опазване живота и здравето на детето; овладяване на битовата и моралната култура; формиране на съзнание и поведение на личността; да формира положително отношение към ученето; подготовка за пълноценна реализация в живота; приучаване на детето да живее в групата и задълженията му като член на съответната общност; формиране на умения за самоуправление и за спазване на изискванията на режима в съответната институция.

Социалният педагог/възпитател е този, който планира, организира и реализира социално-педагогическото взаимодействие посредством разнообразни методи, форми и средства. Той е този, който осъществява индивидуалната и груповата работа с деца, чрез която те усвояват социални норми и правила на поведение. Възпитателят организира взаимодействието между членовете на детската общност, създава програма за възпитателна работа, според потребностите, интересите и проблемите на децата, носи отговорност за реализирането на планираните цели и задачи. Всичко това му налага специфични отговорности. Те се базират на неговите професионални и личностни качества, от собственият му стил на общуване и комуникативните му умения. Социалният педагог непрекъснато попълва знанията си в различните области: семейство, институции, закони и норми, права на детето, взаимодействие с общественици и родители. Така той изпълнява различни роли на:

- Учител, на който са поверени децата в процеса на възпитание и усвояване на знания за обществото;
- Човек, на който се разчита в труден момент при спор или при търсене на помощ;
- Режисьор, който координира, насочва, дава дух, премисля работата на детската група, организацията;
- Експерт, източник на знания;
- Модел на поведение, на отношение към проблемите, които възникват;
- Арбитър, съдия при оценката на мненията в даден спор и при възникнала проблемна ситуация;
- Пазач на първите норми на групата, които децата ще разработят съвместно с него.

Основни области на дейността на социалния педагог/възпитател

Основните дейности, които осъществява социалния педагог, който работи с деца със социални проблеми са свързани с диагностициране нивото на развитие на детето, планиране, организиране и провеждане на различни дейности, според неговите интереси и потребности. Една от основните му задачи е опазването живота и здравето на детето, поддържане на професионална и колегиална етика, както и осъществяване на организационни връзки на различни нива. Тези негови основни дейности му се отразяват в длъжностната характеристика. Друг основен момент в длъжностната характеристика на социалният педагог, работещ с дете със социални проблеми е умението му да работи с палитра от закони, които нормативно обслужват грижата за детето. Най-често използваните нормативни актове са: *Конституция на Република България, Закон за закрила на детето, Конвенция по правата на детето, Закон за социалното подпомагане, Наредба за критерии и стандарти за социални услуги за деца и др.* В ежедневната си практика той се ръководи от съвременните тенденции в педагогическата практика за организация съдържанието на възпитателната дейност, с която е ангажиран. Дейността му се ръководи и от вътрешно-нормативни документи на социалната услуга: правилници, вътрешни правила, процедури по предоставяне на социалната услуга, план за развитие на социалната услуга и други.

Многообразието от дейности в професионалната характеристика на социалния педагог изисква сериозна и задълбочена теоретична и практическа социално-педагогическа подготовка и опит за работа с дете със социални проблеми. Тази подготовка включва:

- Специална научна подготовка в познаване спецификата на всеки възрастов период;
- Поддържане необходимото ниво на специалната научна подготовка в съответната област, изисквано както към момента на заемане на длъжността, така и в хода на работа;
- Умение да свързва възпитателните цели с процеса на дейността и да планира очакваните резултати;
- Владее на различни методи за планиране на възпитателния процес и използването на разнообразни материали;
- Използване на различни форми и средства за диагностика и оценка на постиженията на децата и резултатите от възпитателния процес;

Особеностите при формирането на теоретичния и практически опит на социалния педагог се разглежда от Лев В. Мардахаев.

Теоретичният социално-педагогически опит авторът определя като психолого-педагогически, социално, медицински, професионални знания, които са необходими на специалиста за квалифицираната му дейност, като естествена съставна част на социално-педагогическата работа.

Практическият опит според него представлява усвоените умения и навици - това е получената ефективност на практическата реализация в педагогически аспект на професионалната дейност на социалния педагог в работата с дете, при решаването на неговите социални проблеми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Социалния педагог/възпитател използва разнообразни подходи за помощ като социално обслужване, подкрепа, посредничество, разрешаване на конфликти и други дейности. Сферата на дейностите на социалния педагог обхваща помощта оказвана на хора в неравностойно социално положение.

Работата на социалния педагог е хуманна дейност, при реализирането на която той няма точно регламентирани средства за разрешаване на проблема. Безспорни предпоставки за успех е съчетанието на личностните и професионалните характеристики на възпитателя. Заедно с това от изключително значение е социалния педагог да бъде в хармония със себе си, да се познава добре, за да може да разграничава професионалното от личното. Чрез хармонизирането на: активното търсене от граждани на социално-педагогическа помощ, адекватната дейност на институциите, осигуряващи такъв тип помощ и обучаването на добри специалисти за работа по проблемите, свързани с душевното здраве на хората, са залог за утвърждаването, развитието и просперитета на професията „социален педагог“.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Владинска Н. , Въведение в история и теория на социалната работа. В. Търново, 1994 г.
- [2] Мардахаев, Л.В., Социальная педагогика. Изд. „МГСУ”, Москва, 2002 г.
- [3] Цветков Д., Основи на социалната педагогика, 1996 г.



УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИИТЕ – ЗАТВОРЕН И ОТВОРЕН ИНОВАЦИОНЕН МОДЕЛ

Василка Ангелова Клисурова

*Индустриален мениджмънт, катедра „Мениджмънт“,
ТУ Габрово*

Научен ръководител: доц. Десислава Петрова

Резюме. *Статията анализира два от моделите на иновационните процеси. Моделът от пето поколение на Ротуел – затворен иновационен модел, и моделът от шесто поколение на Чесброу – отворен иновационен модел.*

Ключови думи: иновации, затворен модел, отворен модел

ВЪВЕДЕНИЕ

Доскоро собствените научните изследвания и разработки в големите компании им осигуряваха стратегическо предимство и създаваха значителни бариери за проникване на конкурентите на пазара. В резултат на наличието на мощни научноизследователски звена, тези корпорации се конкурират успешно в своите отрасли и получават голямата част от печалбата. Конкурентите, за да се задържат на пазара и да са конкурентоспособни са принудени също да провеждат научни изследвания, като влагат значителни капиталовложения в тях.

Понастоящем обаче водещите промишлени компании се сблъскват със силна конкуренция от страна на много от новопоявилите се организации. При това, тези преуспяващи нови фирми извършват съвсем слабо или дори не извършват собствени теоретични изследвания, а получават новите идеи, с които излизат на пазара, посредством друг процес.

Познаването на иновациите и особеностите на тяхното управление, избягването на евентуални заблуди относно сложността на иновационния процес и използването на иновационните инструменти по един наистина ефективен начин е свързано с познаването на моделите за генериране и управление на иновации. Тези модели могат да бъдат класифицирани на базата на различни критерии.

В зависимост от това дали иновационният процес отчита влиянието на външната среда, т.е. на средата, в която се създава и реализира новата идея, иновационните модели могат да бъдат разделени на затворени и отворени.

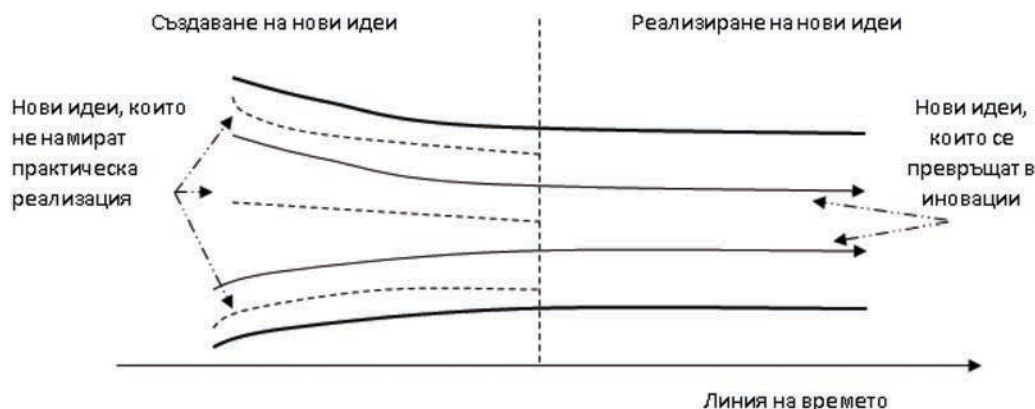
ИЗЛОЖЕНИЕ

ЗАТВОРЕНИ ИНОВАЦИИ

При модела на затворените иновации компаниите използват затворена, централизирана вътрешна НИРД и се придържат към положението, че успешните иновации е необходимо да се контролират. Компаниите е необходимо да генерират свои идеи, които след това да ги разработват сами, да организират производството и маркетинга, разпространението и обслужването им („модел на затворените иновации“). Такъв подход предполага определена самонадеяност - ако искате да направите нещо качествено, направете го сами (така нареченият синдром „не е изобретено тук“ „not invented here“ syndrome).

Логиката на затворените иновации не е подлагана на съмнение дълго време и е разглеждана като най-правилният път, по който новите идеи могат да достигнат до пазара. Компаниите все по-активно инвестирани във вътрешни НИРД, наемали висококвалифицирани научни работници. благодарение на това те генерират повече в сравнение с конкурентите успешни идеи, което им позволява да достигнат водещо положение на пазара, да реинвестират все по-голяма печалба в провеждането на следващи изследвания и разработки, което водело до по-голям приток от идеи. Така се създава ефективният цикъл на иновациите. Този модел работи успешно в продължение на по-голямата част от ХХ век. В края на ХХ век обаче взаимодействието на редица фактори на развитите страни започва да разрушава основите на затворените иновации. Възможно е, главен сред тези фактори да е растежът на броя и мобилността на работниците на умствен труд, чийто опит и идеи все по-трудно се контролират. Друг фактор е достъпността на частния венчурен капитал, който помага да се финансират инициативи на новите организации за реализиране на идеи, които са генерирани в корпоративните изследователски лаборатории.

Разбира се затворената иновация все още е успешен модел за някои крупни организации, като например Apple. Тази корпорация и други подобни на нея, за разлика от малкия и среден бизнес, притежава необходимите ресурси, позволяващи развитието на иновативни идеи вътре в организацията.



Фигура 1. Затворен модел

На модела, представен на фигура 1, с контурните линии са описани границите на областта, в рамките на която се извършва иновационна дейност. С прекъснатите линии е изобразена съдбата на новите идеи, които са останали без практическа реализация, т.е. които са останали във формата на инвенция. Непрекъснатите линии изразяват пътя на онези нови идеи, които са намерили реализиране в практиката и по този начин от инвенции са се превърнали в иновации.

За да бъде по-пълно изследването с помощта на затворения модел за мениджмънт на иновациите е препоръчително да се използва един коефициент, който можем да наречем коефициент на иновативност, показващ каква част от общия брой генерирани нови идеи (инвенции) намират практическа реализация, т.е. превръщат се в иновации.

$$K_{\text{инов}} = \frac{\text{брой иновации}}{\text{брой инвенции}}$$

Очевидно колкото по-голям е коефициента на иновативност, толкова по ефективен е прилагания иновационен процес.

ОТВОРЕНИ ИНОВАЦИИ

Терминът „отворена иновация“ е въведен за първи път от Henry Chesbrough от Калифорнийския университет в Бъркли. Chesbrough определя отворените иновации по следния начин: „Използването на целенасочени входящи и изходящи потоци от знания, с цел да се ускорят вътрешните иновации, и съответно да се разширят пазарите за външна употреба на иновации. Отворената иновация е парадигма, която предполага, че фирмите могат и трябва да използват външни, както и вътрешни идеи, и вътрешни и външни пътища към пазара, като фирмите търсят начин да усъвършенстват

своята технология.” Той цитира редица фактори, които са довели до ерозирането на този модел и до появата на отворената иновация:

Изобилие от знания - все повече и повече хора са образовани на университетско ниво и като резултат няма недостиг на компетентни и квалифицирани новатори;

Мобилност - в съвременния свят хората са много мобилни и се местят от една компания в друга, като трупат умения, знания и опит с тях, които предават на следващото работно място;

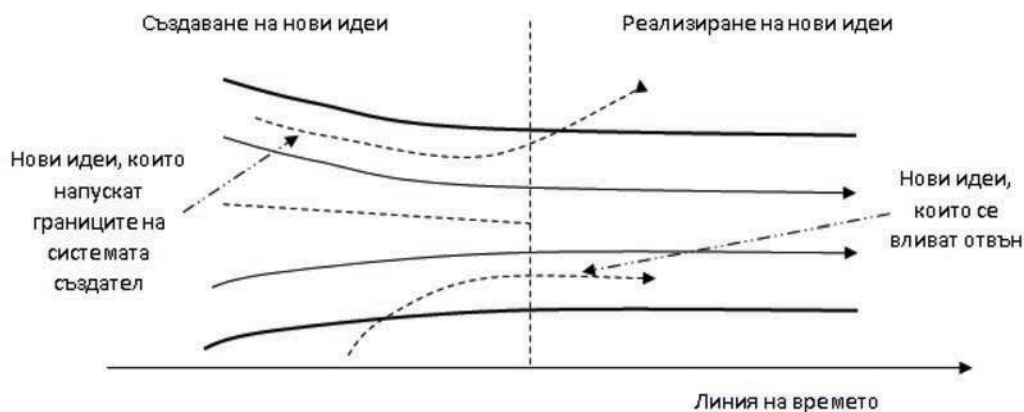
Рисков капитал - през последните 25 години наличието на рисков капитал (venture capital) се е увеличило значително. Това осигурява механизъм за иновациите да бъдат развити и експлоатирани извън съществуващите организации;

Кратко време за навлизане на пазара и кратък живот на продукта - ускоряването на темпа на промяна на технологиите образува все по-голям натиск върху организациите за развитие и внедряване на иновации;

Част от идеите, които са се появили в хода на изследователския процес, извършван вътре във фирмата, могат да излязат от компанията. Това може да настъпи или още на етапа на изследване, или по-късно, на етапа на разработките. Основен механизъм на такова изтичане са новите компании, често създавани и окомплектовани от изследователи от старите компании. Към другите механизми за изтичане на идеи извън пределите на компанията се отнасят лицензирането и привличането на работниците. Съществува и обратен процес, когато идеите се появяват извън пределите на лабораториите на фирмата и след това постъпват в компанията.

В рамките на новия модел на отворените иновации компаниите комерсиализират не само вътрешните, но и външните идеи по пътя на прокарване на „път към пазара“, намиращи се както вътре, така и навън от компанията. Така, компанията може да комерсиализира вътрешни идеи, като използва канали на иновационна дейност извън своя бизнес. Сред начините за реализиране на този подход са създаването на нови фирми (които могат съвместно с „родоначалника“ да използват финансовите и човешките ресурси) и лицензионни съглашения.

В рамките на отворения иновационен модел преградите между компанията и обкръжаващата го среда намаляват, което позволява на иновациите лесно да преминават между компанията и околната среда.



Фигура 2. Отворен модел

В сравнителен план разликите между двата вида иновации – от затворен и отворен тип, произтичат главно от модела на тяхното зараждане и развой, или от конкретния подход, свързан с това, как те се създават на практика. Търсеният резултат обаче остава един и същ. Всяка иновация – затворена или отворена, има за основна цел получаване на добавена стойност и за бизнеса, и за обществото. Приликите между двата вида иновации идват именно от основната цел на разработването и внедряването им – новост, промяна в желана посока и обществено-икономическа ползност.

По-конкретно, отвореният иновационен модел дава възможност за по-бърза адаптация към външната среда, като осигурява гъвкавост на „реакциите“ на бизнес организациите към нейното разнопосочно влияние. С това си основно преимущество моделът съответства по пълно на значителната динамика на процесите, протичащи в сферата на икономиката, обществото, науката и техниката. „Отварянето“ на границите на бизнес организациите с цел активен обмен на информация и технологии, споделяне на ресурси, засилване на обратната връзка с външната среда и натрупване и развиване на знания и идеи е обективна необходимост, защото открива нови възможности и способности за решаване на комплексни проблеми от различно естество. Взаимодействието с всички заинтересовани страни в процеса по решаване на тези проблеми налага бизнес организациите не само да водят по-активна комуникация със широк кръг субекти, но и да бъдат водещ играч в тази комуникация. Вследствие отворените иновации могат да се ползват от създаването на мрежа от връзки, които да се разширяват и задълбочават във времето, и от намирането на баланс между тези връзки. Доказано, по-добрите икономически резултати в иновационния процес са пряко свързани и със засилването на сътрудничеството на бизнес организациите с външните партньори.

Предизвикателствата и ограниченията при налагането на модела на отворените иновации са свързани с необходимостта от търсене на сътрудничество на широка основа с различни партньорски организации и произти-

чат от съвместната работа за достигане до инвенция и иновативен продукт. Отвореният модел усложнява управлението на иновацията, тъй като допуска включването на участници от различни организации и институции. Това дава възможност процесът сериозно да се повлиява от множество фактори, които не могат да бъдат обект на контрол от страна на една единствена организация. По този начин комплексността и сложността на процеса нарастват. Същевременно необходимостта от ефективна комуникация между всички партньори се увеличава, като комуникационният процес става ключов фактор за крайния резултат от иновационния процес. И все пак, при отворения модел освен ползи съществуват и определени рискове. Възможна е загуба на конкурентно предимство, ако бизнес организациите позволят на конкуренти да придобият експертизата, с която разполагат. В този смисъл от съществено значение са защитата на интелектуалната собственост и запазването на строга конфиденциалност при комуникацията между страните в процеса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условията на засилена глобализация и интеграция и на сблъсък с различни предизвикателства, произтичащи от бурното технологично развитие и разнопосочните социално-икономически процеси, своевременното решаване на проблеми от страна на бизнес организациите става неизбежно. Преодоляването на тези предизвикателства и иновирането не е по силите на една единствена организация, независимо от нейния размер и капацитет. То е възможно главно чрез съвместни усилия между различни партньори. Това обстоятелство отваря пътя към външните иновации за създаване на нови или усъвършенствани стоки, услуги, процеси и бизнес модели, които да добавят стойност и да имат полезност. За целта е логично да се използват всички възможни способи и източници на иновации и идеи, идващи не само отвътре, но и отвън, чрез които да се извърши икономическа, социална, технологична и културна промяна. Следва да се търсят както вече познати и утвърдени стратегии, модели и подходи, така и такива, които тепърва се появяват, утвърждават и доказват своята полезност и практическа приложимост.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Борислава Гълъбова - ОТВОРЕНИТЕ ИНОВАЦИИ КАТО ВЪЗМОЖНОСТ ЗА РАЗВИТИЕ НА БИЗНЕС ОРГАНИЗАЦИЯТА
- [2] Доц. д-р инж. Венелин ГЕОРГИЕВ, ЦМСО – ИИКТ, БАН - АНАЛИЗ НА ОСОБЕНОСТИТЕ И МОДЕЛИТЕ ЗА ИНОВАЦИИ В МЕНИДЖМЪНТА НА ОТБРАНАТА

- [3] Доц. д-р Десислава. Петрова,(2012). УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИИТЕ
Лекционен материал
- [4] <https://obuch.info/>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2307С
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2307С/2023 г. към Факултет Стопански

ИНОВАЦИОННИ СТРАТЕГИИ

Хасан Кхалифа

Специалност: ИНДУСТРИАЛЕН МЕНИДЖМЪНТ
Катедра „МЕНИДЖМЪНТ“ Технически университет – Габрово

Научен ръководител: доц. д-р Д. Петрова

Резюме: Иновациите не са просто резултат от спорадични проблясъци на вдъхновение. За да стимулират последователно напредъка, предприятията трябва да създадат рамка, която насърчава непрекъснато иновациите. Тази рамка, обикновено наричана „Иновационната стратегия“, играе основна роля при оформянето на ефективността на цялостните усилия за иновации. В този доклад ще изясним концепцията за иновационна стратегия, ще проучим стъпките, включени в нейното създаване, и ще предоставим представа за основните видове иновации.

Ключови думи: Иновационна стратегия, Инкрементална иновация, Архитектурна иновация, Радикална иновация, Поддривна иновация.

ВЪВЕЛЕНИЕ

Иновационната стратегия е неразделна част от по-широката социално-икономическа стратегия на организацията, обхващаща различни нива на работа - национално, регионално и специфично за предприятието.

На национално и регионално ниво Иновационните стратегии се изработват така, че да съответстват на основните социално-икономически цели. Тези стратегии от по-високо ниво поставят основата за предприятията, като създават благоприятна среда за научни и технически постижения, които отразяват глобалните тенденции на развитие. Предприятията от своя страна насочват своите иновационни усилия към тези тенденции, както пряко, така и индиректно. Регионалните иновационни стратегии, от друга страна, имат за цел да синхронизират дейностите на предприятията с регионалните цели, включително тези, свързани с иновациите.

Определяща характеристика на формулирането на иновационни стратегии на ниво предприятие е постоянно променящата се и динамична външна среда. Тази динамика се дължи на редица фактори. В индустрии, характеризирани се с бърз растеж, бързото появяване и разпространение на нови технологии води до бързото създаване на нови продукти и пазарни сегменти. Вследствие на това конкурентният пейзаж претърпява значи-

телни промени.

Потребителските предпочитания и начин на живот са друг динамичен фактор. Промените в тези аспекти допълнително допринасят за променливата външна среда. В такъв динамичен контекст ефикасността на подходите за стратегическо управление става първостепенна.

При стратегическото управление на иновациите подходът включва съгласуване на текущите действия с бъдещите цели, като по същество си представя бъдещето през призмата на настоящето.

Въпреки това, когато настъпят неочаквани промени в околната среда, самото естество на бъдещите цели може да се развие, което налага корекции на адаптивния аспект на стратегията.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Иновационната стратегия е добре обмислен план, в основата си обхваща политики, изследователски методологии и стратегии, които са от съществено значение за постигане на предварително определени цели.

Значение на иновационната стратегия:

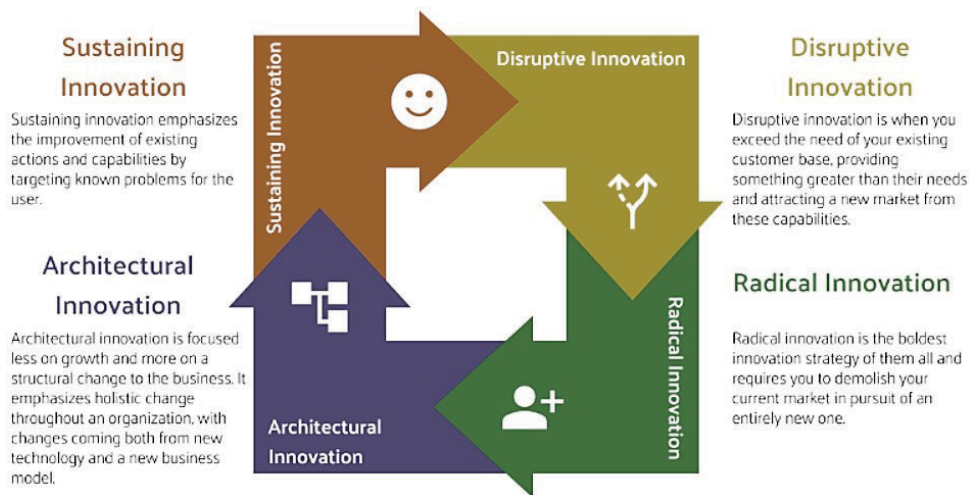
Иновационната стратегия е решаващ елемент, когато идентифицираме нова марка, пропуски в индустрията или пренебрегнати сектори. Да помогне на организацията да се възползва от възникващите технологични възможности и да стартира нови проекти, насочени към стимулиране на иновациите, трансформацията и растежа на бизнеса.

Една отлична иновационна стратегия Помага със :

- Изясняване на целите и приоритетите: Ефективната иновационна стратегия очертава целите и приоритетите на иновационните дейности на организацията и помага да се съсредоточат ресурсите и енергията върху постигането на тези цели.
- Насърчаване на привеждането в съответствие: С ефективна стратегия за иновации, различни секции в организацията ще постигнат общи цели, вместо да преследват индивидуални цели и приоритети.
- гарантира, че организацията остава в постоянен контакт със своята област на работа без прекъсване.
- бизнеса да постигне дългосрочен успех: Без ефективна иновационна стратегия е малко вероятно една компания да поддържа конкурентно предимство и да поддържа клиентите ангажирани в дългосрочен план.

Видове иновации:

Иновацията е многостранна концепция и при разработването на иновационна стратегия е от съществено значение да се разпознае специфичният тип иновация, който е в съответствие с целите.



Фигура 1. видове иновации. източник (Zandt,2022)

- **Инкрементална иновация** – Една от най-често срещаните форми на иновация, която можем да наблюдаваме. Той използва съществуващи технологии в рамките на съществуващ пазар. Целта е да се подобри съществуващо предлагане чрез добавяне на нови функции, промени в дизайна (напр. смартфони)
- **Архитектурна иновация** – Архитектурните иновации са нещо, което виждаме с технологични гиганти като Amazon, Google и много други в момента. Те вземат своя опит, технология и умения в областта и ги прилагат на различен пазар. По този начин те могат да отворят нови пазари и да разширят клиентската си база.
- **Радикална иновация** – Радикалните иновации включват създаването на технологии, услуги и бизнес модели, които отварят изцяло нови пазари. Най-добрият пример за радикална иновация е изобретяването на самолета. Тази радикално нова технология отвори нова форма на пътуване, изобрети индустрия и изцяло нов пазар.
- **Поддривна иновация** – нова технология в съществуващ пазар. Това е истинското определение за подривна технология. Тя предполага използването на нови технологии, процеси и дори подривни бизнес модели.

СТЪПКИТЕ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ИНОВАЦИОННИ СТРАТЕГИИ:

- ❖ **Определяне на целите и стратегическия подход към иновациите.**
Първата стъпка в каскадата за избор на стратегия е да определите своя печеливш стремеж.
- ❖ **Познаване на пазара, клиентите и конкурентите.**
да има задълбочени познания за условията на бизнеса, както на пазара, така и клиентския сегмент, за който ще се предлага продукт или услуга.
- ❖ **Определене на стойностното предложение.**

Тъй като целта на иновациите е да се създаде конкурентно предимство, като се работи върху създаването на стойност, която спестява на клиентите пари и време или ги кара да са готови да плащат повече, осигурява по-голяма обществена полза, прави продукта по-добър или по-удобен за използване или става по-траен и достъпен в сравнение с предишния продукт и тези на пазара.

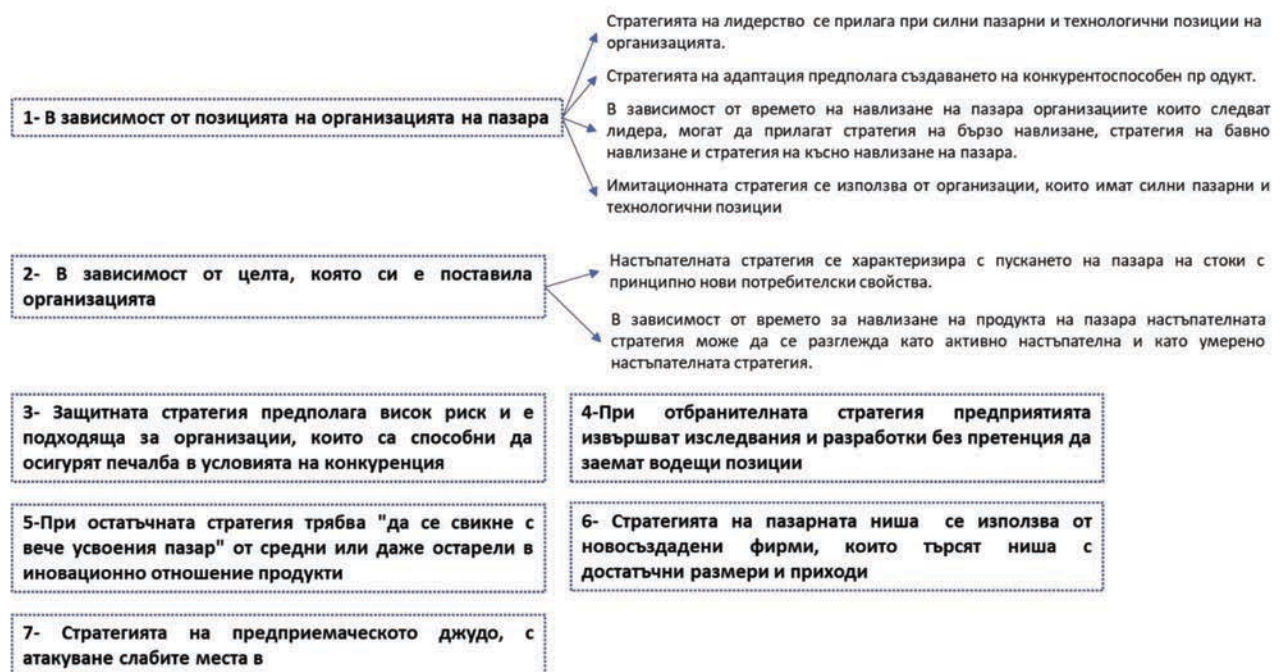
❖ **Оценяване и развиване на основните способности.**

За да спечели в предоставянето на революционна технология, трябва да има вътрешни умения и знания, за да може да изгради това. Развитие на тези способности е от ключово значение за иновациите.

ОСНОВНИ ИНОВАЦИОННИ СТРАТЕГИИ:

При стратегическото управление иновационната и технологична стратегия поема централна роля. Тази стратегия служи като компас, който очертава курса за иновационни дейности, определяйки целите, избирайки средствата за постигането им и идентифицирайки източниците за придобиване на тези ресурси.

При класификацията на иновационните стратегии не се използва еднакъв подход:



Фигура 2. основни иновационни стратегии . източник : автора

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иновационните стратегии включват критичния процес на избор на най-подходящия измежду различни възможни варианти и подходи. За да

разработва ефективно оптимална иновационна стратегия, наложително е да посочи най-подходящите иновативни стратегии, които могат да тласна бизнеса към успех.

Важно е обаче да се признае, че изборът на правилните иновативни стратегии и формулирането на иновационна стратегия представляват само началните стъпки. Също толкова важно е създаването на стратегия за тестване и валидиране на избрания подход, който се съгласува безпроблемно с бизнеса.

За да могат иновациите и стратегията да доведат до ползотворни резултати, от първостепенно значение е да се осигурява тяхната безпроблемна интеграция и съответствие с основните ценности и всеобхватни цели. Постигането на успех във всяка стратегия за бизнес иновации изисква комбинация от най-добри практики, набор от умения, усърдни усилия, непоколебима последователност, остър фокус и задълбочена база от знания.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] доц. д-р Д. Петрова, (2012). УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИИТЕ лекционен материал.
- [2] Dieffenbacher S., (2022). “Innovation Strategy: How to Create and Implement a Plan that Delivers Results”, website: <https://digitalleadership.com/blog/innovation-strategy/>, published by DIGITAL LEADERSHIP on 13 July, 2022, retrieved on 01.10.2023.
- [3] Zandt p., (2022). “What Is InnovationStrategy?”. Website: <https://innovationmanagement.se/2022/09/30/what-is-innovation-strategy/>. Published by InnovationManagement.se on September 30th, 2022, retrieved on 01.10.2023.
- [4] Kylliainen J., (2018). “Innovation Strategy – What is it and how to develop one?” Website: <https://www.viima.com/blog/innovation-strategy/> Published by Viima.com on 28.12. 2018.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2307С
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2307С/2023 г. към Факултет Стопански.

УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИИТЕ ИНОВАЦИИ И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО

Румяна Иванова Пешева

Специалност Индустириален мениджмънт

Катедра "Мениджмънт"

Университет-ТУ Габрово

Научен ръководител: Доц. д-р. Десислава Петрова

Резюме:

Предприемаческата дейност в съвременното индустриално производство се осъществява в условията на глобализация на пазарите, непрекъснато усъвършенстване на произвежданите продукти, повишаване на тяхната сложност, съкращаване на пазарния жизнен цикъл, използване на нови технологии. Фирменият успех все повече зависи от възможността да се оценяват и реализират нови идеи. По своята същност предприемаческият процес е тясно свързан с иновационните процеси във фирмата. Дори стартирането на нов бизнес в сферата на индустрията е вид иновационна дейност, базирана на идея за нов продукт или услуга, чието реализиране е рискова дейност, но следва да осигури печалба за предприемача.

Ключови думи: Иновация, индустриално производство.

ВЪВЕДЕНИЕ

Иновациите (нововъведенията) са важен фактор за развитие и модернизация на българската икономика, за нейната ефективност и конкурентоспособност. Те са ключът към промените и успехите в бизнеса. Създаването на нововъведения най-вече се свързва с предприемачеството в икономиката. Те са важен източник на производителност, фактор за икономически растеж, ефективност на стопанската дейност и конкурентоспособност.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Иновационната дейност е сложна и многостранна, включваща широк спектър от нововъведения. За класифициране на иновациите се използват различни критерии. В работата са приети критериите : степента на новост – радикални и усъвършенстващи; характер на дейността, чрез която се реализират производствени и управленски. Установено е определено изоставане на темповете на създаване и разпространение във фирмата на управленските иновации в сравнение с производствените. Това влияе негативно

на общата ефективност на дейността на фирмата, тъй като производствените иновации се осъществяват в условията на управленски структури и методи, създадени при старите технологии. Развитието на изследванията в областта на иновациите, тяхното създаване и разпространение, подходите на управление е довело до създаване на различни типови модели на иновационните процеси. Най-общо те могат да се сведат до линейни и нелинейни или системно интегрирани модели. Основен недостатък на линейните модели е, че информационния поток е насочен от началото към края, а откриването и коригирането на допуснати грешки, неточности или неотчетени пазарни потребности е в обратна посока. Тези недостатъци може да бъдат преодолени чрез нови технологии в инженерната дейност, използване на нелинейни, обобщени модели .

Структурата на иновационния процес е в максимално опростен вид, като са посочени основните етапи на процеса и тяхната връзка и зависимост от знанията и потреблението. Първият етап е създаването на идея за решаване на определен проблем на обществото. Идеята може да е подадена на основата на определени знания и тогава се оценява от изискванията на пазара. Ако идеята е на базата на пазарните изисквания, тогава се оценява от гледна точка на технологичните възможности, базата знания от научни резултати, акумулираните знания и опит. Научните изследвания осигуряват научни резултати, които са база за бъдещи приложни разработки. При сегашното развитие на науката и технологиите и непрекъснатото усложняване на произвежданите продукти се налага фирмите да провеждат приложни, а в някои случаи и по-задълбочени научни изследвания.

Шумпетер приема иновационните промени в производствените системи и пазарите като резултат от предприемачеството в икономиката, в цитираните модели на иновационните процеси, те не са взаимно обвързани с предприемаческите процеси в индустриалното производство. При анализиране на предприемачеството, предприемаческата дейност, се отчита неговата иновационна същност . Според П. Дракър в основата на предприемаческата дейност се намира „систематизирана иновационна дейност, т.е. търсене и използване на нови възможности за удовлетворяване на желанията и потребностите на човека“ .

На базата на новия подход за представяне структурата на иновационния процес е съставен алгоритъм за продуктова иновация . Представена е възможността за създаване на нов алгоритъм или усъвършенстване, като задача за нов бизнес или вътрешно предприемачество.

Началното възприемане на идеята, нейното оценяване за пазарните условия и възможностите за промяна на потребителските навици и поведение, създаването на екип от талантиливи специалисти и експерти са задачи изискващи предприемаческа дейност. Възможно е предприемачът да има необходимата подготовка, опит, творчески подход и възможност и да за-

почне сам решаването (реализирането) на възприетата или генерирана от него идея. Възможен е и иновационен аутсорсинг.

Технологичната реализуемост следва да бъде експертно оценена и да се осигури финансиране за техническото решение и организиране на производство. но-конструкторската дейност.

Процесът на проектиране на нов или усъвършенстван продукт често се реализира на основата на технологична иновация, като ползване или разработване на нови материали, трансфер, усъвършенстване или разработване на нови технологии.

След избор на оптимален вариант на продукта се разработва работна документация на всички оригинални детайли, като се спазват изискванията за технологичност на конструкцията на конфигурацията и работните повърхнини за минимални производствени разходи. При съвременния софтуер за проектиране, едновременно със създаването на работната документация се създава и технологичната документация за изработването.

Освен варианти на технологична иновация, проектантите и конструкторите следва да познават новостите в технологиите, изпълнявани от самите проектирани продукти, а също технологията за рециклиране и утилизация на продукта.

При избора на доставчици за материали и готови възли и детайли отново са необходими действията на предприемача със съответния анализ на ресурсите и осигуряване на тяхното доставяне. Анализът на външната среда, рекламата, организиране на сервизното обслужване също са част от предприемаческия процес.

Заключение:

От представеното изложение за иновационната дейност и връзката и с предприемаческите процеси, а също на основата на представените класификации на иновациите, знанията прилагани в иновационните процеси, разработените алгоритми за продуктова иновация и техническите решения, като елемент на техническата подготовка на производството може да се формулират следните изводи:

- Предложена е нова структура на иновационните процеси с основните етапи и тяхната връзка и зависимост от знанията и потреблението;
- Обобщена е структурата на знанията, прилагани в иновационните процеси;
- На основата на новия подход за структуриране на иновационните процеси е разработен алгоритъм за продуктова иновация, като е акцентувано на необходимостта от талантиви специалисти и експерти, а също реализирането на предприемаческите процеси;
- Техническото решение при продуктова иновация следва да се реализира с принципите на паралелното проектиране, интегрирано с технологичните

иновации, изискванията за технологичност на конструкцията за всички етапи от жизнения цикъл на продукта.

Управлението на иновациите акцентира върху разкриването и използването на нови качества и свойства на обектите (продуктови, процесни, информационни, организационни, управленски и др.) в процеса на разработване и прилагане на иновативни решения в предприемачеството. Притежаването на знания и умения в тази област е предпоставка, стопанските субекти в индустрията да разполагат със специалисти и мениджъри, притежаващи добра иновационна култура, предприемачески дух и способност успешно да управляват креативните фирмени разработки.

ЛИТЕРАТУРА

[1] П. Витлемов, Иновационен мениджмънт.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №2307С
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект №2307С/2023г. към Факултет Стопански.



СТРАТЕГИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ИНОВАТИВНО РАЗВИТИЕ И ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА БЪЛГАРСКИЯ АГРОБИЗНЕС

Ивайло Величков Димитров

*специалност „ Индустриален мениджмънт “ катедра „ Мениджмънт “
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Десислава Петрова

Резюме. В доклада е предложен стратегически подход за разкриване иновационния потенциал на българските агрофирми, които включват поетапно прилагане на SWOT анализ, бенчмаркинг и дигитална трансформация. Систематизирани са различни варианти на иновационни стратегии, като се аргументира приложението им в агрофирмите в зависимост от предмета на дейността им. Определени са стратегиите според иновационната активност, според заеманата технологична позиция и „технологичен трансфер“, които впоследствие могат да бъдат основа за разработването на стратегически профили на агрофирмите.

Ключови думи: агробизнес, дигитална трансформация, иновативно развитие, стратегии

ВЪВЕДЕНИЕ

Географското разположение на страната ни и природните дадености, които тя притежава са предпоставка за реално превръщане на агросектора в приоритетен за българската икономика.

Основната цел на разработената тема е да бъдат очертани насоки за иновационно и дигитално развитие на потенциала на агрофирмите в страната, с което да подобрят своята конкурентоспособност. За реализиране на поставената цел са изпълнени следните задачи:

- Формиран е инструментариум за изследване и оценка на стратегическия иновационен потенциал в агрофирмите.
- Очертани са приложими стратегии за развитие на иновационния потенциал на българските агрофирми и генериране на стратегически профили.

Основната теза е, че развитието на стратегическия иновационен потенциал изисква разработването и прилагането на подходящ инструмента-

риум. Съвместното прилагане на SWOT анализ и бенчмаркинг в българските агрофирми е надежден инструмент за преодоляване на този проблем. Активното използване на предложената методология стимулира изграждането и укрепването на иновационния потенциал, особено при преобладаващите малки земеделски стопанства с ниска конкурентоспособност и липсващ квалифициран персонал.

Използвани са статистически, традиционни общонаучни, емпирико-теоретични и логико-теоретични методи, както и следните аналитични инструменти: анализ, сравнение и обобщение на литература, таблично, графично и схематично представяне на характеристики и тенденции, анкетно проучване. Необходимата информация за оценка готовността на агрофирмите да прилагат иновативни стратегии е синтезирана чрез анкетно проучване на земеделски производители както следва: 46% са малки бизнес структури с персонал под 50 души, 42% са микропредприятия с персонал под 10 души, 12% се самоопределят като средни предприятия с персонал над 50 души. Средните предприятия изразяват слаби предпочитания (3%) към стратегиите на концентрация, диференциация и техническия последовател, за разлика от малките предприятия, които равномерно разпределят предпочитанията си (8%) между всички посочени фирмени стратегии.

Микропредприятията ранжират предпочитанията си към стратегия на диференциацията (16%), стратегия на техническия последовател (15%), стратегия на концентрация (8%) и стратегия на лидерство (7%). Може да се обобщи, че стратегическият процес в изследваните организации не е достатъчно развит, особено в преобладаващите малки земеделски стопанства. 14% от респондентите в анкетното проучване посочват, че не прилагат стратегии, което означава, че все още не са определили своя стратегически профил. За оценка на иновационната активност в анкетните карти са включени въпроси относно броя на нововъведените активи и броя на осъществените инвестиционни проекти, в т.ч. финансирани по европейски програми. През анализирания период 2021 – 2022 г. нововъведените активи на респондентите стабилно нарастват, като през 2021 г. растежът е почти 100%. През 2022 г. 38% от малките предприятия са реализирали нововъведения, което до голяма степен е резултат от приоритетното подпомагане на земеделските стопанства.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Докладът се основава на български и чуждестранни публикации в областта на бизнес планирането, реализирането на общите и иновационните фирмени стратегии. В света, водещите агробизнес компании са европейски, а голяма част от тях са насочени към устойчиво развитие, изхранване на населението и намаляване на вредните въздействия върху климата. Тези действия няма как да се осъществят без устойчиво функционираща верига на агробизнеса, осигуряваща трансформация на природните и други ресур-

си в суровини и крайни продукти и транспортираща ги до точките за потребление.

За да се определи значимостта на агробизнеса на национално ниво следва да се използват официални статистически данни за основни икономически показатели.



Общото намаление на броя на земеделските стопанства е съпроводено с увеличение на използваната земеделска площ (ИЗП) и на средния размер на ИЗП, както и от увеличение на средния брой на отглежданите животни в стопанствата. Намаляването на броя на земеделските стопанства и окрупняването им е процес, наблюдаван във всички държави членки на ЕС.

Фигура 1. Брой на българските стопанства и отглежданите животни в тях от преброяване през 2020 г.

Източник: *Publication_preliminary_data_census_2020_bg%20(4).pdf*

Големите производители на селскостопанска техника и доставчици на суровини, използват големи количества данни, събрани чрез IoT от фермерски приложения и роботи. Те ги комбинират с други данни за времето или пазарите, за да развият услуги за „интелигентно земеделие“. Интелигентно земеделие се свързва предимно с прилагането на информационни технологии за оптимизиране на сложни земеделски системи. Интелигентното земеделие включва не само отделни машини, но всички фермерски операции.



Фигура 2. Цикълът на кибер-физическото управление на интелигентното земеделие, подобрен чрез управление на събития и данни в облак
Адаптирано по Wolfert et al., (2017)

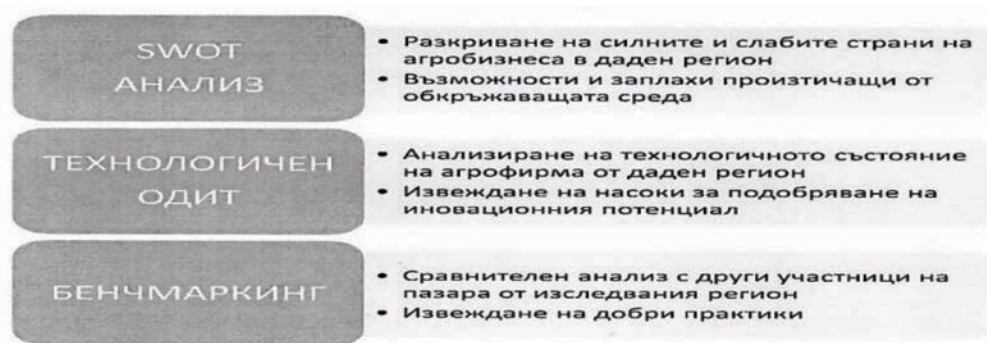
Агросекторът е сред основните приоритети на европейската и националната политика в процеса не само на дигитална, но и на икономическа трансформация. Тя се разглежда като непрекъснат, дългосрочно ориентиран процес на пренасочване на ресурсите от дейности с ниска производителност към дейности с висока производителност на секторно и междусекторно равнище за по-висока диверсификация, устойчиво развитие и конкурентоспособност, създавайки условия за разгръщане на предприемаческата и иновационна култура, приложение на дигиталните технологии и зелените иновации и управление на интелектуалния капитал.

Осезаемият напредък в информационните системи, интернет и електронно базираните устройства са основните причини земеделието постепенно да се дигитализира. За този съвременен процес съществен принос оказват глобалната система за позициониране GPS, глобалната географска система GIS и появата на иновативни технологични продукти като дронове и други безпилотни средства, снабдени със сензори, датчици, монитори, контролни табла, компютри и други съвременни устройства за управление и осъществяване на работните процеси. Всички тези фактори са определящи за появата последователно на прецизно, интелигентно и дигитално земеделие.

Чрез приложение на предварително разработени карти могат да се постигнат много точни разчети и базисна информация, от която да се вземат правилни управленски решения за пръскане, торене, диференцирано извеждане на растителна защита. Много често в селскостопанската дейност се използват трактори, комбайни, агрегати които имат вградени бордови сензори. Те са необходими, за да събират необходимата информация за резултатите от оперативния и производствения процес. Чрез тези сензори могат също да се проследят разстоянията между редовете, конкретния почвен състав (структура на почвата), наклон на терена, количество прибрана продукция и нейното качество. Сензорите се свързват директно чрез GPS системите и GIS картите, базирани на глобалната информационна система и глобалните сателити, разположени вече по целия свят. Използването на дигитално земеделие позволява минимизиране на разходите, спестява време, труд и средства. Изкуственият интелект има много широко приложение в селското стопанство. В т.нар. „прецизно земеделие“ площите може да се заснемат от сателит, което генерира огромен обем данни, които се обработват от отдалечени устройства. По този начин може да се контролира съдържанието на почвата, да се измери здравето на растението, да се предостави информация за показатели като температура и влажност. С тези данни през телефона си фермерът може по-бързо да вземе решение къде и какво да направи. Това помага на стопаните да намалят значително използването на пестициди и торове, което понижава себестойността на продукта и го прави по-висококачествен. Новите технологии могат да помогнат на фермерите да решат проблема и с недостига на работна ръка. Например в биоорга-

ничното земеделие изключително полезен е един робот, който заменя човешкия труд за справяне с плевелите. Българска компания разработва технологията за пчела робот, която чрез танц ще насочва пчелите и ще ги отклонява от места, където например е пръскано с пестициди. Ново поколение устройства се разработва със седем университета в Европа. Те засичат броя пчели, които влизат и излизат от кошера. По този начин ще се събира информация за броя на прибралите се и загубилите се пчели в дадена колония през деня. Пчелари и земеделски производители се регистрират в електронна платформа за оповестяване на растителнозащитните и дезинфекционни дейности и уведомяване за предстоящи пръскания с препарати, които са причина за масово отравяне на пчелните семейства.

Стратегическият иновационен потенциал на агрофирмите в България може да бъде разкрит чрез приложение на SWOT анализа и бенчмаркинга.



Фигура 3. Стъпки при разкриване на иновационния агрофирмен потенциал

Първата стъпка от SWOT анализа позволява да се очертаят възможностите и заплахите, които биха могли да се оползотворят с разработването на иновационния потенциал, както и да се анализират силните и слабите страни на агрофирмите от даден регион. Втората стъпка включва провеждането на вътрешен технологичен одит и има за цел задълбочаване на анализа и конкретизиране на технологичното ниво, както и измерване на иновационния потенциал на агрофирма. Третата стъпка използва бенчмаркинга за сравняване на водещите фактори и разкриване на иновационния потенциал на анализирания обект. На тази основа се подчертава връзката с направените изводи от SWOT анализа и технологичния одит, като анализът приключва с изследване на добри практики и предложения и насоки за подобрене на агрофирмата.

SWOT профилът на българските земеделски производители предполага фокусиране на действия от следния тип: развитие на агроекологичния потенциал на агрофирмите, като се използват благоприятните климатични особености, местоположение и традиции в селскостопанското производство; фокусиране върху биологично земеделие; формулиране на иновационни стратегии и осигуряване на достъп до европейско финансиране, уча-

стие в мрежи за обмен на добри иновативни решения в земеделието; подобряване на възрастовата и образователната структура на заетите в земеделието чрез трансфер на знания и обучение през целия живот; диверсификация на икономическите дейности в селските общини в региона.

Ефективен инструмент за реализиране на стратегически иновационен потенциал в агросектора е разработването на иновационни стратегии както на продукти, така и на процеси. По-точното формулиране на иновационната стратегия изисква анализ и на други фактори, разработване и оценка на варианти на конкретната стратегия.

На базата на предложения инструментариум и подбрани критерии са систематизирани различни варианти на иновационни стратегии според иновационната активност, според заеманата технологична позиция и „технологичен трансфер“, които впоследствие стават основа за разработването на стратегически профили на агрофирмите.

Въз основа на данните от анкетното проучване е конструиран профил на предпочитаните фирмени стратегии, независимо че стратегическият процес в изследваните организации не е достатъчно развит, особено в преобладаващите малки земеделски стопанства. От проведеното проучване са конструирани три стратегически профила на агрофирмите – стабилизационен, конкурентен и агресивен стратегически профил.

Таблица 1. Приложими иновационни стратегии в агробизнеса

Признак за класифициране	Видове стратегии	Насоки за приложение
Иновационна активност	Офанзивна	- предполага търсене на нови методи за производство и обработка; - подходяща при средни и едри агрофирми с високи доходи.
	Дефанзивна	- предполага оптимизиране на разходната структура; - подходяща при микро, малки и средни агрофирми за запазване на статуквото.
Заеманата (желаната) технологична позиция	Лидерство	- предполага създаването на нови продукти, технологии или нови приложения на съществуващите; - подходящо при средни и едри агрофирми с капиталоемки производства.
	Технологичен последовател	- агробизнесът функционира основно на базата на утвърдени и леснодостъпни ресурси, което налага широкото използване на стратегията на имитацията и копирането на технологични модели или заимстването на добри производствени практики; - подходящ при микро-, малки и средни агрофирми, тъй като осигурява по-контролиран риск.
Технологичен трансфер	Търговски форми на технологичен трансфер	- предполага създаването на съвместни предприятия, издаването на лицензи, патенти и др.; - подходящо при средни и големи агрофирми, тъй като осигурява диференциация на продукцията и по-добри конкурентни предимства на пазара на селекостопански стоки.
	Нетърговски форми на технологичен трансфер	- предполага активно търсене от страна на агрофирмите на научноизследователски форуми и публикации; - подходящо за всяка агрофирма, тъй като е важно за организациите да са информирани за нововъведенията от теоретична гледна точка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въпросът за иновационното развитие на агробизнеса е изключително актуален в съвременната динамично развиваща се среда. В условията на безпрецедентно развитие на технологиите на Индустрия 4.0 и Индустрия 5.0 агросекторът се превръща в приложно поле за редица върхови технологични достижения – биотехнологиите, роботизацията, изкуственият интелект, новите материали, блокчейн технологиите, генната модификация, които са само част от съвременните подходи за увеличаване на производителността на културите, редуциране на разхода на ресурси и намаляване на отрицателните въздействия върху околната среда.

Индустрия 4.0 оказва положително въздействие не само върху качеството на живот в селските райони, но и привлича все по-осезаемо помладото поколение към земеделие и стартиране на агробизнес.

От друга страна навлизането на дигитализацията в дейността на аграрните предприятия води до промяна на традиционния бизнес модел като им дава възможност да запазят и подобрят конкурентното си предимство.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Naqqi, T. (2020, September 15). Retrieved from [finance.yahoo.com](https://finance.yahoo.com/news/top-11-agribusiness-companies-world-200431190): <https://finance.yahoo.com/news/top-11-agribusiness-companies-world-200431190>
- [2] KPMG, Skills impact (2019). Agricultural workforce digital capability framework_Report_Final deliverable, [online]. [27.09.2023]. https://www.crdc.com.au/sites/default/files/Agricultural%20workforce%20digital%20capability%20framework_Report_Final%20deliverable.pdf
- [3] OECD, (2020). The Digitalisation of Science, Technology and Innovation: Key Developments and Policies, [online]. [29.09.2023]. <https://www.oecdilibrary.org//sites/ee2a2c2fen/index.html?itemId=/content/component/ee2a2c2f-en>
- [4] Stoyanova Z., Harizanova-Bartos, H. (2019). Agriculture as a possible way for sustainable districts development in Bulgaria, Vol 7 (2019): CBU International Conference Proceedings 2019, pp. 315-322
- [5] Tripoli, M. and J. Schmidhuber (2018), “Emerging opportunities for the application of blockchain in the agri-food industry agriculture”, Issue Paper, Food and Agriculture Organization of the United Nations and International Centre for Trade and Sustainable Development, Rome and Geneva
- [6] [www.mzh.government.bg.Publication_preliminary_data_census_2020_bg.pdf](http://www.mzh.government.bg/Publication_preliminary_data_census_2020_bg.pdf)

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2307C
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2307C/2023 г. към Факултет Стопански



„ПЛАНИРАНЕ НА ИНОВАЦИИТЕ“

Мария Петкова Нанева
Индустриален мениджмънт
Катедра ” Мениджмънт ”
ТУ - Габрово

Научен ръководител: Доц. Десислава Петрова

Резюме: *Сложността на процеса на планиране на иновации и разнообразието от планове, които се разработват, изискват строга организация на всички процедури за подготовка, обработка анализ и синтез на информацията за планиране, контрол върху изпълнението на плановете и навременното им коригиране.*

Ключови думи – иновации, план, проект

ВЪВЕДЕНИЕ

Ефективното развитие на иновационната дейност в организацията изисква създаването на условия и предпоставки за планиране на иновациите. Планирането на иновациите се основава на принципите и методите на дългосрочното планиране. При разработването на плана се съставят неговите функционални раздели – маркетингов, иновационен, производствен, финансов и др., както тясно свързани помежду си, така и относително самостоятелни. Обикновено се започва със съставянето на маркетингов план, който допринася за пазарната ориентация на останалите три раздела от плана. Ако показателите в проекта на финансовия план не съответстват на общите фирмени цели, фирмения план се преработва. Създава се вариант на функционалните раздели и фирмения план, като цяло, съответстващ на поставените цели и отразяващ достатъчно точно реалните условия, при които организацията функционира.

Иновационната дейност включва създаването на иновационни планове и програми за определен планов период. В тях се отразява връзката между иновационната дейност през плановата година и дейността в тази област, извършена през предходните години или предвидена за осъществяване през следващия планов период.

В зависимост от хоризонта, в който се разработват те биват дългосрочни (над 5 г.), средносрочни (от 2 до 5 г.) и краткосрочни (до 1 г.). Характерно е и разработването на проекти. Проектът е с по-тесен обхват и по-висока

степен на конкретност. Той има определена стойност, график на изпълнение, технически и финансови параметри. В дадена програма може да са включени два или повече проекта.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Разработване на програма за създаване на нов продукт.

Успешното разработване на програма за създаване на нов продукт изисква познаване на същността и етапите на иновационния процес, параметрите, използваните технологии и специфичните характеристики на съответното нововъведение.

Разработването и предлагането на пазара на нововъведения винаги е свързано и със значителен риск. Обособяването на основните етапи по планирането на иновацията допринася за намаляването на риска. На всеки етап от плана организацията може да анализира провеждането на своята дейност и ако прецени, че резултатите са неудовлетворителни и нововъведението не е перспективно, тя може да преустанови разработките и да намали потенциалните загуби.

При проектиране на основните етапи трябва да се отчита степента на новост на различните видове иновации:

- основни, принципно нови иновации;
- вторични (модифицирани, усъвършенствани) иновации.

Продуктите могат да бъдат определени като нови през призмата на пазара и на предприятието производител, в резултат от което се обособяват:

- нови продукти за световния пазар (продукта е нов, оригинален, непознат, изисква големи ресурси, продължителен период на разработка и е свързан със значителен риск);
- нови продукти за отделни страни и региони;
- нови продукти за отделното предприятие (базиран на досегашен опит, по-малко ресурси за реализация, по-нисък риск).

При разработване на програми за нов продукт могат да се обособят следните етапи:

А. Избор на стратегия за създаване на нов продукт

На този етап предварително се определя вида на иновационната стратегия и новите продукти, които отговарят на стратегическите цели на организацията и за които има достатъчно добри пазарни условия.

Б. Генериране на иновационни идеи

Генерирането на идеи за нови продукти е първостепенна грижа на предприятието и трябва да се извършва от външни и вътрешни източници системно, като за това се използват различни методи. Целта е да се открият идеи за нови продукти и технологии, които да съответстват на възможностите на предприятието и на изискванията на пазара.

В. Анализирание и подбиране на идеите

Целта на тези етап е след анализ и оценка да се изберат най-подходящите иновационни идеи на базата на следните показатели: качества на новия продукт, маркетингови показатели, финансови показатели, производствени показатели и показатели с общ характер.

Г. Пазарни проучвания

Пазарните проучвания обхващат всички нови продукти, които са оценени като перспективни.

Д. Разработване на продукта

Въз основа на идеята, която е оценена на предходните етапи като перспективна, на този етап се създава новият продукт или технология. Важно значение за реализацията на продукта има

решението на организацията за търговската марка, опаковката, маркировката и етикетировката на продукта.

Е. Развитие на продукта

Разработва се конструктивна и технологична документация, създава се опитен образец или прототип и се провеждат лабораторни изпитания на функционалните характеристики на продукта. Обикновено се разработват няколко варианта.

Ж. Пазарен тест

Провеждането на пазарен тест може да осигури ценна информация на организацията, която да подпомогне за възприемането на новия продукт от потенциалните клиенти на пазара.

З. Въвеждане на продукта на пазара

На този изключително важен етап от процеса на иновация е необходимо да се разработи комплекс от дейности за въвеждането на новия продукт на избраните пазари, която да включва и провеждането на ефективни комуникационни мероприятия (реклами, насърчаване на продажбите, лични продажби и др.).

Програмата за разработване на нов продукт отразява в основни линии разгледаните етапи, като в тях се внасят известни изменения и уточнения. В програмата се отразяват сроковете на започване и завършване на отделните етапи, както и осигуряването на необходимите ресурси и другите условия за изпълнение на задачите на всеки етап. Целесъобразно е ресурсите, необходими за създаването, производството и реализацията на новия продукт да бъдат обособени в две части:

- за изследователска и развойна дейност,
- за осъществяване на производството и реализация на продукцията.

Въз основа на информацията за необходимите ресурси и очакваните резултати се извършва икономическа оценка на програмите за иновации.

Годишен иновационен план

Годишният иновационен план се разработва въз основа на програмите за създаване на нови продукти и технологии [25]. Информацията, която се

съдържа в тях, се систематизира по видове иновации: нови и усъвършенствани продукти, нови и усъвършенствани технологии и др. В плана се посочват сроковете на започване и завършване на програмите и проектите, както и

- » целият размер на необходимите средства за реализиране на дадена програма;
- » размерът на средствата, вложени до началото на плановия период;
- » средствата, които са необходими за изпълнението на задачите през плановия период;
- » средствата, които трябва да се изразходват за завършване на програмите след плановия период.

В годишния иновационен план необходимите средства е целесъобразно да се обособят в две групи:

- » за изследователска и развойна дейност по създаването на нови и усъвършенствани продукти и технологии;
- » за приложение на създадените продукти и технологии.

Необходимо е да се извършва и планиране на изследователската и развойна дейност, на база на годишния иновационен план в т.ч. фундаментални изследвания, приложни изследвания, разработки.

Иновационни проекти

Иновационният проект може да се разглежда като:

- целенасочено управление на иновационната дейност;
- процес на реализиране на иновациите;
- проектна документация.

Иновационният проект, разглеждан като процес, обхваща следните етапи:

- Генериране на иновационната идея.
- Разработване на проекта.
- Реализиране на проекта.
- Завършване на проекта.

Важно условие за реализиране на иновационния проект е изборът на надеждна база за прогнозиране и анализ на научния продукт.

Критериите за успех на проекта са производствените, ресурсните и техническите възможности, финансовата ефективност и социалната целесъобразност на решението.

Методите за оценка на ефективността на иновационните проекти са както следва: статични – срок на възвръщане на инвестициите (PBP), норма на възвръщане на инвестициите (ROI), коефициент на ефективност на инвестициите (ARR) и динамични – вътрешна норма на възвръщаемост (ARR), нетна настояща стойност (NPV).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иновационната дейност е една от най-авангардните дейности в стопанския живот. Ето защо правилното планиране на иновациите е от ключово значение за тяхната успешна реализация.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] 25/Управление на иновациите/Д. Петрова
- [2] <https://gostehstory.ru>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №2307С.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2307/2023г. към Факултет Стопански.



ИНОВАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДИ, ИЗПОЛЗВАНИ ПРИ РАБОТА СЪС ЗРИТЕЛНО ЗАТРУДНЕНИ ЛИЦА

Ренета Петкова Петкова

*Специалност „Социални дейности“, катедра „Социални и стопански науки“,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: гл.ас.д-р Жанета Цонева

Резюме. *Настоящият доклад има за цел да представи разнообразието от технологични иновации, налични у нас и по света при работа с хора със зрителни затруднения. Актуалността на изследвания проблем се обуславя от новите пътища, които водят към едно многообразие на рехабилитационни форми, технологични иновации, училищно и професионално интегриране с цел равноправно участие на затруднените индивиди в живота на обществото.*

Ключови думи: иновационни технологии, рехабилитация, зрително затруднени лица, социална работа.

ВЪВЕДЕНИЕ

В глобален аспект светът, в неговата цялост, е построен върху уменията ни да виждаме, а човешкото зрение е най - превъзходящото от всичките ни осезания, което играе фундаментална роля във всяка една част от живота ни. В наши дни, според данни на СЗО около 2,2 милиарда души по света живеят с нарушено зрение или слепота, като при над 1 млрд. от тях това състояние е могло да бъде осуетено или все още се нуждае от обгрижване. Основните причини за нарастващия брой хора с нарушено зрение са начинът на живот, застаряването на населението, ограниченият достъп до очни грижи, най-често в държавите с нисък и среден доход.

Хората винаги са се опитвали да открият нови решения за належащите социални проблеми и социални изисквания.

ИЗЛОЖЕНИЕ

През последните две десетилетия се наблюдава една промяна в отношението, рехабилитацията и иновациите в сферата на технологиите при

работа със зрително затруднени лица. Но сами по себе си, както посочва Howaldt, „технологичните иновации не са в състояние да преодолеят социалните и икономическите предизвикателства, пред които са изправени съвременните общества“. [2]. Изключително значение имат в този процес социалните иновации. В литературата и научното поле съществуват множество дефиниции на понятието „социални иновации“, разгледани в различните контексти на теорията и практиката. За целите на настоящата разработка разбирането за социални иновации включват всякакви нови процеси, продукти и услуги, които се занимават със социални проблеми и подобряват качеството на човешкия живот на микро и/или макро нива. [3]

В съответствие с основната цел на разглеждания проблем е необходимо да обърнем по-специално внимание на развитието на някои иновативни средства, методи и технологии, използвани в работата с незрящи лица в наши дни, които комбинират традиционното с иновативното.

Брайловото писмо

За слепите хора брайловото писмо е техният начин на четене и писане, тоест - това е техният традиционен начин за достъп до информация. Иновативно и безспорно удобство за брайлово грамотните незрящи потребители на Apple е възможността за набиране на текст директно от дисплея на телефона посредством така наречения "брайл скрийн инпут" (метод за набиране на брайл). Този начин на писане улеснява и ускорява процеса, а също така поддържа нивото на брайлова грамотност у незрящите потребители, като им дава възможност директно да въвеждат брайловите символи. [5]

Само преди няколко години се разработи умният часовник dotWatch, който работи в тандем със смартфони както под Android, така и под IOS. На миниатюрния брайлов дисплей, релефно, с брайлов шрифт незрящите потребители могат не само да проверят колко е часът, но и да прочетат името на входящо повикване, както и текстови съобщения. [Пак там] Разбира се, с посочените иновативни технологии не се изчерпват всички разработени и внедрени в практиката такива, като брайловата клавиатура, наречена BraillePort, Orbit20 със слот за SD-карта и блутут връзка, многоредовият брайлов дисплей, онлайн платформата RoboBraille, предоставящи услуги за транслиране на всякакви видове текстови формати.

„Говорещата книга“

От средата на XX век до днешни дни има тенденция за намаляване на брайловите четатели. Причината е говорещата книга на ленти, касети и дискове. В наши дни това става чрез говорещите програми, инсталирани в компютри, лаптопи и смартфони. Сериозен връх в развитието на иновативни технологии е разработването на т.нар. „говореща книга“, чието начало е поставено през 30-те години на миналия век. От тогава до днешни дни достъпът до всякакви информационни източници, включително и до световната литературна съкровищница, става все по-лесен.

Белият бастун

Разработен още през Първата световна война от Джеймс Бигс – фотограф от Бристол, белият бастун улеснява и подпомага придвижването на хората със зрителни затруднения. В наши дни той има различни иновативни варианти като електронен бял бастун на корейската компания Primpro, включващ различни електронни компоненти и сензори. Друга разновидност е смарт белият бастун WeWalk, първият в света, способен да открива препятствия над земята и да предупреждава потребителя, може да се свързва със смартфони и постоянно да се актуализира с нови приложения. [6]

AI приложение за незрящи

През 2019 г. азиатският гигант HONOR представи за първи път PocketVision – мобилно приложение, задвижвано от изкуствен интелект, което улеснява четенето за незрящите и хората със слабо зрение.

Бионично око или т.нар. изкуствено око

Водещата разработка от тази категория се нарича Argus II, създадена от американската компания Second Sight. Представява електрическо устройство, което се имплантира хирургически в окото, подобрява светлочувствителността и създава усещане за зрение при хора, при които загубата е напреднала.[7]

Екранни четци

Екранните четци представляват компютърен софтуер, който помага на незрящи или хора със зрителни увреждания при използването на компютри, независимо от това дали ще извършва четене на текста който се показва на екрана или чрез представянето им на брайлов дисплей. Най-известните и достъпни софтуери са JAWS (букв. Достъп до работа с реч), NVDA (NonVisual Desktop Access), КОБРА, Делфин, ZoomText.

Orcam my eye (моето око)

Израелското устройство Orcam my eye всъщност е най-новата технология за хора със зрителни увреждания, която представлява лека интелигентна камера, която се прикрепя към почти всяка рамка на очила. Използвайки технологията Изкуствен Интелект, тя незабавно и дискретно чете на глас отпечатан и цифров текст от всякаква повърхност, идентифицира лица, продукти и др. в реално време, лесно преносимо и неизискващо връзка с интернет.[8]

Разбира се, посочените иновативни средства и технологии не изчерпва многообразието от такива, които използват в ежедневието си хората със зрителни проблеми, а също така и при рехабилитацията им.

През месеците май и юни 2023 г. се проведе емпирично проучване с цел изследване информираността и нагласите на специалисти, работещи с хора със зрителни увреждания, и потребители, относно различните видове технологии, помощни средства и методи за работа с тях.

В проведеното изследване участваха 14 броя специалисти и 18 броя потребители от 4 Центъра за социална рехабилитация и интеграция на територията на Република България.

Една част от проучаването е с чисто емпатична насоченост и показва отношението на зрящите специалисти и как те възприемат незрящите си клиенти.

На твърдението, че всички незрящи деца/лица са еднакви, при 14 анкетирани лица, 13 от тях изразяват своето несъгласие с това твърдение, дори с една доста негативна нагласа го отхвърлят, а един посочва, че донякъде е съгласен с него. Това ни кара да мислим, че специалистите имат един доста широк поглед върху проблемите на хората с подобен род увреждания и искрено им симпатизират.

Мнението на респондентите относно това какво е ключовото значение за интеграцията на децата и лицата със зрителни увреждания насочва вниманието към фактори като обучението, социализацията, достъпната среда и промяната на отношението на зрящите към незрящите.

Относно достъпността на хората със зрителни увреждания до Интернет, 71 % от респондентите-специалисти посочват, че Интернет и социалните мрежи изобщо не са достъпни за зрително затруднените лица. Целевата група на потребителите е доста разнородна в отговорите си относно достъпността до Интернет и различните социални мрежи. По-голямата част от респондентите 59 % посочват, че използват Интернет и социалните мрежи, но главно за забавление. 41% посочват, че не използват, защото смятат, че не е за тях. Тук като извод можем да посочим, че незрящите използват преди всичко интернет каналите с цел забавление и комуникация, което издава едно желание въпреки функционалния дефицит, те да са социално активни.

Мнението относно дигиталната достъпност на лицата със зрителни увреждания до обществените услуги в България е единодушно сред специалистите и с голяма доза увереност дават като отговор, че този тип услуги изобщо не са достъпни и би било добре да се насочат усилия за подобряване в тази насока. Във връзка с предходния въпрос, се провери и до колко достъпни са дигиталните комуникации за хората със зрителни увреждания. Преобладаващата част от анкетираните 95 % смята, че дигиталните услуги не са особено добре достъпни за лица със зрителни затруднения. Резултатите от тези данни донякъде подкрепят и тези от предишния въпрос, където 41 % от отговорилите не използват Интернет и социални мрежи, което вероятно може да се дължи и на достъпността.

Забелязва се изветно разминаване в мнението на респондентите-специалисти по отношение на твърдението, че „Всички незрящи трябва да могат да четат Брайл.“. 57 % от анкетираните не са съгласни, 28 % заявяват, че до известна степен са съгласни, 15 % са до известна степен несъгласни. Това показва една лека несигурност в изразеното мнение на

специалистите относно употребата на Брайловото писмо и възможностите, които предоставят новите технологични решения за незрящи. В същото време 98 % от тях са доста добре запознати с различните видове технологии като брайлово писмо, говорещи книги, бял сгъваем бастун, очила, лещи, лупи, смарт часовник за незрящи, говорещи тактилни и смесени устройства, екранни четци, традиционна терапия и рехабилитация. Останалите 2% показват, че работещите в тази сфера на дейност не са запознати с изкуственото око и различните видове приложения с изкуствен интелект. На база така получената информация бихме могли да заключим, че анкетираните имат една доста разнообразна пригоденост и способност да бъдат полезни в работата си със зрително затруднени лица. Всички анкетираните специалисти споделят, че в работата си с незрящи клиенти използват основно говорещи книги, екранни четци, говорещи тактилни и смесени устройства, терапия и рехабилитация, брайлово писмо и затворена телевизия.

В същото време една голяма част от анкетираните потребители, (около 95%) са посочили, че не са запознати с иновативни технологии и средства като смарт бял бастун, умни очила, смарт часовник за незрящи, изкуствено око и различните видове екранни четци. Потребителите са сравнително информирани за по-скоро традиционните технологии и средства като: брайлово писмо, говорещи книги, бял бастун, лещи, лупи, очила, говорещи/смесен тип устройства и традиционен тип терапии и рехабилитация. Следователно, като извод може да се направи, че е необходимо повече желание и индивидуален подход в работата с хора със зрителни увреждания, а също така придобиване на повече опит в употребата и работата на по-високо технологичните уреди и устройства, технологии, които все по-често в последните години навлизат и стават част от нашето ежедневие, защото тези технологии все повече се превръщат в един незаменим помощник в обикновеното битие на хората със зрителни увреждания.

Данните от проучването показват, че с най-голям процент на полезност от методите и средствата за самите респондентите-потребители са: говорещи книги, смарт бял бастун и традиционните терапии и рехабилитации. Сравнително по-малко полезни, според запитаните, са: диоптрични очила, лупи, тактилни/смесени уреди и устройства, умни очила и екранни четци. От тук бихме могли да заключим, че по-високо технологичните методи и устройства сравнително по-добре улесняват ежедневието и спомагат за подобряване на психосоциалният климат на лицата със зрителни затруднения.

На въпроса към специалистите, работещи с хора със зрителни увреждания: „Бихте ли препоръчали определен иновативен метод или технология за работа на клиент със зрително затруднение, ако той/тя не разполага с достатъчно информация?“, 69% от анкетираните заявяват, че

биха го направили, защото така ще бъдат в помощ на лице със зрително затруднение, 30% не могат да преценят и само 1% отговарят отрицателно на поставения въпрос. Въз основа на тези данни може да се предположи, че една не малка част от специалистите вероятно имат потребност да бъдат подготвени и обучени за работа с новите технологични средства и методи за работа с незрящи клиенти. Като препоръка относно най-необходимата помощ, която публичните институции трябва да предлагат за хората със зрителни увреждания, от страна на 75% от специалистите посочват достъпната материална база и градска среда, повече човечност, търпение, разбиране и любезно отношение от страна на служителите към хората със зрителни увреждания. Тези резултати показват една в известна степен негативна позиция относно отношението, достъпността на публичния сектор и среда на хората с подобен вид увреждания. Това се потвърждава и отговорите на анкетиранияте потребители, които посочват, че се нуждаят от подкрепа в сфери като лично домакинство, спорт, културен живот и социализация. В държавния и неправителствения сектор би било от огромно значение за хората с увреждания да има достъпна материална база и градска среда, говорещи сфетофари, повече човечност, търпение, разбиране и любезно отношение от страна на служителите към хората със зрителни увреждания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблемът с прилагането и използването на иновативни технологии, методи и средства за целите на благосъстоянието в обществото на незрящите хора има комплексен и интердисциплинарен характер. Разгледаният проблем очертава необходимостта от подобряване на социална работа с тях на основата на по-задълбочено разглеждане на различните иновативни методи, технологии и средства, които потребителите на социални услуги и специалисти е необходимо да използват.

Бихме могли да посочим някои основни препоръки:

- Повече информираност относно иновативни методи, средства и технологии за работа с лица със зрителни проблеми не само по отношение на практическата социална работа, но и на обществеността като цяло;
- По-задълбочени обучения на специалистите за работа с иновативни методи и технологии в контекста на разглеждания проблем;
- Участие на специалистите в разработването на програми, мерки, иновативни методи и технологии за работа с незрящи, в позицията си на лицата, които пряко познават потребностите на тази категория потребители;
- По-дълбоко ангажиране на обществеността с проблемите на лицата със зрителни затруднения и необходимостта от прилагане и използване на иновативни технологии.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон за социални услуги, Обн. ДВ. Бр. 24 от 22 март 2019 г., изм. ДВ бр. 104 от 30 декември 2022 г.
- [2] Howaldt, J., Josef Hochgerner. 2018. Desperately seeking: A Shared Understanding of Social innovation. Atlas of Social innovation. New practices for a better future. SI Drive./
http://www.onurcobanli.com/publications/Atlas_of_Social_Innovation_Article.pdf, p.17
- [3] Huang, Ch., Keqing Han. 2019. Social Innovation Child and youth services Review. Vol. 103. p.173-177
- [4] Tsoneva, Zh. The Concept of social innovation in social work with children and families. Academic Journal "Management and Education", Vol. 4, Prof. Dr Assen Zlatarov University 1, Burgas, 2022, p.53-59, ISSN 13126121
- [5] <http://zari-bg.net/feature/2170.html>
- [6] <https://wewalk.io/en>
- [7] <https://retinabulgaria.bg/argus-ii-retinalna-proteza/>
- [8] <https://www.orcam.com/en-us/orcam-myeye>

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2309С/2023



СОЦИАЛНО-ПЕДАГОГИЧЕСКА РАБОТА И АДАПТАЦИЯ НА ДЕЦА С УВРЕЖДАНИЯ

Светла Йорданова Стефанова

*Специалност "Социални дейности", катедра "Социални и стопански науки"
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Жанета Цонева

РЕЗЮМЕ. *Настоящият доклад представя проблема за необходимостта от социално-педагогическа работа с децата с увреждания по посока на тяхната адаптация и интеграция.*

Ключови думи: деца с увреждания, приобщаване

ВЪВЕДЕНИЕ

Деца със специални нужди това са децата и подрастващи, които страдат от психически, сензорни и физически увреждания. Целта на работата с деца със специални нужди е тяхната социалната рехабилитация и интеграцията им в обществото. Основни понятия при работата с деца със специални нужди са корекцията и компенсацията. Понятието корекция това е подобряване или преодоляване на отклонението на децата със специални нужди. Корекцията се извършва по индивидуален път или в групови занятия и уроци. Компенсация означава заменяне на функцията на увредените органи със запазената функция на здравите анализатори. В зависимост от причината и мястото на увредата децата със специални нужди се делят на няколко групи.

ИЗЛОЖЕНИЕ

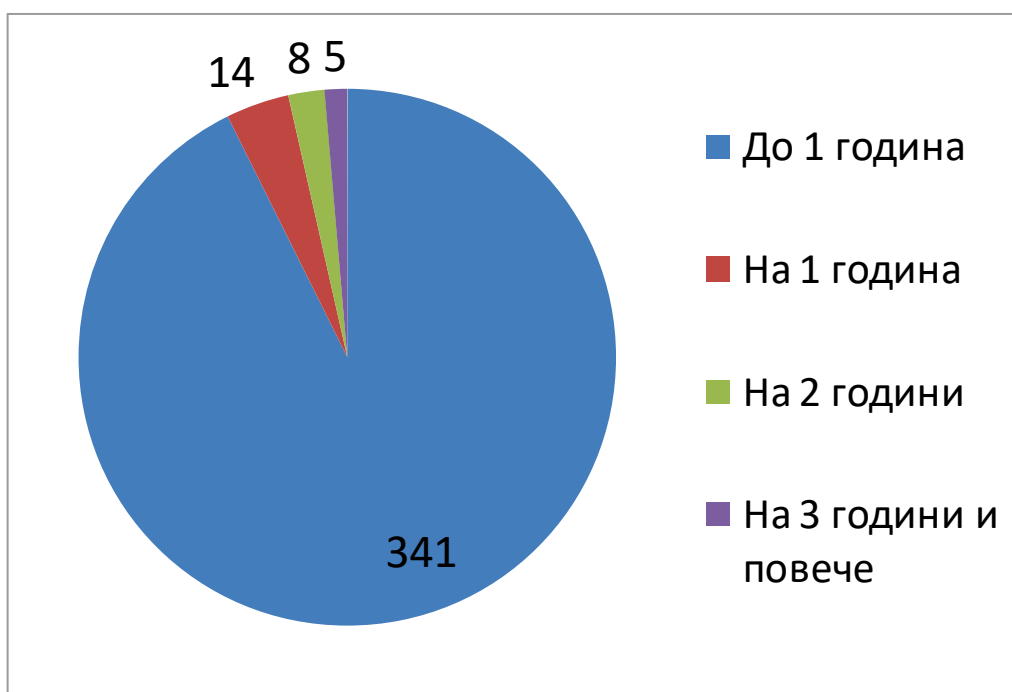
Неотложността на проблема с интеграцията и адаптацията на децата с увреждания се обяснява с много обстоятелства, които са се развили у нас, както и по света, наблюдава се тенденция на нарастване на броя на децата с увреждания. Честотата на детските увреждания се е удвоила през последното десетилетие. Увреждането при децата означава значително ограничение на живота, допринася за социална дезадаптация, която се дължи на нарушения в развитието, трудности в самообслужването, комуникацията, ученето, овладяването на професионални умения в бъдеще. Развитието на социален опит от деца с увреждания, включването им в съществуващата система на социални отношения изисква определени допълнителни мерки,

средства и усилия от обществото: това могат да бъдат специални програми, рехабилитационни центрове, образователни институции и др. Но разработването на тези мерки трябва да се основава на познаването на моделите, задачите и същността на процеса на социална рехабилитация. Деца с нарушения на устната и писмената реч. Те са обект на логопедията; деца, които страдат от умствена недостатъчност или общо недоразвитие на психичните процеси. Те са обект на олигофренопедагогиката; слабо чуващи и глухи деца. Обект на сурдопедагогиката; слепи и слабо виждащи деца, обект на тифлопедагогиката; деца, които имат телесни увреди. Те са обект на соматопедията; деца с временни задръжки в психическото развитие. Те нямат анатомична увреда на главния мозък. При тях психическото развитие протича в по-забавени темпове. В адекватни педагогически условия те могат да постигнат нормата; деца, които имат не едно, а повече увреждания, следствие на заболяване или по наследствен път детето може да получи увреждания в мозъка, тялото, зрителния или слухов анализатор. Те се изразяват като: слабоумие, глухота, слепота, разстройства в говора и движението на тялото. Чрез корекция и компенсация специалистите отстраняват особеностите на това развитие и подготвят децата за овладяване на професионални знания и полезни умения. Под полезни умения трябва да разбираме комплекс от практически умения, обезпечаващи пълноценен, самостоятелен и независим живот на децата със специални педагогически нужди. Полезните умения най-общо могат да се обособят в три основни групи: общопознвателни — свързани с цялостното когнитивно развитие на децата с различни увреждания; всекидневни — обезпечаващи самостоятелното справяне с разнообразни, практически, житейски ситуации; социални — насочени към пълноценно общуване на децата със специални педагогически нужди към живота на обществото. Както преди всяко обучение, така и тук се налага провеждане на диагностично оценяване. Провеждането на подобна процедура се оправдава от следните цели: да се определи широтата и равнището на наличните полезни умения преди обучението. Да се установят индивидуалните потребности от полезни умения. Да се разработи индивидуална програма за обучение с акцент върху приоритетните области от полезни умения. Да се определи специфичния подход и стратегиите на обучение. При събиране на преоценъчната информация трябва да се имат предвид някой резултати от общото оценяване, извършено от психолога, които имат отношение към формирането на полезни умения. Рутинността на тази процедура изисква да се съберат данни от медицинското досие на детето; да се проведат интервюта с родителите, както и със самото дете. Регистрирането на наличните полезни умения у детето може да се извърши по много начини, но най-бързо и ефективно това става, със специално разработени чек-листи (всъщност това е един проверочен списък, включващ различни области от умения, като се предвижда оценяването да се извършва по максимално проста схема). При разработването на индивидуално

обучаваща програма по полезни умения, ударението обикновено се поставя върху онези части от учебната програма, които са приоритетни за конкретното дете. Възможно е да се започне от най-слабите страни (например: детето може да общува, но е напълно безпомощно в самообслужването). При децата с множество увреждания може да се почне с най-силно изразените умения, за да се получи по-добра мотивация, което при тяхното състояние е много сериозен проблем.

Домове за Медико-социални грижи за деца към 31.12.2022 година

- Заведения – 4
- Места – (капацитет) към 31.12 – 450
- Деца постъпили през годината – 368



Фигура 1. Настанени деца с увреждания

Настанени към 31.12 – 221

- Момичета – 124
- Момчета – 97



Фигура 2. Настанени деца към 31.12.

Според изследване на Уницеф родители на деца без увреждания 37,7% са напълно съгласни и 24,6% са донякъде съгласни (общо 62,3%), че семействата на деца с увреждания не са в тежест на обществото. Сред здравните специалисти 56,14% са напълно или донякъде съгласни, че семействата на деца с увреждания не са в тежест на обществото. Сред специалистите в социални услуги 49% са напълно съгласни и 17,7% са донякъде съгласни (66,7% общо), че семействата на деца с увреждания не са в тежест на обществото. Родители на деца без увреждания 55,3% смятат, че децата с увреждания или затруднения в развитието се радват да играят не по-малко от останалите деца. 32,2% са на мнение, че децата с увреждания могат да намират нови приятели. Родителите на деца с увреждания в много по-голяма степен смятат, че децата с увреждания или затруднения в развитието се радват да играят не по-малко от останалите деца – 73% са съгласни напълно и 11,5% – донякъде (общо 84,5%); както и че могат да намират нови приятели – 44,7% напълно и 25,2% донякъде съгласни (общо 69,9%). Сред здравните специалисти общо 83,14% са съгласни, че децата с увреждания или затруднения в развитието се радват да играят не по-малко от останалите деца, а 68,60% – че те могат да намират нови приятели. Специалистите в социални услуги – 76,5% от тях са напълно съгласни и 12,6% – донякъде съгласни (общо 89,1%), че децата с увреждания или затруднения в развитието се радват да играят не по-малко от останалите деца. 61,6% са напълно и 19,7% донякъде съгласни (общо 81,3%), че те могат да намират нови приятели.

Анкетирането на родители на деца без увреждания сочи, че 73,6% са напълно съгласни и 18,8% са донякъде съгласни (92,4% общо), че децата с физически увреждания трябва да бъдат приети от обществото независимо

от техните способности. За децата с интелектуални увреждания степента на съгласие е малко по-ниска: 72,5% са напълно съгласни и 16,7% – донякъде съгласни (общо 89,2%). Сред родителите на деца с увреждания 83,1% са напълно съгласни и 10,2% са донякъде съгласни (93,3% общо), че децата с физически увреждания трябва да бъдат приети от обществото, докато за децата с интелектуални увреждания степента на съгласие е 75,2% – напълно, и 17,9% – донякъде (93,1% общо). Респондентите от фокус групите с родители на деца без увреждания са единодушни, че децата с увреждания трябва да се почувстват като част от общността, от всички дечица, а не да бъдат изолирани или да бъдат възприемани основно през различието им.

Сред родителите на деца без увреждания 40,1% са напълно съгласни и 40,2% са донякъде съгласни (общо 80,3%), че децата с физически увреждания страдат поради негативни нагласи към тях; за децата с интелектуални увреждания напълно съгласни с това твърдение са 38,8% и донякъде съгласни – 37,9% (общо 76,7%). Сред родителите на деца с увреждания 54,3% са напълно съгласни и 25,9% – донякъде съгласни (общо 80,2%), че децата с физически увреждания страдат поради негативни нагласи към тях; по отношение на децата с интелектуални увреждания напълно съгласни с твърдението са 58,1% и донякъде съгласни – 24,8% (общо 82,9%). Има разминаване в мненията на двете групи родители (отглеждащи деца с увреждания и отглеждащи деца със затруднения) и по отношение на това кои деца по-често са жертва на негативни нагласи спрямо тях. Според родителите на деца с увреждания това са децата с интелектуални увреждания, а според тези на деца със затруднения в развитието – децата с физически увреждания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Необходими са повече инвестиции в професионалното развитие на учителите чрез повишаване на уменията им да зачитат многообразието и да оказват подкрепа при учене. Средата в образователните институции трябва да насърчава учителите да сътрудничат помежду си, с други специалисти и в общността, за да бъде осигурена персонализирана подкрепа за всички деца с увреждания.

Подпомагащите технологии, най-вече технологиите за алтернативна комуникация и за увеличаване на способностите (включително нискобюджетните), не са добре познати и не се използват от практикуващите специалисти с цел улесняване на участието и ученето на децата с увреждания. Много деца с увреждания не получават подкрепа или достъп до адаптирани учебни материали, за да могат активно и пълноценно да участват в занятията на класа.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Генерална дирекция за вътрешни политики
2. Национален статистически институт
3. <https://www.unicef.org/bulgaria/> Уницеф

ТЕХНОЛОГИЧЕН ПРОЕКТ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА АКВАКУЛТУРИ В КОНТРОЛИРАНА ЕКОСИСТЕМА

Ивайло Величков Димитров

*специалност „ Индустирален мениджмънт “ катедра „ Мениджмънт “
Технически университет - Габрово*

Резюме. В настоящия доклад се предлага технологичен проект за екологична оранжерия, предназначена за отглеждане на листни зеленчуци, кореноплодни плодове, подправки и аквакултури на основата на аквапоника. Тази екосистема иновира индустрията на вертикално земеделие с високотехнологични системи за контрол за производство на качествена и чиста продукция, намалява разходите и я превръща в атрактивна възможност за земеделските производители в наши дни.

Ключови думи: аквапоника, екологична технология, проект.

ВЪВЕДЕНИЕ

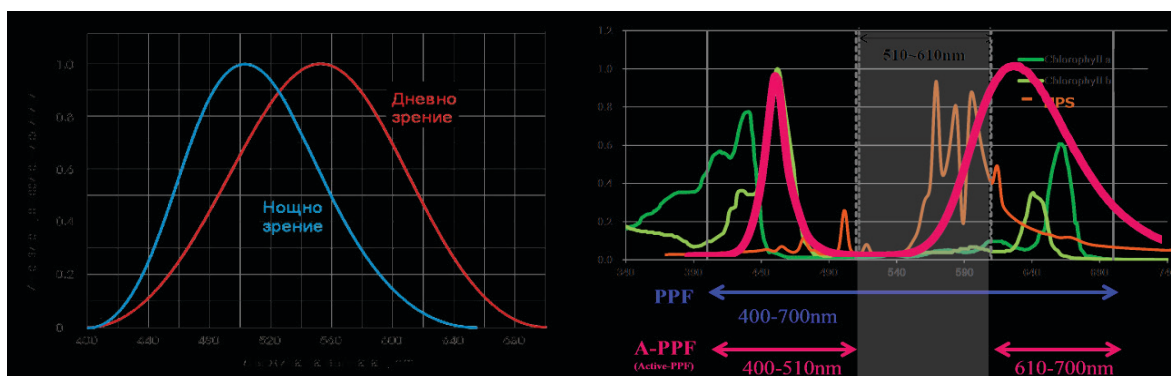
Около 80% от земята на планетата, върху която могат да се отглеждат хранителни продукти (зеленчуци, плодове, зърно, месо, млечни продукти и други), активно се обработва. Останалите 20% от потенциалната обработваема земя няма да бъдат достатъчни при съществуващите технологии за изхранване на нарастващото население на земята. Една от възможностите за решаването на този проблем са вертикалните градски ферми за производство на зеленчуци и плодове. Те се изграждат там, където се намират потребителите на продукцията (зеленчуци и плодове), като на малка площ на много етажи (стелажи) се произвежда целогодишно продукция с изкуствено създадени параметри: светлина, хранителна среда, температура, влажност, вентилация и др. По този начин годишното производство от единица застроена площ може да се увеличи десетки пъти, при чувствително намаляване себестойността на продукцията и гарантирана ежедневна доставка на пресни зеленчуци и плодове с почти нулеви транспортни разходи.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Оранжерията е предназначена за отглеждане на кореноплодни плодове и зеленчуци по екологична технология. Цикълът на посяване, израстване, бране на готовата продукция, пакетиране и спедиция е изолиран от външната среда и технологията предполага оптимизиране на енергийните ресурси, посевния материал, разходите за производство и др. Отглеждането на културите се извършва в относително стерилна среда. За целта всич-

ки входни потоци (суровини, материали, работен персонал и др.) преминават през дезинфектиращ и обезпаразитяващ отсек преди навлизане в работното пространство. Това гарантира екологична продукция, която не е необходимо да се подлага на допълнително третиране преди употреба.

Оранжерията се отличава от познатите до момента поради специфичната осветеност на отглежданите култури, осигурена от LED ленти с точно определен спектър на излъчване и строго фиксирана продължителност на осветеността, свързани с биологичния жизнен цикъл на отглежданите растения. (Фиг. 1 (б)).



Фигура 1. Видима дължина на вълната за хора (а) и необходим спектър на поглъщане за развитие на растения (б)

Друга особеност е използвания биологичен разтвор, който осигурява хранителната среда на растенията. Специална обтекаема система, чийто параметри и величини се следят online, позволява да се гарантира желаното качество и степен на израстване на културите. Химическият и биологичен анализ на хранителната среда са основата за управлението на технологичните режими. Вътрешното пространство на оранжерията е климатизирано, като желаните влажност, температури за отделните помещения, съдържание на O_2 , и CO_2 се регулират с висока точност.

Оранжерията е от затворен тип (без външни прозорци) и специфични входни отсеци за намаляване на влиянието на околната среда върху климата (влажност, температура, състав на въздуха) и условията за отглеждане (желаните технологични параметри и величини) на съответната култура, като се осигуряват целогодишни прогнозируеми добиви, без сезонни разлики. Тази гъвкавост позволява замяна на отглежданите култури с такива, с по-висока добавена стойност и продажна цена спрямо сезона – копф салатата, базилико и др.

Поради високата автоматизация на процесите числеността на персонала е много малка. Оранжерията е пригодена за работа при различни климатични условия: температури от $-30^{\circ}C$ до $+55^{\circ}C$; влажност от 40% до 90%; дъжд, сняг и др. Електрическото й захранване е предвидено да се

осигурява от електроразпределителната мрежа на района, от соларни панели (при автономно хранване) или и от двата източника. Водата се доставя от водопроводната градска мрежа.

Полагането на кофички в отворите на стиропорните плочи и запълването на кофичките със зеолит, вулканичен пясък и семена от маруля се извършва ръчно. На всеки рафт е монтирана вана от изкуствен материал с дълбочина 20 см и лек наклон по посока на технологичния поток. С оглед височината на помещението от 2.6 м и наличието на трегери, намаляващи височината на 2.4 м се предвижда разполагане на 3 етажа за всеки стилаж. Разстоянието между ваните е 60 см. От долната страна на ваните са монтирани светодиоди, които осигуряват необходимата светлина за израстването на растенията. Във ваната протича хранителен разтвор, чието ниво е 10 см. Системата за разпределено подаване на хранителния разтвор към ваната, както и климатизиращите въздуховоди са разположени в светлия отвор между ваните. В тях се поставят стиропорните плочи с подготвения разсад в кофички, които се прибавят всеки ден от дясно на ляво като освобождават място за новозасятите плочи. Размерът на тези плочи е 1 метър като в стиропора има гнезда с широк отвор в основата, през който прониква водният разтвор в кофичката със зеолит.

Рафтовете са с минимален наклон 1 на 1000 за осигуряване на бавно предвижване на водния разтвор от единия край на ваната към другия и за преместване на стиропорните плочи към изхода на ваните за последваща обработка. Водният разтвор, който изтича от края на ваните се събира в рециркуляционен резервоар.

Осветеността на растенията се осъществява от LED осветителни тела с определен интензитет и спектър на излъчване, разположени непосредствено над стиропорните плочи. Проведените експерименти и изчисленията са позволили да се определи най-ефективното осветление, чийто спектър, интензитет и продължителност стимулират максимално растежа и осигуряват минимум разсейвана топлинна енергия, която влияе на климатичните параметри.

Процесите в помещението за израстване се реализират автоматично. За целта са проектирани и изработени следните автоматизирани системи:

- Система за контрол на достъпа с автоматично сканиране на условията за достъп (чип, карта, пръстов отпечатък, сензори за преминаване);
- Климатична система за контрол и управление на климата в помещението;
- Осветителна система за гарантиране на правилната осветеност на растенията и отделно на работните помещения;
- Помпена станция, която управлява водните потоци от басейна за риби към оранжерията и нейните водни корита и обратното – от оранжерията към рибния басейн;

- Система за контрол на параметрите на хранителния воден разтвор.

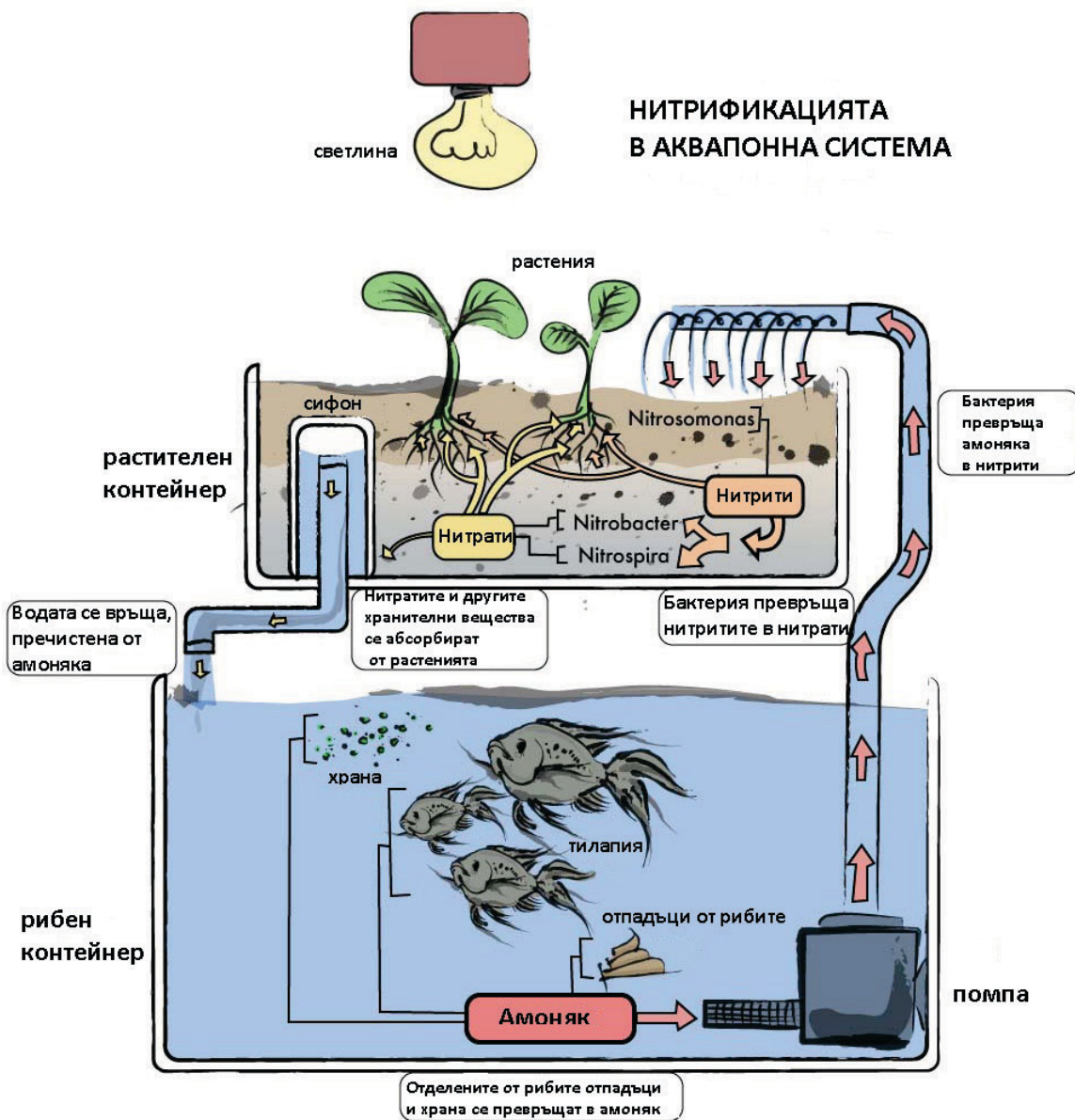
За втория етап от развитие на проекта за оранжерия се предвижда допълнително отглеждане на аквакултури (тилапия, дъгова пъстърва), като симбиотичното съществуване позволява минимизиране на разходите за хранителен разтвор за хидропоничните култури от една страна и липсата на необходимост от пречистване на водната среда за рибите (Фигура 2).

Помещението с басейни за отглеждане на риби (етап 2) е основен възел в технологичния процес и превръща технологията от хидро - в аквапоника. Методът за изграждане на ферма за комбинирано отглеждане на растения (селскостопански култури) и риби във взаимосвързан цикъл (взаимен обмен) е познат от древността.

Наименованието „аквапоника” е предложено от учени от Университета на Виржинските острови в резултат на дългогодишни изследвания. Това наименование отразява комбинирането на две прогресивни технологии: „хидропоника” – отглеждане на растения не в почва, а във водна среда и „аквакултура” – отглеждане на риби, раци, скариди, миди и др. в добре организирана система. [1]

Най-общо казано аквапониката представлява комбинирано отглеждане на риби и растения в циркулираща екосистема чрез използване на естествените бактериални цикли за преобразуване на отпадъците, създадени от рибите, в хранителни вещества за растенията.

Редица наблюдения, а в последствие и опити са показали, че растенията могат да бъдат отглеждани само във водна среда, без да е необходимо наличието на почва. В същото време, ако във водната среда се отглеждат риби, се получава двоен ефект. Отпадъците при отглеждането и израстването на риби се оказват подходяща хранителна среда за растенията, потопени във водната среда. От своя страна растенията са отличен филтър, като отпадните вещества от рибите се отлагат върху корените им и по този начин се пречиства водата в басейна. Растенията се хранят от продуктите отделени от живите организми (калиеви, азотни и фосфорни съединения, въглероден диоксид и др.) и по естествен път пречистват и обогатяват с кислород водната среда. Процесът на производство премахва необходимостта от използване на химически торове и необходимостта от тяхното дозиране и обработка на почвата. Химическият процес на преработване и пречистване се осъществява по естествен начин в затворен цикъл и не се налага използването на синтетични химикали.



Фигура 2. Технологична схема на аквапониката
 Източник: <http://www.bgakvaponika.com/>

Аквапониката имитира естествения кръговрат на водата в природата. Симбиозата между отглеждането на растения и риби в обща водна среда неочаквано води до интензификация на растежа на растенията и рибите, като се получава затворена екосистема.

Процесът на производство на растения и риби едновременно в такава ферма се оказва екологично чист, тъй като биологичното равновесие е деликатно и всички драстични отклонения водят до проваляне на растителната реколта или загиване на израстващите риби.

В този смисъл може да се твърди, че рибите хранят растенията, а растенията пазят водната среда, в която се отглеждат рибите, като отнемат

веществата, които влияят негативно на отглежданите риби. Независимо от всичко се оказва, че комбинирания цикъл на отглеждане на растения и риби е винаги по-ефективен от разделеното отглеждане и дава по-голямо количество пазарна продукция от растения и риби.

Друга характерна особеност на хидропониката (съставна част от аквапониката) е, че за отглеждането на растенията не е необходима земя и нейното обработване, а растенията израстват във водна среда. Това позволява развитието на оранжерията във вертикална посока, като самите растения се отглеждат във вертикално разположени на стилажи водни канали. По този начин на единица земна площ се отглежда многократно по-голямо количество продукция (до 10 пъти повече). Тор за растенията се явява и детрита – твърдите отпадъци от рибите в системата на аквапониката.

За почистване на водата от твърди отпадъци и суспендирани частици се използват утайтели и система от механични филтри. Денитрификацията при „аквапониката” се осъществява по естествен път – балансирана дейност на растенията и бактериите и само в екстремни случаи се налага допълнително почистване със скъпи въглеродни филтри.

От изключителна важност за растежа на растенията и рибите е стойността на рН на водната среда, която зависи от конкретните растения и риби, но в общия случай се поддържа около 7.

Дишането, пълноценното хранене на рибите и денитрификацията изискват достатъчно количество, разтворен във водата кислород, затова водата се аерира. Въглеродния двуокис, като продукт от дишането, трябва ефективно да се отделя от системата или по естествен път или чрез филтрация

Постоянните параметри на водната среда влияе благотворно на отглеждането на риби и растения. Така например температура около 15 – 16 ° С е най-подходяща за отглеждане са студенолюбиви риби – съомгови и пъстървови. Това са добре познати на пазар – атлантическа съомга, съомгова пъстърва и дъгова пъстърва. Параметрите на помещението за отглеждане на риби са: дължина – 20 м ; широчина – 10 м и височина - 4 м . Басейните са разделени на зони за развъждане на малки рибки; отглеждане на рибките до нарасването им до 10-15 см и зона за отглеждане на риби до размер 30-40 см.

Отделните зони в отделението за развъждане на риба се изграждат от модули, чиито размер се типизира и се определя от вида на отглежданата риба и количеството желан краен улов на ден. Модулното изграждане на помещението за отглеждане на риби позволява да се развъждат и отглеждат паралелно в отделните модулни басейни различни видове риба в зависимост от потребностите на пазара. Допустимо е при възможност за неконфликтно съжителство да се смесват различните популации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В модерната епоха аквапониката е градината на бъдещето, защото ние сме в нея, но и тя е у нас – в дома ни, в офиса, навсякъде. Тази нова интегрирана система може да осигури както риба, така и културни растения, като същевременно се използват минимални ресурси. Предложената екологична оранжерия се доказва като надежден, устойчив и вълнуващ метод за отглеждане на храна за хора, които нямат достъп до традиционното земеделие.

Екологичната иновационна аквапонична технология дава възможност да се създават рибни стопанства на разнообразни места, например в сгради или върху градските покриви. Напълно възможно става домашното производство на полезни храни без големи усилия. Тази екосистема намира и хо-би приложение, у дома или в офиса, аквариумът с рибки може да се комбинира с мини градина за отглеждане на билки, плодове, зеленчуци или цвe-тя. [2] Аквапониката може да се използва и с образователни и изследователски цели или за агротуризмъ.

ЛИТЕРАТУРА

[1] <https://agri.bg/novini/sho-e-to-akvaponika>

[2] <https://www.bgaquaponics.bg/aquaponics>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2307С
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2307С/2023 г. към Факултет Стопански



УПРАВЛЕНИЕ НА КОНФЛИКТИ

Стела Анева Бъчварова

*Специалност „Социални Дейности“
Катедра „Социални и Стопански науки“
Технически Университет-Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Жанета Цонева

Резюме. *Настоящият доклад разглежда проблема за същността на конфликтите и тяхното управление. Представят се различни гледни точки за този феномен и се предлагат различни подходи за управление на конфликтите с оглед максималната ефективност на организацията.*

Ключови думи: конфликт, управление на конфликти комуникация, групова динамика, лидерство.

ВЪВЕДЕНИЕ

Конфликтът е постоянно присъстващ аспект на човешкото взаимодействие, неизбежна сила, която възниква под различни форми в различни условия, от междуличностни отношения до глобална геополитика. Въпреки че конфликтът може да е неизбежен, именно начинът, по който избираме да го адресираме и управляваме, може дълбоко да оформи резултатите, независимо дали те водят до разрушителен раздор или до конструктивно разрешаване.

В настоящия доклад ще навлезем в сложния свят на управлението на конфликти, изследвайки същността на конфликта, неговото развитие и стратегиите за управление на конфликтите. Ще анализираме основните принципи, които са в основата на ефективното управление на конфликти и ще изследваме осезаемите ползи, които то предлага на отделните лица, организациите и обществото като цяло. В свят, в който различията продължават и напрежението тлее, изкуството за управление на конфликти се очертава като жизненоважно умение, служещо като компас, който ни води към хармония, напредък и постигане на общи цели.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Традиционно се смята, че конфликтът произтича от противоположни интереси, свързани с ограничени ресурси и различия в целите, често възникващи във взаимоотношения, където съжителстват конкурентни и кооперативни елементи. Конкурентните елементи водят до конфликт, докато кооперативните елементи насърчават преговорите за споразумение.

Някои учени, като Rubin et al. (1994) и Lewicki et al. (1997), се застъпват за по-тясно определение на конфликта, като се фокусират върху „възприеманото разминаване на интересите“ или „несъвместими цели“. Barki and Hartwick (2004) разширяват подхода си, като описват конфликта като динамичен процес, включващ взаимозависими страни, които изпитват отрицателни емоции поради възприемани несъгласия и намеса в целта.

Повечето изследователи са склонни да дефинират конфликта в широки граници. Например, Jehn and Bendersky (2003) го определят като „възприемани несъвместимости или противоречиви възгледи“, докато De Dreu et al. (1999) подчертават напрежението, произтичащо от възприеманите различия.

Обичайната употреба на термина "конфликт" предполага не само различия, но и несъвместими цели и ситуация на печелене и загуба. Този всеобхватен подход при дефинирането на конфликта довежда до объркване, особено при обединяването на конкуренцията с конфликта, възпрепятствайки способността ни да разбираме и управляваме ефективно конфликтите.

Дефинирането на конфликта единствено от гледна точка на противоположни интереси и различни цели, макар и в съответствие с обичайната употреба, ни изправя пред две значителни предизвикателства. Първо, не винаги е реалистично да се приеме, че всеки конфликт включва възприемани различия в интересите или целите на страните, въввлечени в него. Например, членовете на екипа може да се разминават по въпроса дали да подадат отчет до края на седмицата или до края на месеца, без непременно да имат несъвместими интереси или цели. Техният спор може да произтича от различни възприятия за това какво цени ръководството – бързина или пълнота и точност на отчета. На практика конфликтите в реалния свят често включват важни разногласия без фундаментално противоположни цели.

Второ, определянето на конфликта като включващ противоположни интереси може да попречи на конструктивното му управление. Въпреки че понякога целите на участниците в конфликта може да се различават, приемането на противоположни цели обикновено прави по-трудно намирането на интегриращи, творчески решения на конфликти. Този акцент върху противоречивите цели може да бъде контрапродуктивен при ефективното управление и разрешаване на конфликти.

Традиционните дефиниции на конфликта, включващи противоположни интереси или цели, водят до объркване, като същевременно не успяват

да представят точно реалността на конфликтите. Тези дефиниции погрешно приравняват конфликта с конкуренцията, създавайки несигурност по отношение на това дали наблюдаваните ефекти са резултат от конфликт или конкуренция.

Мортън Дойч, виден изследовател на конфликти, предлага по-точна дефиниция на конфликта като несъвместими дейности, при които действията на един човек се намесват в действията на друг (Deutsch, 1973). Това определение признава, че несъвместимите дейности се случват както в контекст на сътрудничество, така и в контекст на състезание, и възприятията на индивидите за техните цели като кооперативни или конкурентни значително влияят на техните очаквания, взаимодействия и резултати в конфликти.

Определянето на конфликта като несъвместими дейности, а не като противоположни интереси, предлага по-точна гледна точка върху конфликтите, което води до по-продуктивно управление на конфликти и положителни резултати в различни контексти и културни условия.

С течение на времето начинът по който се възприемат конфликтите еволюира и различните школи предлагат различни интерпретации на този феномен.

Традиционалистите разглеждат конфликтите като разрушителни, неестествени и форма на девиантно поведение, което трябва да бъде контролирано и елиминирано за постигане на организационните цели. Според този възглед конфликтът има трагични последици и отрицателно въздействие върху ефективността на организацията. Фокусът е върху установяването на строги организационни структури, правила и разпоредби за предотвратяване на конфликти (Robbins, 2005).

Привържениците на теорията за човешките взаимоотношения споделят прилики с традиционния възглед, но набляга на създаването на среда на добра воля и доверие за предотвратяване на конфликти. Ръководството на организацията остава загрижено не само за избягването на конфликти, когато е възможно, и за незабавното им разрешаване, когато възникнат (Mayo, 1945).

Интеракционистката школа вижда конфликта като знак за здрава организация до известна степен. Нейните привърженици вярват, че определено ниво на конфликт е нормално и дори полезно. Конфликтът не е нещо, което трябва да се елиминира, а по-скоро да се управлява конструктивно. Откритите разногласия, дори с авторитетни фигури, се разглеждат като здравословен знак. Този подход разглежда конфликта като положителна сила, необходима за ефективно представяне на организацията. Той насърчаваше умерено ниво на конфликт в групите, за да насърчи самокритиката, промяната, иновациите и да предотврати самодоволството и стагнацията (Robbins, 1998).

Интеграционистката школа твърди, че конфликтът не трябва да се категоризира като добър или лош. Тя признава, че конфликтът може да бъде както конструктивен, така и разрушителен, в зависимост от това как се управлява и канализира. Подчертавайки, че конфликтът е неизбежен аспект от живота на организацията, тази перспектива оценява конфликта въз основа на въздействието му върху представянето на организацията, вместо да го разглежда през единствено положителна или отрицателна призма (De Dreu & Van de Vliert, 1997)..

Конфликтите не ескалират сами; изборът на хората играе решаваща роля както за ескалирането, така и за ефективното разрешаване на конфликтите. Въпреки че някои конфликти по своята същност могат да бъдат по-трудни за справяне, това, което има най-голямо значение, са изборите, които участниците правят, и уменията, които използват. Ефективното управление на конфликта често изисква съвместните усилия на всички участващи страни.

Ключовите решения при разрешаването на конфликти започват с това как хората възприемат и формулират конфликта. Например, хората могат да изпитат гняв, ако вярват, че са били умишлено и неоправдано разочаровани, но не и ако приемат, че другата страна не е възнамерявала да предизвика разочарование или е имала основателни причини за действията си.

Стиловете за управление на конфликти според Thomas and Kilmann (1978). приемат различни форми и често се свързват с определени лидерски подходи.

Първият стил за управление на конфликти - избягването, често се насочва към ситуации, където участниците се опитват да избегнат или игнорират конфликта. В такива случаи, те може би се чувстват неподготвени или несигурни как да се справят с него. Въпреки че избягването може да помогне временно да се намали напрежението, този стил обикновено не решава коренната причина за конфликта и остава неразрешен. С течение на времето, нерешеният конфликт може да създаде допълнителни проблеми и да нараства напрежението в отношенията между участниците.

Вторият стил - акомодационният, представлява сценарий, при който една страна се съгласява да пожертва своите интереси и да удовлетвори интересите на другата страна. В резултат на този подход, решението често е от полза за единия участник, но не за всички. Този стил може да създаде негодувание у противниковата страна, защото изглежда, че нейните интереси не са взети под внимание.

Третият стил - конкурентният, се характеризира със ситуации, в които една страна се стреми да победи в конфликта, докато другата губи. Този стил рядко насърчава сътрудничество и екипен подход към решаване на проблемите, тъй като целта е да се постигне победител за сметка на губещия. Това може да създаде напрежение и да наруши отношенията между участниците.

Четвъртият стил - компромисът, предполага, че нито една страна няма да бъде напълно удовлетворена, тъй като всеки участник е готов да направи жертви. Този подход обаче често води до компромиси, в които се изпускат важни аспекти и решения, което може да не доведе до най-добрия резултат.

Петият стил - съвместният, включва всички участници в процеса на управление на конфликта. Тук активното слушане, отвореното общуване и взаимно уважение са от ключово значение. Участниците работят заедно, за да намерят решение, което е в интерес на всички, и по този начин се създават по-добри взаимоотношения и постигат най-добрите възможни решения за конфликта.

За да бъдат предотвратени бъдещи конфликти на работното място, следва да бъдат прилагани различни стратегии и практики от страна на мениджърите:

1. Установяване на формални процедури: Формални процедури за разрешаване на спорове, справяне с оплаквания и управление на дисциплинарни въпроси трябва да бъдат разработени.
2. Обясняване на плановете: Ясно свързване на индивидуалните цели за постижения с общите бизнес планове с цел да се гарантира, че всички служители се чувстват включени и разбират своите роли.
3. Слушане: Съсредоточаване върху консултации и активно слушане, за да се включат служителите в процесите на взимане на решения.
4. Справедливо възнаграждение: Осигуряване на справедливи практики за възнаграждение, тъй като възнаграждението е важно за служителите.
5. Работа в безопасни условия: Разглеждане на различни аспекти на работната сигурност, включително ергономика, използване на компютри, управление на стреса и злоупотреба с наркотици, както и физически фактори като шум, прах и химикали.
6. Ценене на служителите: Създаване на позитивна организационна култура, където служителите се чувстват ценени и уважавани.
7. Подкрепяне на инициативата: Разглеждане на дизайна на работните места и възможностите за индивидуално развитие, за да се стимулира инициативата на служителите.
8. Балансиране на лични и бизнес нужди: Подпомагане на гъвкави работни графици, които подобряват баланса между работа и личен живот, като този подход е изгоден и за индивидите, и за организацията.
9. Развитие на нови умения: Инвестиране в обучение и комуникационни програми, за да се подобрят уменията и способностите на работната сила.
10. Изграждане на доверие: Засилване на доверието между представителите на служителите и управлението, с увереност, че взаимоотноше-

ниятая допринасят за стойността на организацията и ефективната реакция на промените.

11. Поощряване на конфликти периодично: Стимулиране на разнообразни гледни точки и възнаграждаване на изключителни постижения, за да се насърчат позитивни конфликти в организацията.
12. Използване на подходящи процедури за комуникация: Установяване на ясни канали за комуникация при разрешаване на конфликти. Когато възникнат спорове между служителите, те следва да бъдат насърчени да информират управлението. Управлението трябва да събере изявления от всички засегнати страни, да генерира идеи за решаване на проблема и да направи препоръки за уреждането на конфликта.
13. Организиране на семинари/работилници: Провеждане на семинари и работилници по управление на организационни конфликти за служителите. Този образователен подход помага на служителите да разберат конфликта и ефективните техники за управление на конфликти, като този процес допринася както за индивидите, така и за организацията.
14. Групова интеракция и активности: Насърчаване на груповата интеракция и активности, които отговарят на специфичните характеристики на организацията. Това помага да се гарантира, че конфликтите могат да бъдат управлявани и спомагат за позитивната динамика на организацията.

С прилагането на тези стратегии, мениджърите създават по-хармонична работна обстановка и намаляват вероятността за ескалация на конфликтите до непреодолими нива.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, предотвратяването и ефективното управление на конфликтите на работното място играят критична роля в създаването на здрава и продуктивна организационна среда. Мениджърите следва да прилагат разнообразни стратегии, включително установяване на формални процедури, насърчаване на комуникацията и развиване на уменията на служителите, за да създадат баланс между лични и бизнес интереси. Поощряването на конструктивни конфликти и насърчаването на груповата интеракция могат да допринесат за иновации и решения, които подобряват организацията като цяло. Важно е да се има предвид, че конфликтите не винаги са негативни, ако се управляват правилно, те могат да бъдат движеща сила към постигането на целите на организацията и подобряването на взаимоотношенията между служителите.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Barki, H. and Hartwick, J. (2004), "Conceptualizing the construct of interpersonal conflict", *International Journal of Conflict Management*, Vol. 15, pp. 216-44. https://www.researchgate.net/publication/228079695_Conceptualising_the_Construct_of_Interpersonal_Conflict
- [2] De Dreu, C.K.W., Harinck, F. and Van Vianen, A.E.M. (1999), "Conflict and performance in groups and organizations", in Cooper, C.L. and Robertson, I. (Eds), *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, No. 14, Wiley, Indianapolis, IN, pp. 369-414. https://www.academia.edu/3221758/Defining_conflict_and_making_choices_about_its_management_Lighting_the_dark_side_of_organizational_life
- [3] Deutsch, M. (1990). Sixty years of conflict. *The International Journal of Conflict Management*, I: 237-263. <https://psycnet.apa.org/record/1996-03159-001>
- [4] Henry O. (2009). Organizational Conflict and its effects on Organizational Performance. *Research Journal of Business Management*, 2 (1): 16-24. https://www.researchgate.net/publication/247914343_Organisational_Conflict_and_its_Effects_on_Organisational_Performance
- [5] Jung S, (2003). The effects of organizational culture on conflict resolution in marketing. *Journal of American Academy of Business*,3: 242-46. https://www.hummingbirdpubng.com/wp-content/uploads/2020/10/HUJHSS_VOL20_NO6_JUNE2020_-22.pdf
- [6] Lewicki, R., Saunders, D.M. and Minton, J.M. (1997), *Essentials of Negotiation*, Irwin, Chicago, IL. <http://proz-x.com/stephanlangdon/Academic/Neg/Essentials%20of%20Negotiation%20-%20Roy%20J.%20Lewicki,%20Bruce%20Barry.pdf>
- [7] Mayo, E. (1945) *Social Problems of an Industrial Civilization*. Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University. <https://archive.org/details/socialproblemsof00mayo>
- [8] Robbins, S.P. (2005) *Organisational Behaviour* (11th ed.) New Jersey: Pearson Education. https://books.google.com/books/about/Organizational_Behavior.html?id=qYtxQgAACAAJ
- [9] Thomas, Kenneth W.; Kilmann, Ralph H. (June 1978). "Comparison of Four Instruments Measuring Conflict Behavior". *Psychological Reports*. 42 (3_suppl): 1139–1145. <http://journals.sagepub.com/doi/10.2466/pr0.1978.42.3c.1139>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2309C/2023



МЕДИАЦИЯТА КАТО ИНОВАЦИОННА КОМПЕТЕНТНОСТ НА СОЦИАЛНАТА ПЕДАГОГИКА

Тереза Тихомирова Томова

*Социални дейности, Социални и стопански науки,
Технически университет-Габрово*

Научен ръководител: (гл.ас.д-р Жанета Цонева)

Резюме. *В настоящият доклад ще бъде представено развитието на човека от ранна детска възраст и отклонението от моралните, правните и общоприетите общочовешки норми – девиантно поведение. Медиацията – една доказано добра педагогическа практика за справяне с училищната агресия в много държави „Насилието е оръжието на слабите, а ненасилието - на силните“ - Махатма Ганди.*

Ключови думи: девиантно поведение, агресия, медиация.

ВЪВЕДЕНИЕ

Детството е особен период в живота на човека, който се е обособил в процеса на еволюцията. Детството на човека е резултат от историческото развитие на обществото, тъй като детето не би могло да оцелее, ако е лишено от грижите на възрастния. През първите 4-5 години редица висши функции и поведенчески умения като езика, личностните отношения и оценките, дори бъдещите способности на детето към обучение се оформят във вида, който ще имат у него, когато то стане възрастен човек. Педагози и детски психолози доказват че на определена възраст детето вече е постигнало 50 на сто от уменията на възрастния. Така например на 2 години и половина детето е високо наполовина от ръста, който ще има на 18 години. Речникът на 8- годишното дете включва половината от думите, с които ще си служи на 18 години. В същата пропорция се намират училищните постижения на 9-годишните агресивността /при момчетата/ на 3 години, зависимостта и на двата пола на 4 години, интелигентността на 4 годишните и т.н.

В определени моменти от развитието на малолетните и непълнолетните, какъвто е периодът на подрастването им, криворазбраната свобода на духа налага поведение, противоречиво отдалечено от общоприетите нор-

ми, регулирани от функциите на държавата, времето, нравите, традициите, семейството, обичаите и правото.

Във зависимост от много фактори в България случаите на девиантно поведение нарастват.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Нормативно и като стандарт медиативната практика или практиката на посредничество функционира сравнително отскоро в нашата страна, макар че правосъдният прототип на съвременната процедура на медиацията съществува както у нас, така и в други страни още от 50-те години на 20. Век. Посредничеството се датира „в периода на италианските държави в 14. и 15 век. Оттогава то се разширява в междуличностните, междуорганизационните и международните дела.

Медиацията се определя като доброволен неформален процес, в който трето лице - медиатор или посредник, подпомага спорещи страни, най-често жертва извършител на деяние, водени от своите интереси, да решат как да се справят с последиците от акта.

Като специализиран инструмент на възстановителното правосъдие медиацията е ориентирана към „реставрация на ситуацията, отношенията и живота преди престъплението, а не толкова към наказанието.

Основните социални роли в този процес са три – на жертва, на насилник - закононарушител и на медиатор – посредник. Медиаторът е третото, - неутрално лице, което фасилитира процеса на споразумяване между жертва и насилник. Фасилитирането се изразява в подпомагане на страните да обсъдят заедно насилническия акт, да осъзнаят общите цели и да разберат противоположните перспективи. Посредникът се описва като „куриер, преводач, катализатор, ... който не прави никакви преценки за достойността на позициите и не предлага решения кой да надделее. Споразумяването в резултат на посредничество представлява откриване на собствените пътища за излизане от конфликта двете страни.

При правосъдната медиация се изхожда от разбирането на престъплението като вид конфликт. Съществуват различни теории за конфликта, но, както посочва Д.Чанкова, разнообразните теории могат да се обобщят до два основни модела:

Конфронтационен (конкурентен) и консенсуален. Самите наименования подсказват същността на двата модела. Конфронтационният е базиран на силата, на противоборството (в повече или по-малко рафинирана степен), залагащ на „всичко или нищо“, „печеля-губя“ и често пъти е деструктивен като краен резултат. Консенсуалният модел е модел на сътрудничество. При него се залага на „печеля-печелиш“. В крайна сметка неговият изход е конструктивен, като се основава „на промяна на поведението или

на околната среда. Казано другояче, при този модел целта на медиатора е „да осигури възможността и двете страни да спечелят“.

Целите на медиацията като техника в комплекса на социалнопедагогическата подкрепа, защита и грижа се заимстват от основните цели на възстановителното правосъдие, като се търси баланс между тях. Основната цел на медиацията в работата на социалния педагог е чрез медиативната си компетентност да отговори в най-голяма степен на потребностите на жертвата – материални, финансови, емоционални и социални: да подпомогне девианта или делинквента да осъзнае своята отговорност за извършеното: да окаже превантивен ефект върху него посредством опит за повторно социално включване: да окаже оздравителен ефект върху отношенията между жертвата и извършителя:... да намали нивото на стреса и напрежението, изпитвани от двете страни, да осигури среда, където двете страни могат да бъдат автори на споразумението, а не жертва на наложена преценка.

Понятието „Девиантно поведение“ е сравнително ново за социологическата наука. То се появява в края на 50-те години на XX в. в американската социология и е един от основните изследователски проблеми на Чикагската школа. Появата му се предхожда от засилен интерес към проблемите на социалния контрол в американската социология през 20-те години на миналия век, във връзка с различните прояви на девиантно поведение от страна на имигрантските общности и съответните усилия на американските правителства за тяхната по-бърза и безболезнена интеграция в американското общество.

По-нататъшното развитие на този тип проблематика води до обособяването на относително самостоятелна социологически дисциплина-социология на отклоняващото се поведение. Интересът към проблемите на отклоняващото се поведение на съвременния етап е особено голям в преходните общества от Югоизточна Европа, където мащабните социални трансформации породиха взрив от различни форми на девиантно поведение, които често пъти приемат формата на тежки социални патологии.

Девиантното поведение най-често се разбира като поведение, което влиза в разрез с действащите в дадено общество морални, правни и др. социални норми. Самото противопоставяне на определен вид поведение като несъответстващо на установените в определено общество норми, стереотипи и образци на поведение, подсказва категорично, че отклоняващото се поведение може да бъде разбрано като такова, само ако се противопостави на господстващите разбирания за нормалност в дадено общество, т.е. на конформността. От тази гледна точка връзката девиантност-конформност е неразривна, защото двете понятия не могат да бъдат дефинирани и разбрани в достатъчна степен, ако се разглеждат самостоятелно. Това може да стане само като се противопоставят едно на друго. На базата на същата

логика се доказва и връзката между отклонението и социалния контрол: „отклонението не може да съществува и да бъде идентифицирано като такава извън практиките на социалния контрол, които го определят и санкционират“ (Гълъбов 2004:30). Девиантността на едно поведение може да бъде констатирана само от институциите на социалния контрол, които имат социален мандат да го определят като такава. В този смисъл, отклонение само по себе си не съществува. Има отклонение само по отношение на нещо (закон, норма и др.) Отклонението изначално е заложено в самата идея за общество. То е „вътрешно присъщо на социалния живот и неговото санкциониране определя възможността на самия социален ред“ (Гълъбов 2004:6).

Понятието за девиация се използва в социалните науки конкретно в социологията, социалната педагогика и др., както и в правно-юридическите, за означаване на типове поведенчески модели (групови и индивидуални), които се отклоняват от социалните норми и съответно от социално приемливото поведение. Следователно, с това понятие се обозначават степени на социална изключеност. Непосредствено свързано с девиациите е понятието конформизъм. То изпълнява инструментно-операционална функция за разпознаване на различни девиации и за изготвяне на профили на девиантите. Популярно под конформизъм и конформно поведение се разбира тип поведенчески модел, основан върху съглашателство с мнението на другите, тенденция и склонност за отказ от собствени вярвания, идеали, ценности, разбирания и пр. и претопяване на собствения Аз-образ и груповия образ и груповите норми, референтни за конформиста. Подобно разбиране е натоварено с отрицателна конотация. Но феноменът на конформизма има и положително прагматично значение и смисъл - в контекста на психичните механизми за защита на собствения Аз, включително и адаптивните механизми, които в норма са елемент на социалното включване. Въпросът е в различителната граница („тънката черна линия“) между положителните и отрицателните функционалности на конформното поведение. Психолозите свързват конформните поведенчески модели със степента на нагласа на индивида към внушаемост. Следва да се отбележи, че внушаемостта също е гранично явление – в определени граници е полезни подражателни функции, особено в ранна детска възраст.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Споровете и конфликтите са неразделна част от социалните системи, човешките взаимоотношения, както и възпитателната среда. Те съпътстват процесите на социализация, себепознание, усвояване на социални умения като изслушване, изразяване на емоции, отстояване на позиция, разбиране, договаряне и др. Един от утвърдените ефективни методи за решаване на конфликти е медиацията. Един от най-привлекателните белези на процеса

на медиацията е активната позиция на страните по спора в търсене на решение по значими за тях аспекти на конфликта. Съвместното изработване на способите/ начините за решаване на споровете/ повишава шанса за приемане на решение, което максимално да удовлетворява интересите на страните и създава условия за неговото реалистично изпълнение и продължаване на партньорските отношения.

От изключителна важност е обстоятелството, че медиацията като неформална процедура, страните строго се придържат към принципа на конфиденциалност, което позволява на участниците да излязат от конфликта без да губят своя имидж и без да се понася удар по репутацията им. В България процесът на интегриране на медиацията в правната култура започва отскоро /Законът за медиацията е приет през 2004г./ Независимо, че като форма на регулиране на конфликтите в социалните отношения, медиацията се оценява като ефективна, насърчаването ѝ като инструмент на масовата практика се препятства от инертността на обществените нагласи.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Социална Педагогика – Марияна Стефанова Университетско издателство на Тракийски университет – Стара Загора 2014.
- [2] Социална Психология – Елка Тодорова София 1995.
- [3] Социология – Антон Антонов „ЕКС-ПРЕС“-Габрово, 2015

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № към Ф



БУЛИНГ- АГРЕСИЯ, НАСИЛИЕ И ТОРМОЗ МЕЖДУ ПОДРАСТВАЩИТЕ В УЧИЛИЩНАТА СРЕДА

Галина Стефанова Генчева

*Специалност: Социални дейности, катедра "Социални и стопански науки"
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Пламен Колев

Резюме. *Настоящият доклад разглежда един от актуалните проблеми на съвременното ни общество, а именно агресията, тормоза и насилието между връстници в училищната среда. Целта е да се представят причините за агресията при децата, да се анализират данни от проучване по разглеждания проблем, и да се представят начини за разрешаване на възникналите конфликти.*

Ключови думи: агресия, насилие, тормоз, превенция, деца, училище, конфликти.

ВЪВЕДЕНИЕ

Агресията е все по-чест модел на поведение сред учениците в училищата, а и извън него. За съжаление жертва на агресивно поведение може да бъде всеки. Според психологията „Агресивността е специфична форма на поведение, което се изразява в демонстрация на неприязън, а понякога и друга сила спрямо друг човек, с намерение да му се причини вреда, болка или унижение.“ В умерени дози агресията е инстинкт за самосъхранение, целеустременост и преследване на целите които си поставя всяка личност. Агресия е всяко умишлено, психическо или физическо нараняване на другите с цел причиняване на вреда, физическа болка, душевно страдание, унижение и злепоставяне. Тя не е генетично предопределена, а се придобива и е типична форма на социално поведение. Човек става агресивен, когато общува с другите. Много деца не показват признаци на агресивност, когато са сами, но се променят коренно в обкръжението на семейството, роднините, групата, класа, сред приятелите. Агресивните ученици виждат света като враждебно място, породено от реалността в която се намират. Те не само са носители на агресивност, но и нейна жертва. Преживяването на чуждата агресия и опитът който е формиран, са причината за собствена агресия. Постоянното малтретиране може да доведе ученика до интернали-

зиране на проектираните от външния насилник отрицателни представи за себе си, самоотрицание и деструктивно поведение към собствената личност. Доказателства за това се откриват в прибягването към наркотични вещества, алкохол, хазарт, бягство от дома и антисоциално поведение. За тормоза упражнен от страна на връстници се използва най-често терминът „bullying“. Според психолога Dan Olweus[5] тормозът от страна на връстници е сбор от съзнателни негативни постъпки, които са дълготрайни и насочени към един и същи ученик, от страна на един или група ученици, като най-често двама трима тормозят един. Подобно поведение включва физическо или психическо насилие, изолация. Отношението между насилника и жертвата е съпроводено от неравностойност на силите на постоянната опозиция „сила-безпомощност“.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Жертва на тормоз може да стане абсолютно всяко дете, независимо от социалния статус, загрижеността на родителите или справянето му в училище. Това означава, че почти всеки подрастващ се е сблъсквал с тормоза или насилието - като насилник, жертва или страничен наблюдател. Какво предизвиква агресия у децата? Трябва да направим уточнението, че агресия и тормоз са различни неща. Съществува първична, здрава агресия - тя е присъща на всяко живо същество и е свързана с инстинкта за оцеляване. Деструктивната, зловредна агресия е форма на поведение, насочена към оскъряване или нараняване на друго живо същество, причинявайки болка и страдание. Въпреки причиняването на болка и страдание, агресивните прояви обикновено са без съществени продължителни последици за жертвата, поради еднократния си инцидентен характер. Тормозът е специфично деструктивно агресивно поведение. При него има целенасоченост, повторемост, неравнопоставеност на силите, липса на чувство за вина. Според фрустрационната теория за агресията, когато детето изпитва фрустрация, свързана с трайно недоволство от неговите физически и психологически нужди, тези преживявания могат да доведат до агресивно поведение. Агресивното поведение може да бъде провокирано също от агресивни вярвания и нагласи в семейството, от враждебност в социалната среда, от неразвитите социални умения за справяне с конфликтни ситуации, от неумението да се управлява гневът. Агресията има своите корени в незадоволените емоционални потребности на детето - от безусловна любов, емоционална отзивчивост, сигурност, подкрепа, признание. Според изнесената статистика на Министерство на образованието и науката[6] *през учебната 2018/2019 г.* в образователните институции са регистрирани 3 158 инциденти, 3 052 са регистрираните случаи на агресия и тормоз, 291 са регистрираните случаи на насилие над дете и 104 са случаите на насилие над учител. *През учебната 2019/2020 г.* в образователните институции са регистрирани 2 810 инциденти, 2 787 бр. са регистрираните случаи на агресия и тормоз,

192 са регистрираните случаи на насилие над дете и 312 са случаите на насилие над учител. *През учебната 2020/2021 г.* в образователните институции са регистрирани 1 891 инциденти, 1 652 са регистрираните случаи на агресия и тормоз, 124 са регистрираните случаи на насилие над дете и 97 са случаите на насилие над учител[3]. Агресивността е лоша черта в характера на съвременното поколение, особено на подрастващото. Тя е признак на грубост, жестокост, на безморално човешко поведение. Често е породена от липсата на възпитание, а понякога е признак на слабост и безпомощност човек да се справи с дадената ситуация. Агресията винаги паралелно се свързва с липсата на здрави нерви и устойчива психика. Агресията е повече от опасна и е навсякъде около нас в дома, по улиците, в парка, на работното място, в училище. Все по-наболял проблем е агресията в училище, втория дом на подрастващите, като причините за нея са много и разнообразни. Училището е един от най-честите терени на насилие между децата. Случаите на изблик на агресия, изнесени от медиите, са стряскащи и самите ученици признават, че темата за насилието ги тревожи. Сред множеството фактори за неговото разпространение те посочват поведението на родителите, които с агресията срещу децата си несъзнателно ги превръщат в насилници. Агресията в училище е признак на деградиращата ценностна система в обществото. Агресията у децата не е само на емоционална, а и на психическа основа, тя не е само в междучасията или след учебните занятия. В направено емпирично проучване са представени резултати от мнението на 360 ученика от V до XII клас, относно агресията в училище, и са анализирани различните форми на агресия. На базата на проведеното изследване са направени изводи и препоръки, които биха спомогнали за създаването на безопасна училищна среда. Децата все по-често си крещат едно на друго, вместо да разговарят тихо и спокойно. Все по-често се обръщат към съучениците си с обидни думи. Все по-често в пристъп на безсилие се опитват да се справят с дадено социално предизвикателство, като посягат да ударят или намират друг „отдушник“ на напрежението, без да си дават сметка, че нарушават правата на другите, че в поведението им липсва толерантност, уважение, съпричастност и емпатия към другия съученик, а това увеличава риска от проява на агресия върху по-слабия. На първия въпрос **„Какви форми на агресия срещате в училище?“** В посочените отговори преобладава мнението, че най-често агресията се изразява в обиди (50%), следва удрянето и блъскането (25%), дразненето и говоренето зад гърба са на трето място (20%), а на четвърто място са други форми на агресия (4%). На втория въпрос **„На кои места срещате форми на агресия в училище?“** – 41% от учениците отговарят, че срещат агресия предимно в класната стая, 24% посочват коридора като място където се сблъскват с различни форми на агресия, което като обобщени данни показва, че 65% от случаите на агресия са вътре в самото учебно заведение и едва 35% са в училищния двор или на друго място. На третия въпрос **„Кол-**

ко често сте виждали прояви на агресия върху други деца в училище?” от всички анкетираните ученици половината твърдят, че са виждали прояви на агресия в училище, като 35% отговарят няколко пъти седмично, 11% всеки ден, 3% един път седмично, и не съм бил свидетел отговарят 51% от запитаните ученици. Отговорите на четвъртия въпрос от проучването „**С кого бихте споделили, ако станете свидетел или жертва на агресия в училище?**” показват, че най-често децата, когато са свидетели или жертви на агресия в училище, са склонни да споделят с родител (66%), по-малко с учителя (21%) и едва (13%) от анкетираните разказват на приятел или премълчават. Факта, че родителите преобладават като избор на човек, с когото децата ще споделят проблем, можем да обясним с възрастовите характеристики и емоционалната привързаност. След всички събрани данни за агресивно поведение в България можем да твърдим, че агресията съществува и то в голяма степен. Прекалено много хора са въввлечени в конфликти всеки ден и не знаят как да се справят с тях – дразнене, обиждане, ревност, завист и физическа агресия. Младежката престъпност и насилие са симптоми на неспособността на младите да се справят и разрешат конфликтите в собствения си живот. Обучението на младите за това как да се справят с конфликтите по продуктивен начин би довело до намаляване на инцидентите предизвикани от поведение на насилие. Справянето с агресивността започва с преосмислянето на нейното значение. Ако тя се схваща като поведение, което помага за постигане на успех и разрешаване на междуличностни проблеми, тогава промяната в поведението не би трябвало да се очаква. Но ако все още агресивността се възприема като недостойно поведение, накърняващо и оскърбяващо другите, тогава агресивността би могла да се ограничи по следните четири подхода:

- **Посредничество на съученик**- Специално обучени млади ученици, които се явяват посредници или медиатори работят заедно със своите съученици за разрешаването на конфликти.
- **Процес в курса на обучение**- Специализирана програма, имаща за цел да обучи учители, директори, администратори и ученици в отделни курсове в способността, уменията и принципите на разрешаването на конфликти. Този тип „преговаряне” помага на дискутиращите да се вживеят в различни сценарии и да генерират възможности за постигане на резултати,задоволяващи и двете страни в конфликтната ситуация.
- **Мирен подход в рамките на класната стая**- Програмата показва на учителите как да интегрират разрешаването на конфликти в учебната програма, управлението на класа и въвеждането на дисциплина. Поставя акцент върху съдействието в практиката, толерантността и оценяването на различието и провеждането на ефективна комуникация.

- **Мирен подход в рамките на училището**- Обединява предишните три споменати подхода. Този подход се стреми да създаде училища, където разрешаването на конфликти е практика, усвоена от всички членове на училищната общност. „Мирното” училище има за цел да създаде климат, който да предизвиква младите и възрастните да вярват и действат с разбирането, че е едно различно и неизпълнено с насилие общество със съвсем реалистична цел.

И в четирите подхода обучението по разрешаване на конфликти се възприема като даващо на младите средства, невключващи насилие за справяне с ежедневните конфликти, които ако не бъдат разрешени могат да доведат до самодеструктивно и насилствено поведение. Всяка една общност трябва да реши как обучението за разрешаване на конфликти да бъде интегрирано в образователната среда. Това, което се очаква е, че когато младите се научат да разпознават и конструктивно да се отнасят до това, което се случва преди конфликтите или различията, които водят до насилие, тогава интензитетите и инцидентността на съответната ситуация ще намалее.

В същото време младите не трябва да забравят, че е важна и финалната дума на възрастния при определени обстоятелства и ситуации. Така разрешаването на конфликти има място в дома, в училището и в общността, но то може само да допълни, не и да замести авторитета на възрастния. Програмите, реализирани в реалистични ситуации са помогнали за подобряване на климата в обществото и справедливостта между младите чрез редуцирането на нежелателните актове на насилие, намаляване на броя на наказанията и изключването от училище, увеличаване на самочувствието и зачитането на другите, както и личната отговорност и самодисциплина на младите. Не можем да очакваме от младите да промотират и окуражават мирното решаване на конфликтите, ако те не виждат принципите на това разрешаване моделирани от възрастните от всички сфери на съществуването – бизнес, спорт, забавление, лични взаимоотношения. Възрастните играят роля в изграждането на по-мирна среда като демонстрират разрешаване на конфликти по мирен начин, когато малки или големи диспути се появяват в ежедневието.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Агресията в училище е огледален образ на обществената агресия. Неспособността на младите хора да си изградят устойчиви критерии за добро и зло, външните фактори като интернет и мултимедийни игри, отчуждението, застрашеността на децата от посегателства, всичко това обрисова една необичайна и обезпокоителна обстановка със завишени нива на агресия. Агресията винаги е плод на определени мотиви. Те подбуждат към дейности за задоволяване на различни потребности. В

наши дни при много голяма част от учениците от една страна се наблюдава рязко намаляване на потребностите от знания, наука, изкуство и спорт, а от друга рязко нарастване на други потребности, които в повечето случаи определяме като демонстриране на надмощие, включително и под формата на агресия. Учители и училищни психолози споделят мнение, че в училище е по-разпространена вербалната агресия, която те трудно могат да повлияят, а физическата форма на агресия се изразява в блъскане и удряне. Всеки ден в училище има случаи на агресия, независимо дали тя ще се изразява в размяната на груби думи, или ще се стигне до сбиване. Недобрата семейна среда, липсата на дисциплина в училище, материалните различия между децата, както и компютърните игри и филмите с насилие са сред основните причини, смятат родители, учители и ученици. За ефективното справяне с агресията е от изключително значение да се повлияе и промени поведението на всяко дете, а не усилията да се съсредоточават само върху преките извършители и потърпевши. Начините и подходите за това са различни, но те са неделима част от общата стратегия за справяне с явлението, като се подкрепи всеки опит на детето да реши междуличностните си конфликти по мирен, ненасилствен начин. Да се помага на децата да изразяват с думи в спокойна форма своите искания и чувства към другите. Да им се обяснява механизмът на конфликтите. Да се учат на гражданско образование, да искат помощ от другите, да се подпомагат, да осъзнаят причините и следствията от агресията. Всички субекти в училищната общност ученици, учители, педагогически съветници, родители, непедagogически персонал, да бъдат ангажирани с проблема и въввлечени в активното прилагане на мерките за неговото решаване.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Захариев, З., Стоименова, Б. & Легурска, М. (2011). Развиване на обществени и граждански компетентности при ученици от прогимназиален етап.
- [2] Колева, И., Легурска, М. & Цветанова, Л. (2001). Правото на детето на права.
- [3] Регионално изследване на насилието между деца в училищна среда в Югоизточна Европа “Доклад от България”
- [4] Стаматов, Р. 2008, Детската агресия, издателство Хермес
- [5] Dan Olweus: “Bullying at School: What We Know and What We can do”
- [6] <https://mon.bg/>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №

„ОТПАДАНЕ ОТ УЧИЛИЩЕ“

Гена Недялкова Ивова

Специалност: Социални дейности, катедра “Социални и стопански науки”
Технически университет - Габрово

Научен ръководител: гл. ас. д-р Пламен Колев

Резюме. Децата, отпадащи от училище, са една от многото групи „деца в риск“. Отпадането на децата от училище се утвърждава като проблем с тревожно увеличаващи се параметри, като все повече стават факторите в социалната и педагогическата сфери, които го предполагат. Отпадащите деца са предимно от малцинствени етнически групи, с увреждания, деца с девиантно поведение, деца от семейства с ниски и непостоянни доходи, от малки и отдалечени населени места.

Ключови думи: отпадане от училище, семейство, деца в риск

ВЪВЕДЕНИЕ

В България проблемът с отпадането от училище е особено остър, което рефлектира и върху цялостното образователно ниво на общността: ромите са етноса с най-ниско образователно ниво в България. „Образователните диспропорции имат изявена етническа характеристика... Обхватът в предучилищно обучение, например за българи е 54%, за турци – 38% и за роми – 12%. Завършилите основно образование българи са 22.6%, турци – 55% и роми 46.2%, българите със средно образование са 54%, турците – 24%, а ромите – 7.8% от общия брой на съответните групи... Показателни са данните за висше образование. Около 23.5% от българите, са завършили висши училища спрямо 2.7% от турците, и около 0.2-0.4% за ромите. Обезпокоителен е делът на онези, които нямат дори начален етап на основната степен на образование – при българите той е близо до нулата, при турците – 5.6%, а при ромите – 20.5%. В мнозинството си тези хора, са напълно неграмотни.”

Периодът, когато детето достига училищна възраст е първият рисков момент, в който детето може да бъде лишено от достъп до образование, като просто не тръгне на училище. Статистиката на Евростат за коефициентите на записване, такива случаи трябва да са по-скоро в порядъка на изключенията. Но системата трябва да функционира така, че да гарантира, че нито едно дете на пределна възраст, за започване на училище няма да остане не обхванато. Как на практика може да се постигне това? Трябва

да има поне една институция, която да следи кои са подлежащите на училищно образование и къде живеят те. В този начален етап от интеграцията на децата в образователната система социалните служби трябва да играят особено важна роля. Децата на 7-годишна възраст, които не се явяват в училище в първия учебен ден са от семейства, които имат някакъв сериозен проблем.

Основни причини за преждевременното напускане на училище

-Икономически причини: е една от основните причини някои деца никога да не тръгват на училище: Макар и не във всички случаи.

-Здравословни проблеми.

- Ниска грамотност: Необразованост на родителите. Неграмотността е един от неизменните спътници на крайната маргинализация. Трудно е дори да се определи посоката на причинно следствената връзка, защото става дума за един от порочните кръгове на бедността. Ниско образование, маргинализация, липса на възможности, навици, мотивация за учене, предаване на ниското образование през поколенията, липса на социална мобилност, трайна маргинализация на отделни обществени групи.

- Етнокултурни причини: В случаите на не постъпващи и отпадащи в училище деца от етническите малцинства етнокултурни причини играят важна съпътстваща, а често и водеща роля. Българската образователна система все още е силно етно-центрична, няма адекватни механизми за работа с родителите от етническите малцинства, не представя културата и историята на малцинствата в учебния процес и като цяло не създава нужните педагогически предпоставки за успешната интеграция на децата от малцинствата. В резултат на това малцинствените общности често възприемат училището, като чужда институция или поне не се чувстват ангажирани с нея.

- Миграция на родителите: През последните години този проблем се изостри и обхвана компактни групи роми от различни региони. Често при миграция на родителите в Западна Европа децата остават в семействата на роднини, които не проявяват силен ангажимент към образованието. През последните години се засили и тенденцията родителите да вземат децата си в чужбина за месеци, а често и за години. Това създава сериозни проблеми пред българската образователна система поради своята ниска степен на адаптивност тя трудно интегрира деца, които са били известно време в чужбина и те често отпадат. Задържането на децата в училище е предизвикателство. Веднъж започнали училище няма гаранция, че децата ще продължат да учат поне до навършване на възрастта, до която образованието е задължително.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Особено остро стои въпросът с отпадането на децата от училище и прекъсването на възможността им за по-добър начин на живот. Основните причини за отпадането от училище са преди всичко социално-икономически, здравословни, етнокултурни и миграционни.

Проблемът с отпадането на децата от училище е обект на целенасочени мерки и политики за превенция или за преодоляване на последствията от няколко години. В последните години се наблюдава ясно изразена тенденция към търсене на комплексни решения на проблема при координиране на усилията в образователната система с тези в системата, за закрила на детето и социална закрила. Преобладаващата част от осъществяваните мерки са по характера си между секторни като въвеждане и изпълнение на следните нормативни документи:

- Интегриран план за прилагане на Конвенцията на ООН за правата на детето 2006-2009г.;
- Национална програма за по-пълно обхващане на учениците в задължителната училищна възраст 2005 - 2008;
- Съвместен Меморандум за социално включване на Република България;
- Стратегия за образователна интеграция учениците от етническите малцинства;
- Национален план за интегриране на деца със специални образователни потребности и с хронични заболявания системата на народната просвета и др.

Въз основа на проведени множество проучвания са изведени основните предпоставки за отпадане на децата от училище, като на първо място се извеждат предпоставките в училищната среда, и преди всичко влошените взаимоотношения между учители и ученици, тежкото и тромаво учебно съдържание, както и остарелите методически подходи на учителите. Отпадането на децата от училище е сериозен проблем с просперираща актуалност, който би могъл да се овладее с обединените усилия на всички институции, родители, учители, ученици, общественици, за да може не постъпването или преждевременното напускане на училище да се ограничи. Това може да се очертае като предпоставка за по-високо образователно равнище на нацията и на следващите поколения.

За овладяване на проблема с отпадащите ученици, безспорна е и ролята на социалния педагог. Провеждането на индивидуални и групови срещи, различни тренинги и образователни модули, беседи, обсъждането на казуси по конкретни случаи, са една стимулираща предпоставка за повишаване интереса на учениците към училище. Чрез подходящо избрана тема за работа, чрез добре организирана и проведена среща, социалния педагог може да спомогне за разрешаването на проблем, за който децата са мислели, че не може да бъде преодолян. Реализирането на близки отноше-

ния между социалния педагог и учениците е от голяма полза за по-доброто взаимодействие между ученика и училищната среда.

Социалния педагог, от една страна, като възрастен, и от друга като техен приятел, може да им помогне за справянето с трудни училищни и житейски ситуации, за преодоляването на конфликти с учители, съученици и родители.

Родителите, учителите и социалния педагог заедно могат да съдействат за повишаване авторитета на училището и за привличане интереса на учениците към него, за осъзнаване значението на образованието за бъдещата им реализация, както и рисковете и последиците от необразоваността - неграмотност, не конкурентност на пазара на труда, безработица, нисък материален и социален статус, противообществени прояви и престъпления, което може да увлече личността в порочния кръг на безперспективността.

Отпадането на децата от училище е особено актуален проблем днес, тъй като броят на не обхванатите и преждевременно напускащите училище непрекъснато расте, като заедно с това се увеличава и неграмотността на младото поколение. За съжаление реалността показва, че училището и учителите започват да губят своя авторитет в обществото, а учениците демонстрират все по-слабо уважение към своите преподаватели, като източници на висок морал и на нови знания.

Могат да се изведат следните проблеми и специфики на действащите политики за превенция и намаляване на отпадането на децата от училище:

- Неравномерно обхващане на различните възрастови групи деца в риск от отпадане от училище от специалните мерки за превенция. Съществената част от мерките са насочени към децата в начален етап, при които показателите за отпадане са най-ниски. Политиките по превенция на отпадането от училище са свързани със задължителна предучилищна подготовка, безплатни закуски, безплатни учебници, безплатен транспорт до средно училище, еднократна помощ от първи до четвърти и осми клас, действащи нови учебни програми по-добре съответстващи на възрастовите особености на децата и др.

- Неравномерно развит спектър от мерки и политики по превенция на отпадането на децата от училище. Действащите мерки са преобладаващо насочени към неутрализирането на икономическите причини за отпадане от училище. Малка част от задължителна предучилищна подготовка и усъвършенстване на учебните програми, са насочени към неутрализирането на образователните причини за отпадане от училище и само отделни проекти с ограничен срок и обхват на действие са насочени към етнокултурните причини за отпадане, които имат нарастващо въздействие именно при групите деца след 1 г., не обхванати от действащите мерки.

Резултати от проведено изследване

По данни на Националния статистически институт, към 01.12.2022 г. в страната общообразователно и профилирано обучение се провежда в 1

942 общообразователни училища, от които 127 начални, 1 128 основни, 75 обединени, 116 гимназии и 496 средни училища. В сравнение с предходната година общообразователните училища намаляват с 6. Учениците, записани в общообразователни програми, са 549.9 хил., от които 76.3 хил. са в училища в селата. В една паралелка в дневните общообразователни училища се обучават средно по 22 ученици. През 2022 г. основно образование в общообразователните училища са завършили 60.0 хил., а средно образование - 23.2 хил. ученици. За последните шест години над 50 000 деца са върнати и задържани в образователната система, така че да могат да продължат образованието си. Делът на отпадналите от клас деца е намалял с 40% за времето на действие на механизма. Въпреки това данните на Евростат показват, че през 2022 г. преждевременно напуснали образователната система в България са над 10% от младежите между 18 и 24 години. Делът им е по-висок от средния за ЕС процент от 9.6 на сто. В същото време според целите на ЕС до 2030 г. той трябва да намалее до 9%. Най-висок е делът на преждевременно напусналите образователната система в Румъния – 15.6 на сто. Специални екипи по обхват търсят децата, които не ходят на училище. Механизмът за обхват на отпадналите ученици беше създаден именно, за да се намери начин да се достигне целта за намаляване на броя на незавършилите образованието си младежи. Още преди 6 години бяха сформирани екипи от представители на различни държавни и общински структури – учители, социални работници, полиция и други. Преди началото на всяка учебна година те посещават семействата с деца, за които образованието е задължително, но въпреки това не са записани в училище. Целта е да се убедят семействата да върнат децата в клас. В началото на действието на механизма се оказва, че и част от отпадналите от образователната система ученици реално не живеят в България. На заседание е обсъден график, по който специално сформирани екипи да започнат да обхождат адреси и да говорят с родителите, за да може децата да бъдат в класните стаи след първия учебен ден на новата учебна година. Обсъждани са и евентуални промени в постановлението, с което се регламентира дейността на тези механизми за обхват, така че да бъдат прецизирани някои срокове. "Около девет хиляди деца годишно трайно остават в образователната система", коментира образователният министър Денков. Той обясни, че към момента по механизма работят 1223 екипа, които включват представители на различни институции - общо 18 600 човека.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Може да се каже, че преждевременното напускане на училище съдейства за нарастване на рисковете от социално изключване на децата, застрашава сигурността и стабилността на обществото и е предпоставка за

влошаване на качеството на живот на сегашното и на следващите поколения.

За решаването на този болезнен проблем е нужна висока гласност и действеност на всички равнища чрез адекватен координационен механизъм от семейството и училището до висшите инстанции, които да се обединят в търсенето на адекватни причини за неговото преодоляване. Справянето с проблема с отпадащите ученици или поне ограничаването на техният брой е предпоставка за повишаване на образователната подготовка и грамотността на нацията, което предполага едно по-добро бъдеще, по-добри шансове за развитие и просперитет както за самите деца, така и за развитието на обществото като цяло.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. <https://www.mediapool.bg/nad-50-000-detsa-se-varnali-v-uchilishte-za-6-godini-news350322.html>
- [2]. <https://mon.bg/> - Министерство на образованието и науката
- [3]. <https://nsi.bg/bg> - Национален статистически институт
- [4]. <https://amalipe.bg> - Център за Междуетнически диалог и толерантност "Амалипе".



„ПРАВАТА НА ДЕЦАТА ПОСТРАДАЛИ ОТ ПРАВОНАРУШЕНИЕ”

Ренета Красиминова Недялкова и Весела Милчева Василева

*Специалност: Социални дейности, катедра “Социални и стопански науки”
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Жанета Цонева

Резюме. *В настоящия доклад се разглежда един от основните проблеми на обществото- посегателствата над деца и правата на децата пострадали от правонарушение.*

Ключови думи: *деца, правонарушение, законодателство, правни норми*

ВЪВЕДЕНИЕ

Детството и юношеството са много важни периоди от живота на човека, тъй като през това време се формира ядрото на личността, ценностната система, характера, възпитанието и миросгледа на всеки един от нас. Ето защо държавата и обществото трябва да полага особени и засилени грижи за живота, здравето, нормалното психическо, емоционално, духовно и физическо развитие на децата, за да могат те да се изградят като здрави и пълноценни личности и граждани. Всички ние – родители, роднини, учители, педагози, психолози, възпитатели, лекари, социални работници, политици, правозащитници, неправителствения сектор, представители на различни държавни органи и институции като полиция и съдебна система, трябва да дадем своя принос за правилното изграждане и социализация на подрастващите. Важен институционален инструмент в тази посока е държавната политика в областта на защитата на правата на детето, образователната и здравната политика по отношение на младежта, режимът на трудово-правни отношения за непълнолетни, социалното подпомагане на най-нуждаещите се семейства, наказателната и пенитенциарната политика по отношение на лицата, извършили престъпление, на ненавършили пълнолетие и т.н. Правонарушенията са едни от основните проблеми на обществото, които се регулират от нормите на българското, европейското и международното законодателство. Последното съгласно чл. 5, ал.4 от Конституцията на Република България след като бъде ратифицирано, обнародвано и влязло в сила има предимство пред вътрешното законодателство. Съще-

ствува легално определение на думата „дете” в актове на международното и вътрешното законодателство. Чл. 1 на Конвенцията за правата на детето, приета от ОС на ООН на 20.11.1989 г. гласи, че „дете”- означава всяко човешко същество на възраст под 18 години, освен ако съгласно закона, приложим за детето, пълнолетието настъпва по-рано”. В България съгласно чл. 2 на Закона за лицата и семейството пълнолетие се навършва на 18-годишна възраст. Децата се ползват с всички основни права прокламирани на международно и национално ниво и с оглед ниската психологична оценка, които лицата в тази рискова група притежават, имат нужда от по-голяма закрила, която дава своето отражение в законодателството. Децата могат да бъдат жертви на различни правонарушения с разнообразен характер. Някои от тях са с много висока обществена опасност и действат силно върху психическото здраве на децата по един много тежък начин. Някои от тези престъпления, които ще бъдат разгледани по-долу са: трафик и контрабанда на деца, участие в детска порнография, детска проституция, киберпрестъпления и други.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Трафик и контрабанда на деца

Трафикът на хора е много сериозен проблем засягащ целия свят. Основно той се изразява в нарушаване на правата на човека и оказване на определен вид насилие, натиск върху него с цел облаги. Трафикът на хора, в частност трафикът на деца, е престъпление, което е регламентирано в актовете на вътрешното, европейското и международното законодателство, като някои от тях са Конвенцията на Съвета на Европа за борба с трафика на хора, Директива 2011/36/ЕС на Европейския парламент и Съвета на Европейския съюз относно предотвратяването и борбата с трафика на хора и защитата на жертвите от насилие. Децата се ползват от тези права и Конвенцията урежда специални права за тях с оглед нуждата от по-засилена закрила. Те имат право на назначаване на законен представител, ако са без придружител; да се предприемат мерки за установяване на личността и националността им; имат право до достъп на образование и мерки на подпомагане. Децата се ползват от мерки за особена закрила по време на разследването и съдебното производство. Преди предприемането на съответните мерки, имат право да бъдат информирани, да им се осигурят средства за живеене, като осигуряването на подходящо и безопасно място за живеене и материална помощ, медицинско обслужване, включително психологическа помощ, консултации и информация и устен и писмен превод, когато това е необходимо. Ако не разполагат с финансови средства, тези услуги следва да се предоставят безплатно, а по презумпция децата не разполагат с такива средства. Други гаранции, които държавите се задължават да предоставят на децата жертви на престъплението трафик са: достъп до

програми за защита на свидетели и специално отношение с цел предотвратяване на евентуално вторично виктимизиране. В Директивата се акцентира върху най-добрия интерес на Според Закона за закрила на детето, лице, на което е известно, че дете има нужда от закрила, е задължено да съобщи в Дирекция „Социално подпомагане”, „Държавната агенция за закрила на детето” или „Министерството на вътрешните работи”. При получаване на информация за дете-жертва на трафик се уведомяват МВР и Държавната агенция за закрила на детето. Формиран е определен Координационен механизъм за рефериране и обгрижване на случаи на непридружени деца и деца – жертви на трафик, завръщащи се от чужбина.

Кибернетично пространство и престъпленията в него

Посегателствата върху деца в кибернетичното пространство са актуален проблем с оглед бързо развиващите се технологии. България се нарежда на второ място в Европа по популярността на Интернет сред тийнейджърите. Правонарушенията, в които децата могат да бъдат жертви, са регламентирани в Конвенция за престъпления в кибернетичното пространство, приета от Комитета на министрите на Съвета на Европа и е влязла в сила за Република България. Киберпрестъпленията са правонарушения, които са извършени срещу индивиди или групи от индивиди с криминален мотив с цел умишлена вреда върху репутацията на жертвата или причиняване на физическа или морална щета на жертвата директно или индиректно, използвайки модерни, различни телекомуникационни мрежи като Интернет и мобилни телефони. С оглед на ниската психическа зрялост децата могат станат лесно жертва на такива посегателства като детска порнография или онлайн тормоз. Държавите подписали Конвенцията трябва да приемат необходимите законодателни мерки за престъпленията: незаконния достъп и прихващане, посегателствата срещу неприкосновеността на данните, злоупотреба с устройства, компютърна измама и компютърна фалшификация.

Участие на деца - пострадали от правонарушения в наказателен процес

Наказателно-процесуалният кодекс, действащ към днешна дата, има специални изисквания по отношение на наказателни производства с участие на деца. Детето може да стане участник в наказателния процес в едно или друго процесуално качество, например, когато е извършител на престъпление, ако е разбирало свойството и значението на извършеното и е могло само да ръководи постъпките си, или когато е свидетел на престъпление.. В качеството на свидетел се приравняват и децата, които са пострадали от деянието. Наказателният процес има редица специфики, които го отличават от останалите процедури, които предвиждат работа с деца.

Тези принципи, на които се подчинява разследването по наказателни дела, компетентните органи и специфичните процедури, както и правата и задълженията на участниците в процеса, са посочени в Наказателно-процесуалния кодекс. Децата (малолетни и непълнолетни) попадат под обсега на последната норма, тъй като тя е обща, без специфични изисквания. И в качеството на пострадал в процеса имат всички права изброени в чл.75. НПК. „В досъдебното производство пострадалият има следните права: да бъде уведомен за правата си в наказателното производство; да получи защита за своята сигурност и тази на близките си; да бъде информиран за хода на наказателното производство; да участва в производството съгласно установеното в този кодекс; да прави искания, бележки и възражения; да обжалва актовете, които водят до прекратяване или спиране на наказателното производство; да има повереник. Важни правила и насоки за участието на деца пострадали от престъпления дава Директива 2012/29/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 25 октомври 2012 г. за установяване на минимални стандарти за правата, подкрепата и защитата на жертвите на престъпление.

Особен представител

Не винаги интересите на детето и неговия родител, попечител или настойник ще съвпадат. Например, когато детето е свидетел срещу своя родител за извършено престъпление срещу него е налице конфликт на интереси. При подобни хипотези е предвидено в чл.101 НПК, че на детето се назначава особен представител - адвокат, който следи за спазване на правата на детето и участва във всички процесуални действия касаещи законите му интереси. По отношение на този специален процесуален представител в националното законодателство има изискване това да е лице, упражняващо адвокатска професия.

Разпит на дете

Разпитът на дете е много деликатен момент от процеса. Но според Директива 2012/29/ЕС правото на децата жертви да бъдат изслушани в наказателното производство следва да не бъде възпрепятствано единствено въз основа на обстоятелството, че жертвата е дете или въз основа на възрастта му. Но трябва да се подхожда към децата жертви с особена деликатност. При участието си в процеса като свидетел или пострадал, лицето трябва задължително да бъде разпитано. Според Директива 2011/92/ЕС на Европейския парламент и на Съвета разпитите на деца жертви се провеждат без неоснователно забавяне след съобщаването на фактите на компетентните органи, като при необходимост се провеждат в помещения, приспособени за тази цел. Провеждането следва да се извършва от специалисти, специално обучени за такава цел или посредством тях, като броя на разпитите да е ограничен до минимум и да се провеждат само доколкото това е необходи-

мо за целите на наказателното разследване и производство. Детето жертва има право да бъде придружено от законния си представител – родител или настойник или, ако е целесъобразно, от възрастен по негов избор, освен ако не е взето обосновано решение за противното по отношение на това лице. Държавите-членки следва да извършват аудиовизуални записвания на децата жертви по време на разпитите, които да могат да бъдат използвани като доказателствено средство в съдебната фаза на наказателното производство, както и да предприемат необходимите мерки изслушването в съдебната фаза на наказателното производство да се проведе на закрити врати и без да присъства - чрез използване на подходящи комуникационни технологии. Конвенция на ООН за правата на децата - член 3 и член 12 гласят „Децата имат право да изберат да не говорят“. Педагозите, работещи с деца, трябва да отчитат някои особености при разпит на малолетни и непълнолетни свидетели. Има ситуации и обстоятелства, при които за детето е по-малко травмиращо да мълчи, отколкото да говори. В никакъв случай не бива да се насилва да говори, възможно е то да не е готово 23 за това, поради което принудата да говори му причинява допълнително страдание. На детето трябва да се помогне да говори, като се отчита и разбира ситуацията, в която то се намира. Закона за закрила на детето в чл.15 се занимава с участието на детето в различни процедури. Там в ал.1 е предвидено, че децата навършили 10 години могат да бъдат разпитани, ако това не би навредило на техните интереси. Законодателят е възприел 10 годишната възраст на детето за достатъчно развита за оформяне на собствено мнение, но не се изключва и разпитването на дете под тази определена възрастова граница, в зависимост от неговото индивидуално развитие в ал.2 на същия член. В зависимост от възрастта на свидетелстващия, от степента на психичното и физическото му развитие или с оглед състоянието, в което описва, че се е намирал към момента на извършване на престъплението, може да възникне съмнение относно свидетелската годност на детето. В тези случаи чл.114, ал. 2, т. 5 от НПК изисква задължително да бъде назначена експертиза, която да установи дали детето правилно е възприело и възприема фактите от действителността и дали може да ги възпроизведе правилно.

Закрити врати

Може по хода на делото да се наложи да се огласят факти и обстоятелства, които съдържат конфиденциална информация за детето или такива, които ще нарушат нравствени норми, както и да се изнесат факти от интимния му живот. За това чл. 263, ал. 3 от НПК предвижда възможност за разглеждане на делото при закрити врати. Директива 2012/29/ЕС в чл. 54 предвижда възможност за запазване в тайна на името на пострадалото дете, ако това е в негов интерес. Обратното, в някои случаи, може да е от много голяма полза разкриване на името на пострадалото дете, дори то да

се огласи колкото се може повече. Това би било релевантно, когато например детето е отвлечено или се намира в неизвестност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С оглед уязвимостта на децата жертви на правонарушения, законодателството в Република България е необходимо да се развива в техен най-добър интерес, да им предоставя по-голяма възможност да бъдат изслушани в дружелюбна обстановка, правото им на сигурност и защита, както и на правото да бъдат информирани за своите права и свободи по подходящ начин. В редица нормативни актове са уредени тези отношения като Закона за закрила на детето, Семейния кодекс, Наказателния кодекс и др. Създадени са органи, които да осъществяват контрол върху зачитането на правата на децата и съответно да прилагат мерки, когато те са нарушени и могат или са станали жертва на различни правонарушения. Би могло да се ползва добрият опит от други страни, където по аналог на здравните пътеки е гарантиран достъп до психотерапевтична подкрепа за жертвите на престъпления. Необходимо е да се подобрят практиките на информиране на детето и неговото семейство относно правата, които има и разясняване на причините и смисъла за участие в процедурите.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Конвенция на Съвета на Европа за борба с трафика на хора, ратифицирана със закон, приет от 40-то НС на 7.03.2007 - ДВ, бр. 24 от 20.03.2007 г. Издадена от Министерството на правосъдието.*
2. *Права на детето | UNICEF България*
3. *Обща информация – Конвенция за правата на детето (government.bg)*
4. *СТРАТЕГИЯ НА СЪВЕТА НА ЕВРОПА ЗА ПРАВАТА НА ДЕТЕТО (2022-2027 г.): | Държавна агенция за закрила на детето (government.bg)*



СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ПРИОБЩАВАЩОТО ОБРАЗОВАНИЕ МЕЖДУ БЪЛГАРИЯ И НИДЕРЛАНДИЯ

Иванела Мирославова Петрова

*Специалност „Социални дейности“, Катедра „Социални и стопански науки“,
Технически университет Габрово*

Резюме. Тематиката обхваната в настоящият доклад е насочена към важността и актуалността на развитието на приобщаващото образование в България и Нидерландия. Направен е сравнителен анализ между прилагането на различните практически подходи и в двете страни, за реализирането на равният достъп до образование за всички .

Ключови думи: приобщаващо образование, равен достъп, сравнение, анализ, обучение

ВЪВЕДЕНИЕ

Достъпа до образование и социалното включване на всички хора от обществото, изразява именно онзи аспект, който отличава приобщаващото образование. То поставя акцент върху личността на човека и социалната му значимост, което от своя страна води до разгръщане на неговият потенциал, а с това и полза в житейската му реализация. Равният достъп до образование и активното участие на индивидите в обществения живот, обуславя необходимостта от прилагането на разнообразни подходи и дейности стимулиращи активността и взаимодействията на хората, както и тяхното цялостно развитие. За целта, акцентът върху правилното разбиране на понятието „равен достъп до образование“, а съответно и прилагане на най-добрите практики и методи, следва да бъде поставен върху тълкуванието, че не бива само и единствено индивидът, физически да стигне до съответната образователна институция, а на самото съдържание, което би могло да се извлече от него.

Осигуряването на ефективен равен достъп до качествено приобщаващо образование за всички учащи, независимо от техният произход, социално-икономическо положение и здравен статут е крайно необходимо за преодоляване на стереотипите и дискриминационните възгледи, които подкопават правата на една част от обществото, а заедно с това и за постигането на едни по-сплотени общества.

Политиките в областта на приобщаващото образование и на България и на Нидерландия са въплътени от идеята да работят за развитието на по-приобщаващите образователни системи и общият стремеж за едно по-приобщено общество, било то на нравствено или политическо равнище.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Идеята за приобщаващото образование, носи заедно със себе си и идеята за човешкото разнообразие, което от своя страна дава повод към това да се замислим за различията между хората. В ежедневието всеки един човек е заобиколен от различни хора. Това не е обект на проблематизиране, а напротив, превърнало се е в норма. Отклонението от тази „норма“ приета в ежедневието, поставя и редица проблеми, които предизвикват внимание и сформират една негативна нагласа у индивида. Различията могат да се сведат до факта, че част от тях са свързани с биологичните белези, като пол, цвят на кожата, раса, възраст, генетични и хромозомни аномалии, както и придобитите увреждания. Друга част от тях се свързват с етноса, майчиния език, религия и социално-икономическия статут на човека. Всички тези отличителни характеристики, сочат към това, че обществата по света, придобиват хетерогенен характер.

Част от рисковите фактори, съществуващи пред децата в неравностойно положение са свързани с бедността, социалното изключване и ранното отпадане от образователната система. Според данни на Евростат, делът на децата в риск от бедност и социално изключване за Европа е около 25 %. В сравнение, този процент в България е приблизително 35%, докато в Нидерландия процентът е под средния за Европейския съюз, а именно около 15%. Един от най-ниските дялове, под 3,0%, на преждевременно напусналите своето образование, държи Нидерландия, докато България попада в графата на процентите с висока степен на преждевременно напуснали. Всичко това сочи към необходимостта от полагането на повече усилия и мерки по отношение на пълноценното участие на всеки един обучаващ се и едновременно с това постигането на висококачествено образование. Без него не би могъл да се задвижи механизмът, чрез който хората от едно общество успяват в своя житейски път и в замяна на това получават средствата за своето пълноценно участие в живота.

Образованието само по себе си е човешко право, и необходимо средство за реализиране на други човешки права. Приобщаващото образование, е процес който води до промяна, както в политиките и практиките на България и на Нидерландия, така и в културата им. Стремейки се към това се очаква повишаване на капацитета на една образователна институция, с което се обхващат всички имащи право да се обучават и осигуряване на една приемствена среда, подкрепяща бъдещето на света, а именно децата.

1. Приобщаващото образование в рамките на България:

Основен документ, регламентиращ реализирането на приобщаващото образование в България, е Наредбата за приобщаващо образование. Тя определя условията и реда за осигуряване на обща и допълнителна подкрепа за личностно развитие на децата и учениците.

➤ Приобщаващо образование в ранна детска възраст

Според Наредбата за приобщаващо образование се извършва ранно оценяване на децата от 3 години до 3 години и 6 месеца при постъпване на детето за първи път в детска градина. То се извършва от специалисти в детската градина и дава една осведомителна информация за личностното развитие на детето.

➤ Приобщаващо образование в училищата

Етапа на постъпване в училище, се съпътства и от готовността на детето да възприема определени възпитателни въздействия и получаване на нови знания, предвид учебния материал. В Теорията за психосоциалното развитие на Е.Ериксон, ако детето не успява с разбирането на съответния учебен материал, губи мотивация и развива ниско самоуважение. Според Наредбата за приобщаващо образование, чл.80, за деца и ученици, „за които има индикации“, че са „в риск“, оценката на индивидуалните потребности „включва оценяване на рисковите фактори за развитието на детето или ученика“, като за целта образователната институция се запознава с историята на здравословното състояние на детето/ученика, ключови събития, демографски фактори, разбирането на самото дете/ученик за проблема, както и обкръжаващата му среда. Спрямо тази обобщена информация, въз основа на чл.82 от Наредбата за приобщаващо образование се определя необходимостта от дългосрочна/краткосрочна подкрепа. Тя включва дейности, като работа с дете/ученик по конкретен случай, определени рехабилитационни дейности, достъпна физическа среда, технически средства, оборудване, дидактически материали, екип от специалисти, обучение по специални учебни предмети и ресурсно подпомагане. За учениците със специални образователни потребности, които се обучават по индивидуална учебна програма, оценката е показател за степента, в която са постигнати компетентностите, заложи в нея. Поставят се оценки само с качествени показатели, които може да са: "постига изискванията", "справя се" и "среща затруднения".

Съществуват и специални училища в България, които са приспособени към нуждите на децата със СОП, но заедно с това те се превръщат и в едно затворено пространство, което не може да подготви ученика изцяло за живота, който не винаги е така добре организиран за нуждите на тези деца. Според данни на Националния статистически институт в България, учащи в специалните училища по вид на училищата на територията на България, са 689.

Според Закона за предучилищното и училищното образование в България се създават центрове за специална образователна подготовка и за личностно развитие, в които се предоставят услуги за приобщаване и адаптация на децата със СОП, в случаите когато ресурсите на детските градини и училищата не достигат.

➤ ***Приобщаващо образование във висшите учебни заведения***

След завършване на средното си образование, много по-малко вероятно е хората от групи в неравностойно социално-икономическо положение и с мигрантски произход да бъдат приети във висши учебни заведения и да завършат висше образование. За целта, практиките провеждани в България се основават на добрата комуникация между училищата и висшите учебни заведения. Кариерното ориентиране в училищното образование включва дейности с оглед подпомагане на учениците в техния самостоятелен и осъзнат избор на образование и/или професия и осъществяването на последваща връзка с университетите. Мерките по изграждане на приобщаваща среда в университетите са свързани както с осигуряването на архитектурен, информационен и комуникационен достъп, така и с разработването на специални учебни планове и образователни програми.

През 2021 г. беше приета ***Стратегическа рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021 - 2030)***. Стратегическата рамка е изготвена на база актуални стратегически документи на глобално и европейско ниво, които очертават визия за висококачествено, приобщаващо, ценностно-ориентирано и продължаващо през целия живот образование. Приети са и се изпълняват национални програми, част от които разработени в съответствие с приоритетна област 5 от стратегическата рамка, „Ефективно включване, трайно приобщаване и образователна интеграция”. Според тези програми, България ще продължи изпълнението и надграждането на политиките за осигуряване на ранен и равен достъп до образование, превенция на отпадането и реинтеграция в образователната система. Успоредно с това е заложено да бъдат изпълнявани мерки за разширяване на възможностите за ефективно приобщаване на деца/ученици със специални образователни потребности, от уязвими групи, включително роми, на търсещи или получили международна закрила и мигранти.

Приета е Национална стратегия на Република България за равенство, приобщаване и участие на ромите (2021-2030). Заедно с работата по Механизма за съвместна работа на институциите по обхващане и включване в образователната система на деца и ученици в задължителна предучилищна и училищна възраст приоритетно се осъществява и работа с родители от уязвими групи.

2. Приобщаващото образование в рамките на Нидерландия:

➤ ***Образование и грижи в ранна детска възраст***

В Нидерландия съществуват образователни програми VVE (Voor- en vroegschoolse educatie) (образование в ранна детска възраст) насочени към предотвратяване и борба с недостатъците в образованието. Тези програми започват в предучилищно заведение (група за малки деца) и продължават до и включително група 2 на началното училище. Там те се наблюдават с помощта на списъци за наблюдение и оценки на развитието. Различните области на развитие обикновено се оценяват три пъти годишно или по-често за деца, чието развитие е забавено. Системата за наблюдение дава цялостна картина на развитието на детето: изостава ли, или изпреварва другите деца.

➤ ***Специално образователни потребности в училищното образование***

Специалното образование се грижи за деца със специални образователни потребности, като деца с хронични заболявания или увреждания, и деца, чието образование изисква специален подход. Специалните училища в Нидерландия попадат в обхвата на Закона за експертните центрове. Те са разделени в четири категории:

Категория 1: училища за деца с увредено зрение или за деца с множество увреждания; **Категория 2:** училища за деца с увреден слух и деца с комуникативни увреждания или за деца с множествени увреждания; **Категория 3:** училища за деца с физически и/или интелектуални увреждания и деца с хронично физическо заболяване, като епилепсия; **Категория 4:** училища за деца с тежка адаптация и деца с психични или поведенчески разстройства, включително училища към детски институти.

Ако едно дете отговаря на условията за специално образование, но родителите му предпочитат то да посещава местно масово училище, се отпуска личен бюджет за финансиране на специални съоръжения и подкрепа за детето. От въвеждането на Закона за подходящото образование през 2014 г. образованието е задължено да работи върху подходящо образование: всички ученици трябва да получат място в училище, което отговаря на техните качества и възможности. Целта е да се даде възможност на възможно най-много ученици да се прехвърлят или да се върнат към масовото образование.

„Пътят към приобщаващо образование 2035“ е движение, амбиция и визия към приобщаващо образование. Целта е образователна система, при която всички деца посещават едно и също училище колкото е възможно повече. Това включва и ученици с физически или умствени увреждания, изоставане в развитието, поведенчески и емоционални проблеми или специфични трудности при ученето. Според „Контурите на работния дневен ред „Път към приобщаващо образование 2035“ се обособява идеята до 2035г. „учениците и техните родители да могат да избират училище в близост до дома, което им харесва и в което младият човек да се чувства като у дома си. Всеки ученик трябва да може да се развива според потен-

циала си. Всички ученици (със и без нужда от допълнителна подкрепа) учат и играят заедно в една и съща класна стая.“

➤ *Приобщаващо образование в университетите*

Според статистически данни приблизително 30% от учащите живеят с едно или повече увреждания. Една трета от тази група – 10% от общия брой – смятат това за пречка да посещават определена образователна институция. В такива случаи се прилага Законът за равно третиране, според който висшите учебни заведения трябва ефективно да приспособят съоръженията си за настаняване на студентите със специални нужди. Съгласно Закона за висшето образование и научните изследвания (VWO), студентите със обявени специални нужди, провеждат консултация с персонала на институцията, посредством която ще се реши какви адаптации са необходими за студента и какво може да предложи курсът на обучение. За обучаващите се, чийто напредък в курса се забавя поради тяхното увреждане или състояние, имат право на допълнително студентско финансиране и удължена продължителност на курса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При направата на сравнителния анализ по отношение на приобщаващото образование в България и Нидерландия, може да се каже, че през последните години, като сходство и в двете страни се наблюдава развитие към правото на равен достъп до образование, както и увеличаващ се брой образователни институции, които да приемат всяко дете или младеж. И в двете страни са изградени бъдещи стратегии за развитие в тази посока и осигуряване на една адаптирана среда, пригодена за нуждите на децата със специални нужди в масовите образователни институции. Като несходството между двете страни при прилагането на практиките за приобщаващо образование, може да се отбележи, че ключът „детайл“ използван в образователната система в Нидерландия, липсва у нас. Обръща се внимание не само на количествения показател оценяване, а и на подробната информация за това как детето се справя в образователна среда и неговата активност. Като друго различие, би могло да се отбележи, че в Нидерландия няма предписана национална учебна програма, като такава в предоставянето на грижи за деца, но доставчиците са задължени да изготвят политика относно развитието на детето и възможностите за учене, след консултации с родителските комитети. В България има разработени национални учебни програми в предоставянето на грижи за деца, като чрез създаване на индивидуално портфолио се наблюдава личностното развитие на детето.

Всяка една система стъпва на своите образователни традиции и това е и причината реформите по отношение на образованието и в България и в Нидерландия да не бъдат напълно сходни. „Детето трябва да води, а не системата“, трябва да бъде движещият фактор за просперитета на всяка ед-

на държава, по отношение на качествено образование, право на което има всеки един човек.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Чавдарова.С.,Приобщаващо образование,Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, 2019г.
- [2] Казуси от училищната практика, Приобщаващо образование, РААБЕ България ЕООД, 2019г.
- [3] Закон за предучилищното и училищното образование,
<https://web.mon.bg/bg/57>
- [4] Наредба за приобщаващо образование, https://web.mon.bg/upload/28504/nrdb-priobshtavashto_04112021.pdf
- [5] <https://ec.europa.eu/eurostat>
- [6]<https://www.nji.nl/verbinding-onderwijs-en-jeugdhulp/wat-speelt-er-rond-inclusiever-onderwijs>
- [7]<https://longreads.cbs.nl/jeugdmonitor-2020/trends-in-gebruik-speciale-onderwijsvoorzieningen/>
- [8]https://commission.europa.eu/index_en



ПАРАЛЕЛИ МЕЖДУ ЯПОНСКАТА И БЪЛГАРСКА ОБРАЗОВАТЕЛНА СИСТЕМА

Милена Ненова

Специалност „Социални Дейности“
Технически Университет Габрово

Научен ръководител: гл. ас. д-р Пламен Колев

Резюме. *Настоящият доклад разглежда образователната система в Япония и прави паралел с образователната система в България. Настоящият доклад ще обхване един сравнителен анализ на двата образователни подхода в двете държави.*

Ключови думи: образователна система, възпитание, любов, принципи

ВЪВЕДЕНИЕ

Невероятната уникалност и изключителни качества на японците се дължат на народопсихологията им, на историческите корени, но оказва се, не на последно място, и на отличната образователна система, чиито традиции от години неотклонно следват в Страната на изгряващото слънце. Една от основните функции на образователната система в България е формирането на знаещи, можещи, достойни и отговорни хора, добри човеци и граждани на свободна и демократична държава. Японската и Българската образователни системи имат много общи черти, но и същевременно имат и различия. Учебната система и в двете държави е стриктно изготвена и определяща какво да се преподава и кога. В Япония обаче, има по-голям акцент върху колективното учене и постигането на високи резултати в стандартните изпити. В България, от друга страна, по-голям акцент се поставя върху индивидуалното развитие и креативността. Учителската роля в Япония е приета като почитан авторитет, отговорна не само за обучението, но и за възпитанието на децата. В България, за съжаление, все повече на много места се среща неуважение, незачитане, а не рядко пъти и агресия, спрямо хората, избрали учителската професия. Семейството е основната единица, даваща възпитание и отказваща да сподели ролята си с учителите, което осезаемо се забелязва в много случаи.

ИЗЛОЖЕНИЕ

В Страната на изгряващото слънце, жените не бързат да прекъснат отпуска си по майчинство и да се върнат на работа. Основното им призвание е да бъдат майки. Никоя от тях няма да делегира задълженията си на баба или детегледачка и японската жена е важно колкото по-дълго е с детето си, толкова по силно то се привързва към нея. За да изпитат силата на връзката си, майката и детето разполагат с цели 10 години. От 5 до 15-годишна възраст детето преживява етапа на „слугуване“. В този преломен момент родителската любов си е все така налице – но изчезват безграничното обожание и хвалене. Сега синовете и дъщерите трябва да живеят по други правила. Или по-точно – изцяло по правилата. Оттук нататък обществените интереси стоят над всичко. Човекът е просто едно колелце в сложната система. Ако поискаш да се откриеш сред тълпата, може да се сблъскаш със социално отчуждаване, присмех, презрение и дори омраза. А това е най-страшният кошмар за всеки японец. Никой не иска да бъде аутсайдер.

Образованието, разбирано като знания, норми на поведение и т.н., по правило е основна грижа на майката и по традиция започва от семейството.

Предучилищното образование се поучава в детските градини, където образователния подход е много различен от неструктурирана среда, в която се набляга върху играта и е със слаба образователна насоченост, до строго структурирана среда, с акцент върху подготовката на детето за покриване на изискванията за приемане в училище. Детските заведения имат за цел да се възпитават у децата навици за здрав, безопасен и щастлив живот; да се формират основите за тяхното здравословно, умствено и физическо развитие; да се възпитава любов и уважение към хората и да се развива самостоятелност, сътрудничество, нравственост; да се стимулира интересът към природата и обществото и да се развива чувството и способността да се оценява собствената среда; да се развиват речевите способности и чувството към езика; да се формира богата мисъл и по пътя на опита да се развива творчеството.

В японските детски градини и училища учителите не сравняват децата едно с друго. Не е прието. Тук никой не е по-добър или по-лош от останалите. При това съперничеството отсъства дори и там, където според европейците е необходимо – в спортните мероприятия. Любимите занимания на японските деца са свързани с това да си част от екипа/отбора – подвижни игри, бягане с щафета, пеене в хор.

Възпитателите в детските градини изграждат у децата дух на принадлежност към групата, обучават ги да си взаимодействат, като по този начин ги приобщават към социалния живот, към устояването на духовните ценности и стереотипи на поведение. Още тук детето започва да

се чувства личност сред връстниците си, което му помага по-късно в училище да се приспособи по-лесно.

Децата в детските градини са разделени на малки групи (han). Всяка група има обособено място и име, избрано от самите деца, което ги подтиква да вземат решения, отчитайки желанието на всички членове, на групата. То е и своеобразен начин на подразделяне, но и за съвместна дейност. Групите се формират не според способностите на децата, а в зависимост от това, какво може да направи дейността им по-ефективна. У децата неусетно се създават множество навици-как да гледат на събеседника, как да се изразяват и да зачитат мнението на връстниците си, да изразяват емоциите си и много други.

Предучилищното възпитание в България има богата история, наситена с демократични традиции. Известният общественик и културен деец Драган Цанков публикува своите идеи за предучилищното възпитание още през 1874 г. в списание „Читалище“, издавано в Цариград. След Освобождението, през 1882 г., в Свищов се открива и първата детска градина – „Детска мъдрост“.

В България предучилищното образование обхваща децата от 3 до 6 години. Детските градини са предимно държавни и общински (95%), макар че броят на частните нараства, през последните години. Посещаването на детска градина не е задължително, но децата трябва да посещават предучилищна група в годината, преди да постъпят в първи клас. Повишените очаквания и изисквания оказват съществено влияние и на образованието, което се осъществява в детската градина. Като част от образователната система, днес тя се възприема не само като място за отглеждане и възпитание на детето, но и като място, където то се обучава и подготвя за новата му социална роля на ученик. В сътрудничество със семейството (като специфичен възпитателен феномен) детската градина спомага за личностното развитие и социализация на подрастващите. А това неминуемо е необходимо за пълноценен образователен процес в началното училище.

От детската градина като основополагаща на начални образователни умения се очаква да осигурява условия за ранно детско развитие и подготовка на децата за училище, която се разглежда през призмата на индивидуалните потребности и интереси на отделното дете и е обвързана с готовността за живот в обществото. Детето трябва да усвоява система от знания, норми и ценности, които ще му бъдат необходими и които се формират в предучилищната възраст.

В Япония първите 6 години от училищното образование преминават в начално училище. В първи клас се постъпва на шестгодишна възраст. Началото на учебната година е на 1-ви април, когато е един от най-красивите периоди в годината и съвпада с разцъфването на японските вишни – изключително красив момент, който е много важен в живота на всеки

японец. Това по естествен начин свързва началото на учебната година със стремежа към възвишеност и красота. Учебната година е разделена на три срока: от 1-ви април до 20 юли; от 1-ви септември до 26 декември и от 7 януари до 20 март. По този начин японските деца почиват 6 седмици през лятото и по 2 седмици през зимата и пролетта.

В японските училища няма чистачи. Там самите деца почистват класните стаи и затова много ги пазят. Всеки клас има своя класна стая, за която се грижи, почиства, украсява. За общите части като коридори, стълбища и тоалетни, грижата за чистотата също се възлага на учениците. По този начин децата се възпитават да работят в екип, да си помагат и да се грижат за повереното им имущество от най-ранна възраст. В училищните столове се приготвя и предлага традиционна храна и децата се хранят заедно. В началото на средния курс учениците започват да се обучават да приготвят храна. Те правят свои собствени менюта, избират продуктите и начините им за приготвяне. Тези занимания развиват не само готварските им умения, но и правилното им мислене по отношение на здравословното хранене. След като приготвят обяда, всички съученици, заедно с преподавателите си, се събират и опитват всичко, което са сготвили. В тази неформална обстановка те се сближават и изграждат близки взаимоотношения.

В България началните училища обхващат първите четири години от обучението. В тях се постъпва на 7 години. Те могат да бъдат държавни, общински или частни, като държавните и общинските преобладават. Методическите насоки за началните класове акцентират върху преодоляване на неграмотността и повишаване качеството на знанията, овладяване на умения за самостоятелно учене, придобиване на необходими умения и навици за учебна дейност, реализиране на комплексен подход при изграждането на личността, усвояването на минимума от знания по всеки учебен предмет от всеки ученик, преодоляване на информационната претовареност. Основна цел в образователния процес е реализирането на специфични задачи, ориентирани към продължаване и формиране на личностния профил на ученика, към интелектуалното му съзряване и към създаване на благоприятни предпоставки за овладяване на науките и изкуствата в следващите класове. Обучението се осъществява от начални учители а интересите и индивидуалните възможности на децата се удовлетворяват чрез форми на свободноизбираема подготовка или чрез извънкласни форми и дейности. Седмичният и дневният режим на организация на учебно-възпитателния процес се съобразяват с конкретните особености на училището и района и осигуряват на учениците достатъчно време за учене, за съдържателно използване на свободното време и за отдих.

В Япония посещаването на тригодишните средни училища е задължително. Над 90% от средните училища са обществени, смесени (за момичета и за момчета) институции. Там учениците не се разделят по способности, но някои училища са въвели системи за разделяне на учениците по групи в часовете по английски език и математика. Стандартната учебна програма включва задължителни предмети като японски език, обществознание, математика, наука, избираем чужд език (в повечето случаи английски), музика, изящни изкуства, здравно и физическо възпитание и трудово обучение или домакинство. Включват се още и допълнителни извънкласни дейности, курс по етика и интегрирани учебни предмети.

В България средното образование включва задължителния минимум и избираема подготовка, в определена научна или професионална област. Поддържа се традицията, да се осъществява задълбочена общообразователна подготовка и при възможност-профилирано обучение в областта на хуманитарното, чуждоезиковото, природо-математическото направление, в областта на изкуствата и спорта. Професионалното образование в много български средни училища осигурява на учениците задължителния общообразователен минимум и придобиване на квалификация по определена професия.

Основен принцип в японското училищно възпитание е спазването на желязна дисциплина и подчинение, достигащо до преклонение, пред учителя или възпитателя. В Япония училището подготвя учениците за жестоката конкуренция, която ги очаква при търсене на добра работа и кариерно издигане. Японските ученици прекарват в училище много повече време не само от българските, а изобщо от европейските си връстници: при учебна година от април до март, те много често учат и в събота, получават много по-голямо количество домашна работа и са много повече въввлечени в различни форми на извънкласни занимания. Несравними по трудност са и изпитите, полагани от японските ученици за вход в гимназиите и университетите, с тези след VII клас у нас и с матурите. Така нареченият „изпитен ад“ /джукен джигоку/ принуждава японските младежи да посещават частни училища/ и училища, подготвящи за даден изпит, в извън-учебно време, с което личното им време се ограничава извънредно много. Това се отразява както на личностното им развитие, така и на емоционалното им състояние. Стресът от конкуренцията често се счита за причина на редица обществени проблеми като тормоз, насилие и "алергия от училище", характерни за началните и средните училища.

У нас проблемите на образованието са точно на обратния полюс – все по-лоша дисциплина, слаба посещаемост на часовете, пренебрежително и дори агресивно поведение към учителите и в резултат – огромни пропуски в овладяването дори на основните знания, както и намалена способност за

добро представяне в условията на конкурентен пазар на труда. Докато в Япония постигането на целта прием в престижен университет означава до голяма степен сигурност в намирането на добра работа, в България успешното представяне на етап висше образование не само не означава добро работно място, а често изобщо не е гаранция за намиране на работа по специалността.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Както се вижда от гореизложеното, двете образователни системи имат редица общи черти – те си приличат по структура, преминаването в по-високата степен на обучение се извършва чрез изпити, а в процеса на обучение са обхванати сходни предмети. Основните разлики обаче са както в отношението към образованието, така и в количеството придобити знания и натовареността на учениците. В процесът на развитие и усъвършенстване обаче, е важно и за двете страни заимстването на методи и положителни примери, за да се постигне основната цел на образователната система, а именно-изграждането на един здравомислещ и способен на критично мислене член на обществото, който познава и обича своите култура и страна.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Иванова З. „Японската образователна система“
- [2] <https://web.mon.bg/>
- [3] https://www.bg.emb-japan.go.jp/itprtop_bg/index.html

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2309С/2023г.



УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИИТЕ – ДИЗАЙНЕРСКО МИСЛЕНЕ И БИЗНЕС МОДЕЛ

Генка Найденова Каменарова

специалност „Индустриален Мениджмънт“ катедра “Мениджмънт”
Технически Университет - Габрово

Научен ръководител: доц. д-р инж. Десислава Петрова

Резюме: *Управлението на иновациите е средство за подпомагане на разбирането на работната среда на организацията и позволява на организацията да създава и управлява иновации по-систематично през целия жизнен цикъл на системата. За да се подобри конкурентоспособността на предприятията е необходима информация и знание за тенденциите и разпознаването на бизнес възможностите за растеж чрез разработване и въвеждане на иновации. Чрез създаване организациите потенциално подобряват способността си за иновации, оптимизиране на процесите, адаптиране на продукти и услуги към действителните нужди на клиентите, насърчаване на по-силно участие на клиентите, като по този начин създават по-устойчива пазарна позиция чрез по-гъвкава организационна култура.*

Ключови думи: Управление на иновации, Дизайнерско мислене, Бизнес модел, Методи за управление

Каква част от иновациите е вдъхновение и каква – усилена работа? Ако е преди всичко първото, тогава ролята на мениджмънта е ограничена: да назначи правилните хора и да не им пречи. Ако е по-скоро второто, мениджмънтът има значително по-сериозна роля: да заложи правилните роли и процеси, да зададе ясни цели и адекватни методи за измерването им и да следи резултатите от всяка стъпка. Питър Дракър

ВЪВЕДЕНИЕ

Управлението на иновации е свързано с бързо трансформиране на добри идеи и изобретения в иновативни продукти и услуги. Въпреки че индустрията в света е изправена пред нови технологии и по-интензивна глобална конкуренция, още по-голямо предизвикателство изглежда да се даде възможност на служителите да останат гъвкави в бързо променящата се бизнес

среда. За да се постигне конкурентно предимство на пазара, създаването на ефективна система за управление на продуктите иновации е най-важната управленска необходимост за всяко производствено предприятие. Като цяло иновацията означава резултати от дейност за създаване на нещо ново или различен начин на правене на нещата. Днес има много различни видове иновации: продуктови иновации, иновации на процеси, технологични иновации, иновации на пазара, иновации в управлението, системни иновации, организационни иновации и финансови иновации. Управлението на продуктите иновации, което включва разработване на нови продукти, подобряване на продуктите и управление на научноизследователска и развойна дейност, има свои собствени характеристики според фона на предприятието, стратегическа политика, организация на управление, технология и продуктов климат. Освен това, от международна гледна точка, културната и социална среда и икономическата ситуация на пазара и страната влияят върху управлението на продуктите иновации. За да се изяснят характеристиките на системите за управление на продуктите иновации във фирмите, трябва да се анализират тяхната структура, дейности и изисквания. Компаниите, които имат бърз входящ и изходящ поток от подходящи знания, имат по-висок вътрешен процент на иновации. Но прилагането на отворени структури в компаниите изглежда предизвикателство. Управлението на иновациите като цяло и в частност съвместното създаване са подходящи за справяне с тях.

Въпреки широко разпространеното мнение, че иновацията е сложна и неуправляема, водещите мениджъри смятат, че тя може да бъде управлявана. В този смисъл управлението на иновациите интегрира управлението на иновационния процес от една страна и управлението на влиянията от друга. На практика всяка организация на планетата през последните години работи систематично, за да преоткрие своите бизнес процеси в името на бързината и ефективността.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Иновациите и технологиите трябва да се управляват на нормативно стратегическо и оперативно ниво. Простото наблюдение на развитието на технологиите не е достатъчно за управление на иновациите. На нормативно ниво, например, ценностите и културните норми на обществото влияят върху визията и мисията на една организация, както и върху пазара и развитието на технологиите като цяло. Един нормативен въпрос е: Как трябва да използваме и контролираме „изкуствения интелект“ в нашата организация? Трябва да се отговори в съответствие с вътрешната и външната представа за себе си на организацията, в противен случай нейното доверие и доверието в нейната стратегия страдат. От гледна точка на стратегията иновациите са както силен източник за краткосрочно намаляване на разходите, така и за дългосрочно устойчиво конкурентно

предимство. Когато технологията е източник на основните компетенции на една организация, защитата на правата върху интелектуалната собственост (IP) става решаваща. От гледна точка на научноизследователската и развойната дейност, въпросът за защитата на правата върху интелектуалната собственост става особено критичен в страни, където правните рамки не са благоприятни. Стратегическото ниво на управление на иновациите изгражда връзката между по-абстрактно нормативно ниво и много подробно управление на оперативното ниво. Освен това стратегическото ниво трябва да позиционира компанията вътрешно по отношение на служителите, както и външно по отношение на клиентите и партньорите. Управлението на оперативното ниво се фокусира върху иновационни процеси, които използват методи и инструменти за контрол на производителността, качеството, разходите и времето. Често се препоръчва да се използват инструменти за иновационно портфолио, за да се получи преглед на текущите иновационни проекти. Tidd и др. разграничават четири потенциални иновационни обекта и три степени на иновации. Обектът е нещото, което се иновира и се категоризира като процес, продукт, услуга или бизнес модел. Степените на иновация могат да бъдат разбрани по няколко начина: Постепенната иновация представлява вариация в съществуващите рутина и практика. Радикалната иновация предизвиква фундаментални промени и е ясна промяна на съществуващите организационни практики. Разрушителните иновации променят не само организационните практики, но и цели пазари, като създават нови пазарни възможности, както и мрежи за стойност и вероятно изместват установени пазарни лидери и съюзи. Колкото по-висока е степента на иновация, толкова по-голямо е потенциалното влияние върху пазара и толкова по-значимо е предизвикателството за една компания. Както казва за конкуренцията Nünlist: „Ние не се страхуваме от нашите конкуренти, а по-скоро от внезапно променящо се начинание, което определя нови пазарни правила.“

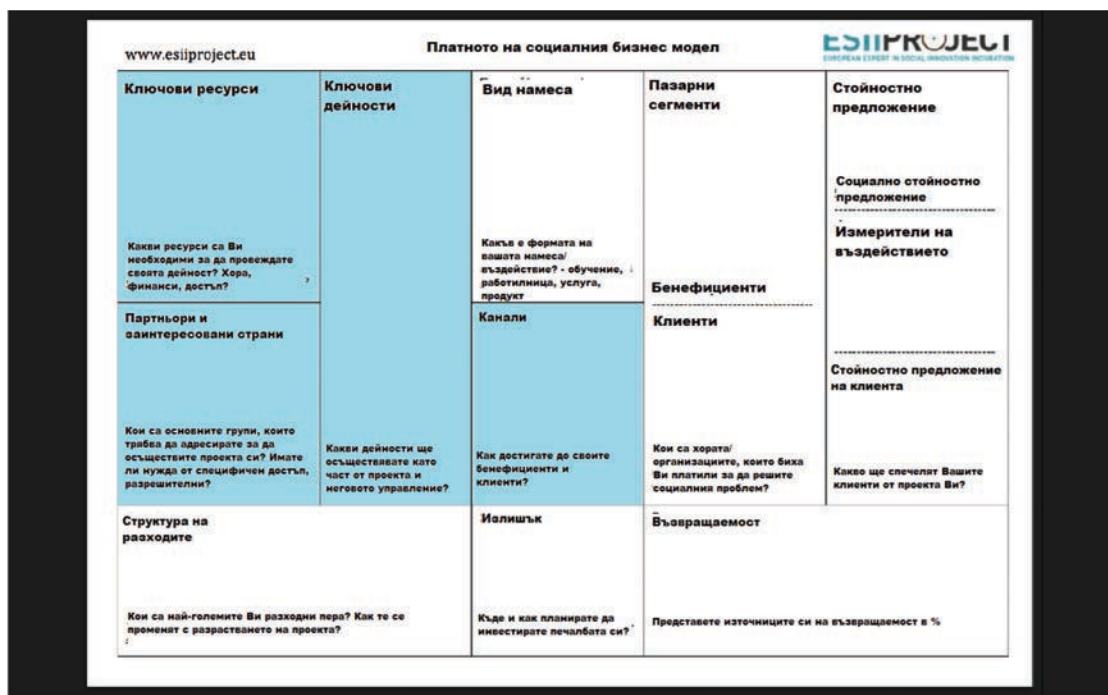
Изследователската общност на дизайна все още не е ясно дефинирала дизайнерското мислене, но според Браун, „дизайнерското мислене функционира в рамките на три пресичащи се „ограничения“. Те са „осъществимост“, което е това, което може да се направи; „жизнеспособност“, какво можете да правите успешно в рамките на даден бизнес; и „желание“, това, което хората искат или ще искат.“ Принципът, лежащ в основата на пресичането на желание, осъществимост и жизнеспособност, е итеративен процес. Този процес включва разработването на визуализирани прототипи, след което демонстрирането им на клиентите и наблюдението на клиентите, за да научат какво наистина желаят. Въпреки че този процес води до повече провали, отколкото успехи, той има за цел да разкрие текущите нужди на клиентите. Навигирането през този процес изисква различен начин на мислене, както и високо ниво на съпричастност към хората, следователно подход, ориентиран към човека. Целта на дизайнерското мислене е да подобри

скоростта, с която иновациите за успешни продукти, услуги и бизнес модели излизат на пазара. Въпреки че се използват различни процеси на дизайнерско мислене, всички те прилагат итеративен процес на изследване и обучение, следващ принципа „проба-грешка“. Пробата и грешката се разбират като учене чрез разкриване на предположения и фалшифицирането им в реалния свят чрез повторения, докато се намери достатъчно съответствие между проблем и решение. Итеративният процес приключва, когато полученият прототип отговаря на нуждите на хората, когато е технически осъществим и икономически жизнеспособен. Процесът се състои от шест фази: разбиране, емпатия, дефиниране на проблема, идея, прототип и тестване на решението.



Фигура 1. *Итеративен процес*

Бизнес моделът е един от видовете иновации. Платното на бизнес модела е относително бърз и лесен начин за улавяне на девет важни елемента на бизнес модел: клиенти, предложена стойност, канали, връзка с клиента, приходи, ключови ресурси, ключови активи, ключови партньори и разходи. Платното на бизнес модела принуждава автора да се съсредоточи върху важните девет елемента на бизнес модела. Платното на бизнес модела е метод, който позволява за кратко време на потребителя да получи преглед на бизнес модел и изгражда основа за дискусия. Инструментът е полезен и за създаване на прототипи. Тези девет елемента обаче вземат предвид само мезо нивото на бизнеса. За да се даде възможност за по-общ преглед, Osterwalter и Pigneur работят върху бизнес модел на макро ниво, състоящ се от четири елемента: пазарни сили, индустриални сили, ключови тенденции и макроикономически сили. Моделът на бизнес платното обаче позволява задълбочено разбиране на връзката между клиента и предложението за стойност на микрониво, осигурено чрез дефиниране на потребителския профил в съответствие с предложението за стойност.



Фигура 2. Платно на бизнес модел

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Максимата за оцеляване на най-силните изглежда важи за повечето утвърдени компании, опериращи на бързо променящи се пазари, склонни към разрушително навлизане на стартиращи фирми. Компаниите са принудени, чрез постоянен контакт и взаимодействие с пазарната среда, постоянно да адаптират своите предложения. Това адаптиране се случва не само в отделите за научноизследователска и развойна дейност, но и в цели компании. За да се управляват иновациите, трябва да се създаде портфолио от иновации, което да се различава по обект (процес, продукт, услуга или бизнес модел) и степен на иновация (постепенна, радикална или разрушителна). Взаимодействието и адаптирането към пазарната среда водят до фундаментално нови форми на сътрудничество за иновации. Утвърдените предприятия се страхуват от разрушителни иновации, възникващи от стартиращи фирми, които променят целия пазар. Въпреки ресурсите и методите като дизайнерско мислене или платна за бизнес модели, компаниите, особено големите предприятия, страдат от инхибиращи фактори и трудности при регулирането на отворените иновации, които забавят скоростта на приспособяване към пазара или използване на нови технологии.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Асинк – Инхибитори на способността за разрушителна иновация
- [2] Бауър – Разрушителни технологии
- [3] Бергман – Системни иновации и компетентно управление

[4] Браун – Дизайнерско мислене

[5] Стефан Грьосер – Управление на иновациите

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект N2307C

2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект N2307C/2023г към факултет Стопански



УСТОЙЧИВИ ИКОНОМИЧЕСКИ ТЕНДЕНЦИИ В ЛАТВИЯ

Веселин Пенковски

*Специалност „СКИ“, катедра „КСТ“,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Десислава Петрова

Резюме. *Представени са икономическите тенденции с трайно въздействие върху латвийската енергетика, като се анализира глобалната технологична еволюция, Ковид-19, украинската криза и настоящият конфликт в близкия изток; изследва се ролята на инвестициите за икономическият напредък на Латвия, като част от ЕС; оценяват се дългосрочните демографски прогнози; симулирани са възможни сценарии за макроикономическо развитие.*

Ключови думи: латвийска енергетика, прогнози, сценарий, развитие.

ВЪВЕДЕНИЕ

Устойчивият икономически напредък зависи от способността да се адаптираме към променящите се обстоятелства и глобалните предизвикателства. Многобройни научни изследвания показват, че както икономическите, така и неикономическите фактори могат да доведат до съществени промени в състоянието на световната икономика. Перспективите за бъдещото развитие на латвийската икономика, включващо и нейния енергиен сектор, също се влияят от демографската динамика, промените в икономическата структура и политическите инициативи на Европейския зелен курс. По-специално, кризите, предизвикани от пандемията Covid-19, конфликта в Украйна и в близкия изток, се очертават като мощни двигатели на тази трансформация. Императивът за справяне с изменението на климата и възприемане на климатична неутралност ще доведе до дълбоки структурни промени.

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Глобални тенденции в развитието

1.1. Технологичен напредък в световен мащаб

Понастоящем световната икономика претърпява бързи и всеобхватни трансформации, белязани от бързото развитие на технологиите и иновациите. Ускоряването на процесите на цифровизация и появата на нови технологии придобиват все по-голямо значение. Едновременно с това въздействието на глобалното изменение на климата става все по-ясно изразено. Тази едновременна трансформация представлява както повишен риск, така и нови възможности за икономическия растеж на Латвия.

Проучване, проведено от Световния икономически форум, постулира, че основните фактори за бъдещата готовност са: технологиите и иновациите, човешкият капитал, институционалните рамки и глобалната търговия и инвестиции. Тези фактори показват най-силна корелация с икономическата сложност.

Преобладаващите световни технологични тенденции са свързани предимно с развитието на информационните технологии, цифровизацията и мобилния интернет. Те обхващат: изкуствения интелект и машинното обучение, интернет на нещата, развитието на интелигентните градове, блокчейн технологията, разширената реалност, цифровото улавяне и обработка на данни, роботиката, автономните превозни средства, 5G технологиите, дроновете, 3D и 4D принтирането, киберсигурността и квантовите изчисления. В Латвия тези нови технологии са на път да окажат влияние върху почти всички сектори на икономиката.

1.2. Въздействия, произтичащи от конфликта в Украйна и близкият изток

Геополитическият пейзаж претърпя спад поради руското нахлуване в Украйна, което пък създаде значителна несигурност по отношение на последиците от него, включително и икономически такива, произтичащи от санкции и прекъсвания на веригата за доставки със суровини и материали. Това повишено ниво на несигурност се отрази на потребителските разходи, на бизнес инвестициите и на международната търговия.

През 2021 г. търговията на Латвия със стоки с Русия, Беларус и Украйна е 9,5% от нейния износ и 12,7% от нейния внос. Забележително е, че значителна част от вноса на Латвия от тези държави се състои от ключови категории като суровини (например метали, дървесина, торове) и енергийни ресурси, предимно природен газ. Диверсификацията на пазарите за снабдяване със суровини, укрепването на енергийната самостоятелност и преминаването от руска зависимост към по-стабилни във финансово отношение западни пазари ще увеличат бъдещия икономически потенциал на Латвия.

В отговор на трудностите и смущенията на световния енергиен пазар, произтичащи от намесата на Русия в Украйна, на 18 май 2022 г. Европейската комисия представи плана REPowerEU. Този план очертава серия от мерки, насочени към бързо намаляване на зависимостта от руски из-

копаеми горива, ускоряване на прехода към зелена енергия и засилване на устойчивостта на енергийната система на Европейския съюз. Същите мерки се очертават и при възникналият конфликт през 2023 около Израел.

1.3. Ефекти от пандемията Covid-19

Пандемията Covid-19 засегна сериозно отраслите, свързани със събирането и предоставянето на услуги на хората (търговията на дребно, хотелиерството и ресторантьорството, транспорта и логистиката, изкуствата и развлеченията, както и личните услуги като фризьорството и козметиката). В Латвия тези сектори съставляват значителен дял от 20 % от общата икономика, а през 2020 г. те отбелязаха най-значителен спад в дейността си. Оптимистичните прогнози и очаквания за бързо V-образно или U-образно икономическо възстановяване в светлината на разпространението и въздействието на Covid-19 не се сбъднаха.

Тези промени водят и до появата на нови форми на работа, като се разширяват възможностите за дистанционна работа. Някои компании преминаха към дистанционна работа, напр. в IT сектора.

2. Ролята на инвестициите за макроикономическото развитие на Латвия - динамика и равнище на инвестициите.

Инвестициите са важни за подобряване на производителността и повишаване на конкурентоспособността на икономиката и следователно улесняват по-високите темпове на растеж. Емпиричните данни за голяма извадка от държави на различни етапи на развитие от 1960 г. досега показват, че увеличение с 10 процентни пункта на съотношението между частните инвестиции и БВП съответства на увеличение с 3,1 пункта на дългосрочния темп на растеж на дохода на глава от населението. След присъединяването на Латвия към ЕС инвестициите рязко нарастват (средно с 21,4% годишно през периода 2004-2007 г.), което се дължи в значителна степен на притока на чуждестранен капитал. Растежът на инвестициите продължи да се ускорява до 2007 г., достигайки почти 36% от БВП.

В резултат на световната финансова криза инвестициите намаляха с повече от половината за три години (2008-2010 г.). През 2010 г. равнището на инвестициите е едва 19% от БВП, което е най-ниското равнище от 1998 г. насам. Продължителното свиване на кредитирането, високата задлъжнялост и слабото търсене след финансовата криза отслабиха инвестиционната активност в следкризисния период.

Тенденциите в инвестициите в латвийската икономика през последното десетилетие са много слаби и с неустойчива динамика. Инвестициите нарастват средно с 5% годишно до 22,7% от БВП, което е доста под равнището отпреди глобалната финансова криза. Недостигът на инвестиции може да се оцени на около 10% от кумулативните инвестиции през последните десет години. В сравнение с периода 2005-2007 г. недостигът на частни инвестиции за периода 2007-2013 г. се оценява на 2,4 млрд. евро,

което до голяма степен допринася и за по-бавното нарастване на производителността през последните години. То допринася значително и за отслабването на динамиката на производителността, която през периода 2010-2020 г. нараства средно с 2,2% годишно, видно от графиката по-долу.

Динамиката на инвестициите в латвийския енергиен сектор е по-слабо подложена на циклични колебания. Това до голяма степен се дължи на важната роля на публичните инвестиционни проекти в енергийния сектор. Между 1997 г. и 2007 г. инвестициите в енергийния сектор нарастват средно с 15 % годишно. От 2011 г. насам обаче инвестициите се увеличават значително и през 2012 г. достигат исторически високо ниво - 619 млн. евро, т.е. 11% от общите инвестиции в латвийската икономика. През следващите години динамиката на инвестициите показва низходяща тенденция. През последните три години (2018-2020 г.) в енергийния сектор са инвестирани средно почти 300 млн. евро (приблизително 4,5 % от общите инвестиции).



3. Проучване на демографските прогнози и икономическите перспективи на Латвия в публично достъпни източници

Демографските прогнози и перспективите за икономическо развитие на Латвия са подложени на оценки в различни публично достъпни публикации. Тези източници включват Референтния сценарий на ЕС за 2020 г. и Доклада за застаряването на населението за 2021 г. на ЕК, Световните демографски перспективи на ООН за 2019 г. и дългосрочните прогнози на Министерството на икономиката за 2020 г., както и Доклада за производителността на Латвия LV PEAK за 2020 г. на мозъчния тръст на Латвийския университет.

Докладът за застаряването на населението от 2021 г. разчита на утвърдени методологии и допускания за своите дългосрочни прогнози. Тези прогнози започват с оценките на Евростат за населението за периода, обхващащ 2019-2070 г. Освен това Европейската комисия, ръководейки се от препоръките на службите на Комисията и на Работната група по въпросите на застаряването на населението към Европейската комисия, е

приела общ набор от допускания и методологии, приложими за всички държави членки. Тези общи методи се използват за прогнозиране на основни макроикономически променливи, включително аспекти, свързани с работната сила (равнища на участие, данни за заетостта и равнища на безработица), производителността на труда и лихвените проценти. Тези променливи са от основно значение за изготвянето на оценки на БВП за всички държави-членки до 2070 г.

Според прогнозите на Евростат населението на Латвия се очаква да намалее от 1,9 млн. души през 2019 г. до 1,7 млн. души през 2030 г. и допълнително до 1,4 млн. души през 2050 г., като се отчитат продължаващите отрицателни миграционни тенденции. За същия период от време се очаква БВП да отбележи среден годишен ръст от 2 % между 2019 г. и 2030 г., последван от 1,3 % ръст от 2031 г. до 2040 г. и 0,7 % годишен ръст от 2041 г. до 2050 г.

Докладът на Министерството на икономиката за 2020 г. описва настоящата ситуация на пазара на труда, средносрочните прогнози за пазара на труда за периода до 2027 г. и дългосрочните прогнози за пазара на труда до 2040 г. От прогнозите на Министерството на икономиката може да се заключи, че до 2040 г. населението на Латвия ще намалее с почти 134 хил. души до около 178 хил. души. Намаляването на населението в трудоспособна възраст като цяло ще има отрицателно въздействие върху общото предлагане на работна сила, което ще доведе до намаляване на икономически активното население както в средносрочен, така и в дългосрочен план.

В средносрочен план (до 2027 г.) целевият сценарий предвижда ръст на БВП с около 4,6% годишно, докато в дългосрочен план (до 2040 г.) годишните темпове на икономически растеж ще станат по-бавни и ще бъдат в рамките на 2,8%. Основната предпоставка за растеж в средносрочен и дългосрочен план е поддържането на икономически конкурентни предимства чрез технологични фактори, производствена ефективност и иновации, както и способността за адаптиране и използване на възможностите, предоставяни от глобалните промени

4. Сценарии за средносрочно и дългосрочно развитие на Латвия

Стратегическите документи на Латвия и планираните оценки на инвестициите, на фона на високото ниво на несигурност, очертават *три възможни сценария за развитие*: средносрочен (до 2030 г.) и дългосрочен (до 2050 г.), включващи *песимистични, оптимистични и базови перспективи*, представени в таблица 1.

Таблица 1. Възможни сценарии за развитие на Латвия

	Песимистичен сценарий	Базов сценарий	Оптимистичен сценарий
Иновации	Инвестициите в научноизследователска и развойна дейност (НИРД) нарастват бавно. Латвия отдавна е наясно с най-слабата си позиция сред членовете на ЕС.	Инвестициите в научни изследвания продължават да нарастват с умерен темп.	Ще се увеличи финансирането на НИРД. Инвестициите на предприятията в научни изследвания и иновации нарастват.
Цифровизация	Цифровите решения се възприемат бавно. Латвия отдавна заема слаба позиция в ЕС по отношение на използването на цифрови решения.	Инициативите между компаниите продължават, но различията между компаниите, които са лидери, остават.	Кризата с Covid-19 ще засили настоящата възходяща тенденция в областта на цифровите услуги. Налице е непрекъснат процес на въвеждане на цифрови технологии. Появяват се нови продукти и пазари.
Въздействие на Covid-19	Covid ще удари отново и ще бъдат приложени нови мерки. Най-тежко засегнатите сектори се възстановяват бавно.	Разпределението на Covid-19 продължава да бъде променливо. Най-силно засегнатите сектори се възстановяват бавно. Може да отнеме няколко години, за да се достигнат нивата отпреди кризата. Процесът на икономическа трансформация е бавен.	Covid-19 остава тежък. Но в резултат на ваксинацията ситуацията ще се подобри. Компаниите търсят решения за преориентиране на дейността си. Гъвкавите форми на работа остават в действие.
Външна среда	Геополитическата ситуация се влошава. Проблемите във веригите за доставки остават или се задълбочават.	Геополитическата ситуация не е по-изострена. Най-силно засегнатите сектори се възстановяват бавно. Достигането на предкризисните нива в отраслите, свързани с руските пазари, може да отнеме 1-2 години. Проблемите във веригите за доставки постепенно намаляват.	Геополитическата ситуация не е по-изострена. Компаниите търсят решения, за да пренасочат фокуса си към нов бизнес. Веригите за доставки се адаптират към наложените ограничения.
Инвестиции	Инвестиционните дейности са умерени. Инвестиции за поддръжане на съществуващите бизнес модели.	Години, за да достигне нивата отпреди кризата. Процесът на икономическа трансформация е бавен. Инвестициите са насочени главно към поддръжане на съществуващите бизнес модели.	Наличните финансови ресурси се инвестират в преодоляване на разликата в производителността спрямо технологично напредналите страни. Инвестициите в технологични новости и в подобряване на управлението на производствените процеси.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бъдещата траектория на латвийската икономика и енергиен сектор ще се определя в значителна степен от демографските промени, икономическите структурни промени, глобалните технологични тенденции, изменението на климата и новите политически инициативи на Съюза. Кризите, породени от пандемията Covid-19 и конфликта в Украйна, действат като мощни катализатори на тези трансформации. Очакваните структурни промени са тясно свързани с повишаването на производителността, като се подчертава необходимостта от преразпределяне на ресурсите към по-продуктивни сектори.

Анализът на различни литературни източници показва, че демографската ситуация в Латвия се очаква да се влоши както в краткосрочен, така и в дългосрочен план. Основният фактор за намаляване на населението е застаряването му, което засилва въздействието на отрицателния естествен прираст върху демографските модели.

В светлината на тези съображения разумните инвестиции са от съществено значение за поддържане на краткосрочния икономически капацитет и за прилагане на мерки за икономическа трансформация в средносрочен и дългосрочен план. Понастоящем Латвия разполага с приблизително 17,5 млрд. евро публично финансиране за следващите седем години.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] World Economic Forum (2018). Readiness for the Future of Production Report 2018. Available:
http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf
- [2] European Commission (2019). The European Green Deal, p. 7. <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/LV/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>
- [3] European Commission (2019). The European Green Deal, p. 16.
Available:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>
- [4] Cabinet of Ministers (2021). Eiropas Savienības atveseļošanas un noturības mehānisma plāns Latvija 2021-2026, p. 55;www.esfondi.lv/upload/anm/01_anm_plans_04062021.pdf
- [5] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A230%3AFIN&qid=1653033742483>
- [6] https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/economy-finance/ip142_en.pdf
- [7] https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/economy-finance/ip142_en.pdf
- [8] <https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019>



МЯСТО НА ДИСЦИПЛИНАТА В УПРАВЛЕНСКАТА НАУКА И ПРЕДПРИЯТИЕТО. ОСНОВИ НА СТАРТЪП КОНЦЕПЦИЯТА

Владимир Свиленов Живков

*специалност „Софтуерно и компютърно инженерство“, катедра
„Компютърни системи и технологии“ на факултет „ЕЕ“
Технически университет – Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р Десислава Петрова

Резюме. *Има шест различни вида стартър компании, чиито основатели са "предприемачи", но има разлики между начините за финансиране и стратегиите им. Твърде много стартърни започват с идея за продукт, който смятат, че хората просто ще купуват. "Lean Start-up" е подход, който позволява на компании да оформят продуктите или услугите си, спрямо нуждите на своите клиенти, без излишни разходи и първоначално финансиране.*

Ключови думи: клиенти, компания, предприемач, стартър, финансиране.

ВЪВЕДЕНИЕ

Според серийния предприемач и създател на Customer Development методологията - Стив Бланк, има шест различни вида стартър компании. Основатели на всички са "предприемачи", но има разлики между начините за финансиране и стратегиите им.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Стийв Бланк сравнява тези предприемачи (табл.1) със сърфистите, които преподават уроци по сърф, само за да могат да си плащат сметките и да карат повече сърф. Лайфстайл предприемачите живеят живота, който обичат, работят единствено за себе си и преследват своята лична страст.

Повечето предприемачи и бизнеси по света всъщност са малки фирми (това са бакалии, фризьорски салони, консултанти, пътни агенции, магазини за интернет търговия и други) – всички тези хора сами управляват бизнеса си. Собствениците на фирмите искат да притежават своя бизнес и да изхранват семейството си.

Стартърите, които могат да се разрастват, са мечтата на предприемачите от Силициевата долина и на техните венчър инвеститори. Google,

Skype, Facebook и Twitter са някои от актуалните примери. От първия ден основателите им вярват, че тяхната визия може да промени света. Те искат компания, която ще се търгува публично или ще бъде придобита от друга компания, което ще генерира печалба от милиони долара. Тези стартъпи изискват рисков капитал, за да финансират своя бизнес модел, и привличат инвестиции от рисковите капиталисти (известни още като венчър капиталисти).

Стартъпи, които целят продажба на компанията, са тези, които искат да бъдат закупени (т.нар. "exit") – много от тези стартъпи прескачат традиционните фондове за рисков капитал, като използват колективно финансиране тип crowd-funding и финансиране от бизнес ангели. В някои случаи те успяват да изградят бизнес за милиарди, но липсата на традиционни инвеститори с рисков капитал (и на нереалистични оценки за стойността на бизнеса) премахва натиска да се постига ликвидност на всяка цена. Този тип стартъпи обикновено се продават на по-голяма компания за 5 млн. до 50 млн. долара.

Социалните предприемачи са не по-малко амбицирани, всеотдайни и мотивирани да постигнат даден ефект от всички други основатели на стартъпи. Тяхната цел е да направят света едно по-добро място.

Големите компании имат краен жизнен цикъл, а през последното десетилетие той става все по-кратък. Те повишават своята ефективност чрез намаляване на разходите. Но вече не е достатъчно просто да усъвършенстваш съществуващите бизнес модели. Почти всяка голяма компания осъзнава, че за да се справя с външните заплахи, трябва да генерира иновативни решения и изцяло нови организационни структури и умения.

Твърде много стартъпи започват с идея за продукт, който смятат, че хората просто ще купуват. След това прекарват месеци, а понякога и години, правейки този продукт перфектен, без дори да са го показали на свои потенциални клиенти, макар и в недоразвита форма. Когато след завършването си техният продукт се провали в достигането на широко търсене от клиенти, това в повечето случаи е поради факта, че стартъп екипът никога не е говорил с бъдещите купувачи. Тоест, пропуснал е да разбере дали изобщо тази група от хора (клиенти) има нужда от дадения продукт или услуга, които разработва стартъпът.

“Lean Start-up” е подход, който позволява на компании, по-специално стартъпи, да оформят продуктите или услугите си, спрямо нуждите на своите клиенти, без излишни разходи и първоначално финансиране.

В контекста на предприемачеството, методът „lean start-up“ се отнася до следните 5 принципа, както ги изброява самият Рийс:

- **Предприемачите са навсякъде** – без значение дали сте един човек или огромна корпорация, предприемаческите идеи и техники могат да ви помогнат да пробиеете на нови пазари, да постигате по-големи печалби и да работите по-ефикасно.

- Предприемачеството е управление – и затова заслужава нов вид управление, насочено към неговите конкретни предизвикателства и възможности.
- Валидирано учене – „Стартъпите не съществуват, за да произвеждат неща, да изкарват пари или да служат на клиентите. Те съществуват, за да се научим как да изградим устойчив бизнес“, пише Рийс. Следователно, елементите на бизнес практиките трябва непрекъснато да се изпробват и валидират.
- Отчитане на иновациите – макар че количествените цели, измерването на прогреса и продуктивността понякога са по-скупните части на бизнеса, те са особено важни, за да има отчетност. Затова трябва да се изберат точните метрики, с които да се изгради система за отчетност.
- Принцип „Build–Measure–Learn“ – (фиг.1) превръщането на идеи в продукти, измерването на реакцията на клиентите и разбирането дали да се продължи по същия път или да се направи завой (pivot), са в самата основа на успешния стартъп и затова всички процеси трябва да целят да ускорят получаването на тази обратна връзка.

Терминът стартъп (от английски start-up) няма точна дефиниция, но най-общо това е млада компания, която разработва продукт или услуга, нови за пазара, които предлагат конкретно решение за даден проблем. Основата на всеки стартъп е иновацията и предоставянето на несъществуващ досега бизнес модел. Тези компании се характеризират и с голям риск, т.к. се свързват с нови и непознати досега решения. Успешните стартъпи са привлекателни за инвеститорите, които разполагат със средствата за разработване на бизнеса и търсят потенциална идея за растеж. Така за кратко стартъпът може да се превърне в компания за милиони, но е необходима много работа по привличане на финансиране.

Таблица 1. Стартъп компании

Стартъп за лайфстайл бизнес	Работиш това, към което изпитваш страст	
Стартъп за малък бизнес	Работиш, за да изхранваш семейството си	консултанти пътни агенции интернет търговия
Стартъп за разрастване	Роден, за да порасне	Google, Skype, Twitter, Facebook и още други
Стартъп, целящ продажба	Иска да бъде закупен	
Социален стартъп	Иска да промени света	
Стартъп в голяма компания	Иновация или край	



Фигура 1. Lean Start-up / Build–Measure–Learn

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всеки от тези шест вида стартъп има различни финансови цели, изисква различен екип и използва различни стратегии за финансиране. Досега инвеститорите са се отнасяли към тях като към умалени версии на големите компании, но вече разбираме, че това просто не е правилният подход. Големите компании използват познати бизнес модели, а стартъпите са временни организации, които търсят мащабируем и повторяем бизнес модел.

Множество стартъпи използват „lean“ принципи, които се преподават в Harvard Business School и намират приложение и в правителствени служби чрез организацията Code for America. Lean Startup Machine пък организира конференции и класове, с които подпомага внедряването на принципите в най-различни бизнеси.

Целта е не просто да спечелите първите си 20 еднократни клиенти, а първите си 20 постоянни клиенти. Защото именно постоянните клиенти са онези, на чийто постъпления ще можете да разчитате в дългосрочен план. Така че се постарайте да направите възможно най-добро впечатление и да ги спечелите на своя страна.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Чантов Д. П., Теория на управлението част 1, Университетско издателство „В. Априлов”, 2014.
- [2] Q. Guo, and M. Zhang, Implement web learning environment based on data mining. Knowl.Based Syst. 22, 439–442. (2009)



ИНОВАЦИОННИ ПРОЕКТИ - СЪЩНОСТ, ВИДОВЕ И СЪДЪРЖАНИЕ И МЕТОДИ ЗА ОЦЕНКА

Павел Рунчев

*Специалност СКИ, катедра „КСТ“,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Десислава Петрова

Резюме. *В представения доклад е направено въведение в иновационните проекти, като е представено същността, съдържанието и видовете*

Ключови думи: иновации, оценка, проектиране

ВЪВЕДЕНИЕ

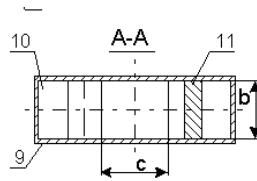
Има много различни дефиниции за понятието и термина иновация, като подобрене, нововъведение, изобретение, създаване на нова добавена стойност, усъвършенстване на продукт, услуга или процес, повечето от които са непълни, а някои и напълно погрешни.

Дефиниция за иновация означава масово решение, което носи приход или ползи за обществото в голям мащаб. Иновацията е *въведено в употреба креативно решение* или приложно изобретение, отново в икономически смисъл, иновацията е *гарантирана позитивна промяна* за обществото.

Една от ранните формулировки на думата „иновация“ е на Йозеф Шумпетер, австрийски икономист и политолог. Според икономическата теория на Шумпетер, икономическото развитие се дължи именно на иновации. Иновации в една динамична среда, където старите пазари биват унищожени и заместени от нови – така нареченият процес „creative destruction“ (съзидателно разрушение). Според Шумпетер, радикалните, а не инкременталните процеси са причина за разрушителните промени, които всъщност движат икономиките. В неговата теория са изтъкнати следните типове иновации:

- ✓ въвеждане на нов продукт
- ✓ въвеждане на нов метод за производство
- ✓ създаване на нови пазари
- ✓ развиване на нови източници за ресурси
- ✓ създаване на нова пазарна структура в даден пазар

ИЗЛОЖЕНИЕ



Фигура 1.

Същност на иновационния проект

Иновационният проект представлява сложна система от взаимно обусловени и взаимно обвързани с ресурси, срокове и изпълнителни дейности, които са насочени към постигане на конкретни цели или задачи в приоритетни направления на науката и техниката. В същото време е и съвкупност от технически, планово-организационни и финансово-счетоводни документи необходими за постигане целите на проекта.

Иновационния проект се разглежда като:

- целенасочено управление на иновационната дейност;
- процес на реализиране на иновациите;
- проектна документация;

Елементи на иновационния проект

- формулиране на задачите, които да съдържат основното предназначение на проекта;
- съвкупност от дейности за решаване на иновационния проблем и реализиране на поставените цели;
- изпълнението на дейностите по проекта, необходими за постигане на целите му в определеното време и в границите на зададената стойност на качеството;
- основни показатели на проекта, които характеризират неговата ефективност;
- ***Разработване и реализация на иновационни проекти:***
- комплексен, системен подход при решаването на конкретна задача за научнотехническото развитие;
- количествено конкретизиране на целите на научно-техническото развитие и точно отразяване на крайните цели и резултати на проекта в управлението на иновациите;
- непрекъснато цялостно управление на процесите по създаване, усвояване, производство и реализация на иновациите;
- избор на подход за ефективно реализиране целите на проекта;
- балансиране на ресурсите, необходими за реализиране на проекта;
- координиране и ефективно управление на дейностите по проекта;

Участници в иновационния проект:

Реализирането на идеята на иновационния проект се осъществява от участниците в проекта. За целта се определя необходимия персонал за

изпълнение на проекта. При тази дейност се отчита начина, по който ще се изпълнява, чрез възлагане на външни изследователски организации, с или без привличане на външни за фирмата специалисти.

Възложител на проекта – бъдещ притежател и ползвател на проекта като физическо или юридическо лице.

Инвеститор – те влагат средства в проекта, могат да бъдат и възложител на проекта. Сключват договори с възложителя и контролира изпълнението на контракта и урежда паричните средства с другите участници в проекта.

Проектант – специализирани организации, които разработват проектната документация.

Доставчик – организации, които осигуряват материално-техническото снабдяване проекта.

Изпълнител – юридически лица, които поемат отговорността за изпълнение на проекта.

Ръководител на проект – юридическо лице, на когото възложителя делегира правомощията по ръководството на проекта.

Проектна група – участници в проекта, които го разработват.

Видове на иновационните проекти

Според вида на потребителското търсене проектът може да бъде ориентиран към удовлетворяване на съществуващи потребности или към създаването на нови потребности.

Класификацията на иновационните проекти според вида на иновациите:

- създаване на нов или усъвършенстван продукт
- създаване на нов или усъвършенстван метод на производство
- създаване на нов пазар
- създаване на нови източници за получаване на суровини
- реорганизиране на структурата на управление

Етапи на иновационния проект

- генериране на иновационна идея
- разработване на проекта
- реализиране на проекта
- завършване на проекта

Методи за оценка на ефективността на иновационните проекти

За определянето на ефективността на иновационните проекти се използва сравнителният анализ на предлаганите инвестиции и бъдещите парични постъпления. Сравняваните величини в повечето случаи се отнасят за различни периоди от време. Затова най-важен проблем в случая е сравняването на приходите и разходите и привеждането им в съпоставим вид. Причини за провеждане на процеса на дисконтиране ще могат да бъдат инфлация, нежелателна динамика на инвестициите, спадане на промишлено-

то производство, различни хоризонти на прогнозирането, изменения в данъчната система и др.

Методите за оценка на ефективността на проекта обобщено могат да се разделят на две групи - **статични** и **динамични методи**. Всеки от тези методи има своите предимства и недостатъци. Те характеризират ефективността на проекта в различни аспекти.

➤ ***оценка на ефективността на статичните методи***

- ✓ възвръщане на инвестициите;
- ✓ коефициент на ефективност на инвестициите;
- ✓ отношение между средната годишна печалба към средния размер

на инвестициите;

Предимства:

- ◆ по-малко информация е необходимо за тяхното определяне;
- ◆ извършват се по малко изчисления;

Недостатъци:

◆ липса на отразени парични потоци през целия срок на проекта и влиянието на фактор време;

➤ ***оценка на ефективността на динамичните методи***

- ✓ вътрешна норма на възвращаемост;
- ✓ нетна настояща стойност;

Предимства:

- ◆ отчитат по-точни резултати през целия цикъл на проекта;
- ◆ отразяват входящи и изходящи парични потоци;

Недостатъци:

◆ осигуряване на необходимата информация и по-сложни изчисления;

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иновационният проект, трябва да се развива в рамките на необходимите и достатъчни условия и в рамките на времевия диапазон. Едно от най-важните условия за критерии за успех на проекта също трябва да се разглеждат внимателно и обстойно.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Gerardus Blokdyk, Software Project Management A Clear and Concise Reference, 5STARCOoks, 2018-0409, ISBN: 9780655117964
- [2] John Goodpasture, Project Management the Agile Way: Making it Work in the Enterprise, J. Ross Publishing (January 1, 2010), ISBN-10: 1604270276, ISBN-13: 978-1604270273
- [3] Ken Schwaber and Jeff Sutherland, The Scrum Guide™, November 2017, <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>



КАТЕГОРИИ ПЕРСОНАЛ И ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ХАРАКТЕРИСТИКА

Теодор Тодоров
*Специалност СКИ, катедра „КСТ“,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Десислава Петрова

Резюме. *В представения доклад е направено въведение за категории персонал, като е представено показатели и характеристика*

Ключови думи: персонал, показатели, категории

ВЪВЕДЕНИЕ

Управлението на човешките ресурси (УЧР) играе критична роля в успешното функциониране на всяка организация. За да се осигури ефективно управление, персоналят често се класифицира в различни категории, като всяка от тях има свои особености и отговорности.

Категориите на персонала представляват разделенията в организацията, които определят различните нива на отговорност и функции на служителите.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Изпълнителен персонал (раковина):

- **Описание:** Изпълнителният персонал се състои от работници, които изпълняват основните оперативни функции на организацията. Те са тези, които директно извършват задачите, свързани с производството, предоставянето на услуги и др.
- **Примери:** Производствените работници, административни асистенти, касиери, оператори на машини и др.

Средно управленско ниво:

- **Описание:** Това ниво включва лицата, които управляват групи от изпълнители и са отговорни за координирането на операциите в отдел или отделения.
- **Примери:** Ръководители на отдели, супервайзъри, ръководители на проекти и др.

Висше управленско ниво:

- **Описание:** Тези лица са отговорни за формулирането на стратегията, вземането на стратегически решения и общото управление на организацията.
- **Примери:** Директори, изпълнителни директори, генерални мениджъри и членове на управителния съвет.

Собственици и Управители:

- **Описание:** Това са лицата или групи от лица, които притежават или контролират бизнеса. Те нерядко са и върховните управляващи в организацията.
- **Примери:** Собственици на фирми, основатели на стартапи, инвеститори и т.н.

Консултанти и Специалисти:

- **Описание:** Това са хора, които са наети за предоставяне на специализирана експертна помощ в определени области като право, финанси, маркетинг и т.н.
- **Примери:** Правни консултанти, данъчни консултанти, маркетинг консултанти и т.н.

Фрилансъри и Контрактни работници:

- **Описание:** Хора, които са наети за определен период или за конкретни проекти и нямат постоянно трудово отношение с организацията.

- **Примери:** Свободни писатели, фриланс дизайнери, външни консултанти и др.

Волонтьори:

- **Описание:** Хора, които доброволно предоставят своето време и усилия за подкрепа на организация или причина без възнаграждение.
- **Примери:** Доброволци в благотворителни организации, обществени институции, събития и др.

Тези категории могат да варират и да бъдат адаптирани в зависимост от размера, индустрията и организационната структура. Те се използват за подробно описание на ролите и отговорностите в рамките на организацията.

Показатели за характеристика

Производителност на работника:

- **Описание:** Този показател отразява ефективността и резултатността на работника в изпълнение на задачите си. Включва количеството и качеството на работата, която той/тя извършва.
- **Мерки:** Брой завършени задачи, качество на изработката, постигнати цели.

Компетентности и умения:

- **Описание:** Този показател оценява нивото на уменията, знанията и професионалните умения, които работникът притежава и прилага в работата си.
- **Мерки:** Знания по специалността, умения в използването на софтуерни инструменти, езикови умения, меки умения като комуникация, ръководство и др.

Потенциал за растеж и развитие:

- **Описание:** Този показател оценява способността на работника да се развива и расте в организацията, както и в каква степен той/тя може да поеме по-високи позиции в бъдеще.
- **Мерки:** Участие в обучения и развитие, прогрес при придобиване на нови умения, допринасяне за иновации и т.н.

Ангажираност и мотивация:

- **Описание:** Този показател оценява степента, до която работникът е ангажиран с работата си и мотивиран да допринесе за постигане на целите на организацията.
- **Мерки:** Участие в инициативи, ниво на удовлетвореност от работата, степен на ангажираност с екипа.

Способност за екипна работа:

- **Описание:** Този показател оценява способността на работника да се интегрира в екипа, да се сътрудничи с колегите и да допринесе за постигането на общите цели.
- **Мерки:** Ефективна комуникация с членовете на екипа, способност за разрешаване на конфликти, съдействие на колегите.

Лидерски умения:

- **Описание:** Този показател оценява способността на работника да поеме лидерска роля, да мотивира и управлява екипа си, да взема решения и да дава насоки.
- **Мерки:** Успешно ръководство на проекти или екипи, постигане на цели чрез екипната работа.

Приспособяемост и иновативност:

- **Описание:** Този показател оценява способността на работника да се адаптира към променящите се условия и да предлага новаторски решения и идеи.
- **Мерки:** Участие в иновационни проекти, предложени решения за подобрения на процесите, адаптация към променящите се обстоятелства.

Етика и професионализъм:

- **Описание:** Този показател оценява дали работникът действа в съответствие с етичните стандарти на организацията и се държи професионално.
- **Мерки:** Спазване на правилата и кодекса на поведение, постъпване с честност и добросъвестност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тези са някои от основните показатели за характеристика, които се използват за оценка и управление на персонала в организации. Важно е да се отбележи, че конкретните показатели и техните мерки могат да варират в зависимост от спецификата на дейността и целите на организацията.

Категориите на персонала представляват различните нива на управление и работа в организацията, като всяка от тях има специфични отговорности и роли. Показателите за характеристика са инструменти за оценка на ефективността, компетентностите и потенциала на служителите. Тези оценки са важни за управлението на човешките ресурси, за да се поддържа и подобрява работната ефективност и производителност в организацията.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Gerardus Blokdyk, Software Project Management A Clear and Concise Reference, 5STARCOoks, 2018-0409, ISBN: 9780655117964
- [2] John Goodpasture, Project Management the Agile Way: Making it Work in the Enterprise, J. Ross Publishing (January 1, 2010), ISBN-10: 1604270276, ISBN-13: 978-1604270273
- [3] Ken Schwaber and Jeff Sutherland, The Scrum Guide™, November 2017, <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>



КЛЮЧЪТ КЪМ УСПЕХА В СВЕТОВНИЯ БИЗНЕС

Денис Антонов

СКИ, "КСТ",

Технически университет - Габрово

Научен ръководител: доц. д-р инж. Десислава Петрова

Резюме. *Продуктовата иновация е ключов фактор за успех на всяка компания. Тя включва разработване и внедряване на нови или подобрени продукти и услуги, които отговарят на нуждите и предпочитанията на потребителите. Продуктовата иновация може да се осъществи чрез различни стратегии и подходи, като разработка на нови продукти, модификация на съществуващи продукти или въвеждане на иновации в процеса на производство и доставка.*

Чрез продуктовата иновация компанията може да постигне редица предимства.

Можете да се диференцирате на пазара, да привлечете нови клиенти, да увеличите своя дял от пазара и да постигнете растеж и печалба. Продуктовата иновация може да подобри конкурентоспособността на компанията и да осигури устойчиво развитие в дългосрочен план.

Ключови думи: *иновация, продукти, конкурентоспособност.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Продуктовата иновация решаваща роля в съвременната бизнес среда. В света на бързо променящите се технологии и нарастващата конкуренция, компаниите трябва да бъдат постоянно на върха на иновациите, за да се ускорят и успешно да се развиват на пазара. В този доклад ще разгледаме значението на продуктовата иновация и нейните ключови аспекти.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Продуктовата иновация решаваща роля в съвременната бизнес среда. В света на бързо променящите се технологии и нарастващата конкуренция, компаниите трябва да бъдат постоянно на върха на иновациите, за да се ускорят и успешно да се развиват на пазара. В този доклад ще разгледаме значението на продуктовата иновация и нейните ключови аспекти.

1. Дефиниция на продуктова иновация: Продуктовата иновация се отнася до създаването и внедряването на нови или подобрени продукти или

услуги на пазара. Тя може да включва различни аспекти като нови технологии, дизайн, функционалност, материали или услуги, които дават предимство на компанията спрямо конкурентите.

2. Значението на продуктовата иновация: - Конкурентно предимство: Продуктовата иновация е ключов фактор за създаване на конкурентно предимство. Компаниите, които са в състояние да предлагат нови и иновативни продукти, имат по-голям шанс за привличане на клиенти и изграждане на лоялност към вашата марка.

Удовлетворение на клиентите: Продуктовата иновация може да даде отговори на нуждите и изискванията на клиентите да са по-добри от конкурентите. Това води до по-висока степен на удовлетвореност и повишаване на лоялността към марката. - Растеж на пазарния дял: Иновативните продукти имат потенциал да привлекат нови клиенти и да увеличат пазарния дял на компанията. Можете да създадете нови възможности за разширяване на бизнеса и постигане на по-високи приходи.

Устойчивост и приспособимост: Продуктовата иновация позволява на компанията да се приспособява към променящите се пазарни условия и изисквания. Тя им дава възможност да се оцелеят и да бъдат успешни в дългосрочен план.

3. Ключови аспекти на продуктовата иновация:

Изследване на пазара и нуждите на потребителите: Преди да разработите нов продукт, компанията трябва да изследва пазара и да разбере нуждите и предпочитанията на своите клиенти. Това помага да се определи посоката на иновацията и да се създаде продукт, който отговаря на реалните нужди на потребителите.

Технологична експертиза: За успешна продуктова иновация компанията трябва да разполага с необходимата технологична експертиза и ресурси. Това включва наличие на квалифицирани специалисти, сътрудничество с външни партньори и инвестиции в научноизследователска и развойна дейност.

Процес на иновация: Ефективният процес на иновация е от съществено значение за успешно внедряване на нови продукти. Той включва етапи като идеен процес, дизайн, разработка, тестове и маркетингова стратегия.

Управление на риска: Продуктовата иновация носи със себе си определен риск.

Управлението на риска е важен аспект, който трябва да се вземе под внимание.

Компанията трябва да бъде готова да поеме риск и да се справи с възможни неуспехи.

4. Примери за успешни продуктови иновации:

Apple iPhone: Apple променя пейзажа на мобилните телефони с въвеждането на iPhone. Това беше революционен продукт, който обедини мобилната комуникация, интернет и развлечения в едно устройство. iPhone

беше първият смартфон със сензорен екран и интуитивен интерфейс, който го направи изключително популярен и успешен. - Tesla Model S: Tesla променя автомобилната индустрия с въвеждането на Model S, първият масово произведен електрически автомобил с високи показатели на производителност и дълъг пробег. Този продукт се отличава с иновативен дизайн, автопилотна функция и превъзходни екологични характеристики, което прави желан избор за любителите на автомобилите.

Airbnb: Airbnb променя начина, по който хората пътуват и намират създаване. Тази онлайн платформа позволява на хората да отдават и наемат недвижими имоти за краткосрочни наеми. Това създава възможност за хората да получават по-достъпни и уникални настанявания, докато същевременно дава възможност на домашните да споделят своите имоти и да извличат печалба от тях.

5. Предизвикателства при продуктовата иновация:

Финансови ресурси: Разработката и внедряването на нови продукти изисква значителни инвестиции в научноизследователска и развойна дейност, маркетинг и производство. Липсата на достатъчно финансови ресурси може да ограничи способността на компанията да се инновира и да се конкурира на пазара.

Патентни и авторски права: Защитата на интелектуалната собственост е от съществено значение за предотвратяване на копирането и незаконното използване на иновативни продукти. Патентните и авторските права могат да бъдат сложни и скъпи за придобиване и поддръжка.

Бюрократизация и регулации: Някои индустрии са предложени на строги регулации и бюрократични процедури, които могат да предотвратят и усложнят процеса на продуктова иновация. Това може да създаде предизвикателства за компаниите, особено за малките и стартиращите бизнеси.

6. Бъдещето на продуктовата иновация:

Продуктовата иновация ще продължи да играе важна роля в бизнеса и икономиката. Разработването на новите технологии като изкуствен интелект, интернет на неща и виртуална/разширена реалност, се откриват нови възможности за създаване на иновативни продукти и услуги. В това време, компаниите трябва да бъдат внимателни и да се адаптират към променящите се потребителски нужди и предпочитания, както и към регулаторни и етични предизвикателства.

7. Възможности за продуктова иновация:

Интегриране на нови технологии: Развитието на нови технологии като изкуствен интелект, блокчейн и интернет на нещата (IoT) отваря възможности за иновации във всяка индустрия. Компаниите могат да използват тези технологии, за да създадат умни продукти, които са по-ефективни, сигурни и удобни за потребителите. - Персонализирани продукти и услуги: Потребителите все повече имат персонализирани продукти и услуги, които отговарят на техните индивидуални нужди и предпочитания. Продуктовата

иновация може да включва персонализирани функции, дизайн или услуги, което ще увеличи цената за клиентите и ще увеличи лоялността. -

Устойчиви продукти: Със силното нарастване на осведомеността за околната среда и социалната отговорност, иновацията в областта на устойчивите продукти става все по-важна. Компаниите могат да разработват продукти, които са екологосъобразни, да намаляват въглеродния отпечатък или да използват рециклирани материали, които ще привлекат екологично осъзнаване на потребителите.

Иновации в услугите: Продуктовата иновация не се ограничава само до физически продукти. Компаниите могат да иновират и в услугите, които предлагат. Това може да включва нови модели за доставка, персонализирани клиентски преживявания или използване на нови технологии за подобряване на услугата.

8. Използване на дизайн мислене: Дизайнът на мисленето е подход, който се фокусира върху потребителското изживяване и създаване на продукти, които отговарят на реалните нужди и проблеми на потребителите. Този подход се основава

Изпратихте

9. Колаборативна иновация: В днешно време иновацията често се постига чрез сътрудничество и партньорства. Компаниите всички повече се насочват към отворени иновационни модели, където сътрудничат с други фирми, университети, научни лаборатории и дори с потребители, за да създадат нови идеи и. Колаборативната иновация позволява на компаниите да се използват от различни експертизи и да създават поиновативни и добре адаптирани продукти.

10. Глобална продуктова иновация: С развитието на технологиите за комуникационна и свързаност, компаниите имат възможност да разработят и предлагат продукти на глобално ниво. Глобалната продуктова иновация включва адаптиране на продуктите към различни пазари и култури, използване на местни ресурси и партньорства, както и развитие на стратегии за международно маркетингово позициониране.

11. Интеграция на потребителската обратна връзка: Въз основа на потребителската обратна връзка, компанията може да подобри и иновира своите продукти. Това може да включва събиране на данни за потребителското поведение и предпочитания, провеждане на тестове и проучвания, както и активно включване на потребителите в процеса на разработка на нови продукти. Интегрирането на потребителската обратна връзка осигурява по-голяма вероятност за успех и приемане на новите продукти от пазара.

12. Инвестиции в научно-изследователска и развойна дейност: За да бъдат иновативни, компанията трябва да се инвестира в научно-изследователска и развойна дейност (НИРД). Това включва финансиране на научни изследвания, разработване на нови технологии и търсене на пазара.

Инвестициите в НИРД осигуряват на компанията необходимите знания и ресурси за създаване на иновативни продукти и услуги.

13. Мониторинг на конкуренцията и тенденциите на пазара: За да бъдат успешни в продуктовата иновация, компаниите трябва да бъдат в крак с конкуренцията и тенденциите на пазара. Това включва наблюдение на конкурентите, анализ на техните продукти и стратегии, както и проследяване на промените в предпочитанията и нуждите на потребителите. Мониторингът на конкуренцията и тенденциите на пазара предоставя на компанията информация и вдъхновение за създаване на иновативни продукти, които отговарят на актуалните изисквания на пазара.

14. Интеграция на устойчивостта: Съвременните компании насочват всичко повече към устойчивото бизнес развитие и продуктите, които са екологосъобразни и отговарят на социалните нужди. Интегрирането на устойчивостта в продуктовата иновация включва разработване на екологично отговорни материали, намаляване на енергийното потребление и въглероден отпечатък, както и включване на социално отговорни практики в цялостния процес на производство и доставка на продуктите.

15. Използване на напреднали технологии: Технологичният прогрес играе ключова роля в продуктовата иновация. Компаниите трябва да следват и използват нови и напреднали технологии, които могат да подобрят функционалността, качеството и изживяването на продуктите. Това може да включва използване на изкуствен интелект, интернет на мрежата, виртуална и разширена реалност, 3D печат и други иновативни технологии.

16. Разширяване на продуктовия портфейл: Компаниите могат да разширят продуктовия си портфейл чрез разработка на нови продукти или въвеждане на вариации на съществуващите. Това може да включва разширяване на гамата от продукти, предложени в дадена категория, или влизане в нови пазарни сегменти. Разширяването на продуктовия портфейл предоставя възможности за постигане на растеж и диверсификация на бизнеса.

17. Фокус върху потребителското изживяване: В днешно време потребителите са всички търсещи и продаващи продукти, които не отговарят само на техните нужди, но и предлагат неповторимо и приятно изживяване. Компаниите трябва да се фокусират върху потребителското изживяване и да създават продукти, които са удобни, интуитивни за използване и предлагат допълнителни удобства или емоционална стойност за потребителите.

18. Използване на агилни методи: Агилните методи са подход за управление на проекти и разработка на продукти, който се базира на итеративен и инкрементален процес. Това позволява на компаниите да бъдат по-гъвкави и бързи в разработката и внедряването на нови продукти. Използването на агилни методи подпомага иновативността, като позволява

на екипите да се адаптират и променят по време на процеса на разработка, в отговор на промените на изискванията и нуждите на потребителите.

19. **Постоянно обучение и развитие:** За да успешни в продуктовата иновация, компанията трябва да инвестира в обучение и развитие на своите служители. Това включва подобряване на техническите и творческите умения, развитие на лидерските и комуникационни умения, както и особено на иновационното мислене и сътрудничество в екипите. Постоянното обучение и развитие осигурява на компанията необходимите ресурси и капацитет за успешна продуктова иновация.

Основен аватар

20. **Изследване на конкуренцията:** За да бъдете иновативни, компанията трябва да бъде информирана за конкурентната среда, в която се намира. Изследването на конкуренцията включва анализ на конкурентните продукти и услуги, новите стратегии, маркетинговите кампании и други фактори, които могат да повлияят на успеха на продуктовата иновация. Това помага на компаниите да идентифицират своите конкурентни предимства и да разработят стратегии за диференциация и позициониране на своите продукти.

21. **Аутсорсинг на иновациите:** В някои случаи компаниите могат да използват аутсорсинг за иновативни проекти. Това включва наемане на външни специалисти или фирми, които имат специфични знания и опит в определени области на иновацията. Аутсорсингът на иновациите може да помогне на компаниите да ускорят процеса на разработка и внедряване на нови продукти, като се използват от експертите и ресурсите на външния партньор.

22. **Интеграция на машинно самообучение:** Машинното самообучение е област на изкуствен интелект, която използва алгоритми и модели за автоматично усвояване на знания и опит от данни. Компаниите могат да използват машинното самообучение за анализ на данни, прогнозиране на тенденциите и предсказване на потребителското поведение, което може да им помогне да разработят по-персонализирани и по-иновативни продукти.

23. **Интегриране в IoT (Интернет на неща):** Интернет на неща е концепция, която позволява на физическите обекти да бъдат свързани с интернет и да обменят данни и информация. Компаниите могат да използват IoT за създаване на иновативни продукти, които са свързани и имат възможност за комуникация и управление през интернет. Например умните устройства за дома, умните градове и умните промишлени системи са примери за продукти, които използват IoT за иновация.

24. **Маркетингова иновация:** Подходът към маркетинга може също да бъде иновативен и да играе важна роля в успешната продуктова иновация. Това включва използване на нови маркетингови канали и технологии, разработка на нови стратегии за позициониране и комуникация, както и

създаване на нови марки и идентичност. Маркетинговата иновация може да помогне на компаниите да се отличат на пазара и да привлекат вниманието на потребителите към своите продукти.

Изводи: Продуктовата иновация е от съществено значение за бизнеса, като осигурява конкурентен конкурент, удовлетворение на клиентите и растеж на пазарния дял. Ключовите аспекти на продуктовата иновация включват изследване на пазара, технологична експертиза, ефективен процес на иновация и управление на риска. При всякакви възможности за технологичен напредък и промяна в клиентските предпочитания, продуктовата иновация предлага множество възможности за развитие и успех на компанията. За да бъдат успешни, компаниите трябва да бъдат гъвкави, да следват тенденциите на пазара и да се инвестират в иновациите, които ще се отличават от конкурентите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Продуктовата иновация е от съществено значение за успешното функциониране на компанията на световния пазар. Тя предоставя конкурентно предимство, удовлетворение на клиентите, растеж на пазарния дял и устойчивост. Ключовите аспекти на продуктовата иновация включват изследване на пазара, технологична експертиза, ефективен процес на иновация и управление на риска. Компаниите, които успяват да се адаптират и инновират в продуктовия си портфейл, са по-склонни да постигнат успех и растеж във виртуалния бизнес свят.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Gerardus Blokdyk, Software Project Management A Clear and Concise Reference, 5STARCOoks, 2018-0409, ISBN: 9780655117964
- [2] John Goodpasture, Project Management the Agile Way: Making it Work in the Enterprise, J. Ross Publishing (January 1, 2010), ISBN-10: 1604270276, ISBN-13: 978-1604270273
- [3] Ken Schwaber and Jeff Sutherland, The Scrum Guide™, November 2017, <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>



МАЛКАТА ФИРМА В БЪЛГАРИЯ – ПРАКТИКИ: СНАБДЯВАНЕ, ПРОИЗВОДСТВО И УСЛУГИ, МАРКЕТИНГ И ПРОДАЖБИ, СЕБЕСТОЙНОСТ И ЦЕНООБРАЗУВАНЕ, СЧЕТОВОДСТВО, ПЛАНИРАНЕ ДЕЙНОСТТА НА ФИРМАТА, ОРГАНИЗАЦИЯ НА ОФИСА И ДОКУМЕНТАЦИЯТА

Георги Руменов Ангелов

*СКИ, Електроснабдяване и електрообзавеждане,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р Десислава Петрова

Резюме. *Малката фирма в България и нейните практики, цели и задължения.*

Ключови думи: Малката фирма в България, печалба, отчети, услуги,

ВЪВЕДЕНИЕ

Независимо от вида на вашият бизнес, Вие изпълнявате някои основни дейности, които са характерни за един бизнесцикъл. За да успеете в бизнеса си, Вие трябва да осъществявате всяка една от дейностите така, че всяка направена от вас стъпка да води до увеличаване на печалбата ви. Тези дейности са например:

1. Правилно водене на счетоводството, което Ви помага за непрекъснато следене и намаляване на разходите на фирмата.
2. Постигане на по-големи продажби, чрез активен маркетинг на фирмата.
3. Планиране на паричните потоци така, че фирмата да не остане без парични средства.
4. Да се осигуряват инвестиции за растеж на бизнеса.

ИЗЛОЖЕНИЕ

I. Основни цели в бизнеса:

Най-основната цел в бизнеса е постигането на по-висока печалба. За да можете да постигнете по-голяма печалба Вие трябва предварително да

определите пътя, който да следвате, за да ви доведе до целта на по-високата печалба. Всяка дейност в бизнеса се подчинява на основни изисквания:

1. Всяка дейност трябва да се контролира, за да може да се изпълнява както е планирана.
2. След приключване на дейността, тя трябва да се анализира, за да могат да се предприемат мерки за нейното подобряване.

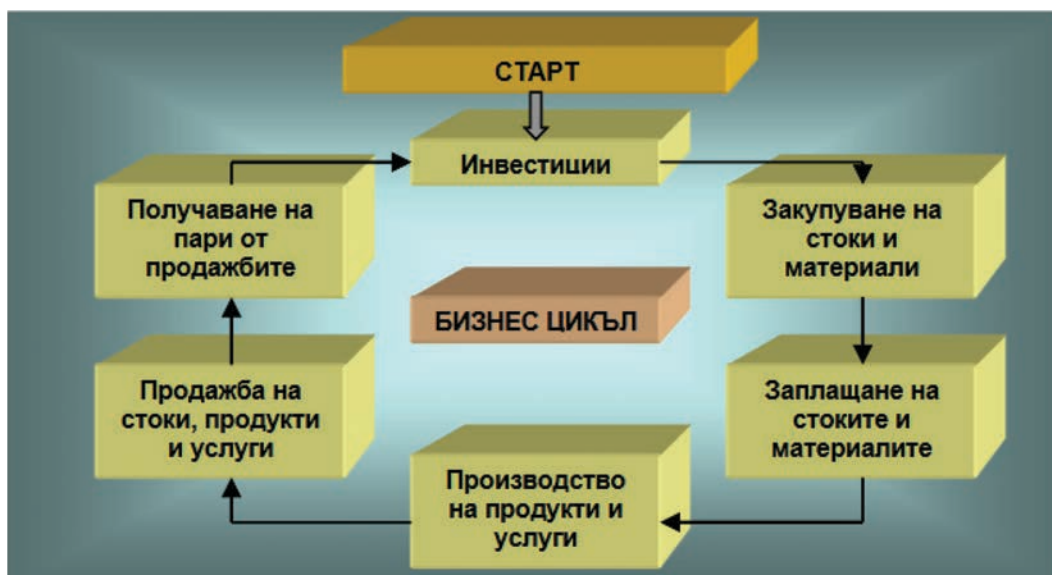
II. Елементи на управленския цикъл:

1. Снабдяване: началото на всеки бизнес цикъл се поставя от снабдяването със стоки и материали. Вие купувате стоки или влагате материали в нови изделия и ги продавате с печалба на пазара.

2. Крайна цел: ако продавате добре, увеличавате приходите си, ако се снабдявате добре намалявате разходите си.

3. Как се купува?

- анализирайте нуждите на фирмата си;
- намерете подходящият доставчик;
- поискайте оферти от други доставчици;
- преговаряйте за условията и след това купувайте;
- в момента на доставяне на стоките, проверявайте количеството, качеството и цената по описа на доставените стоки;
- ако имате оплаквания, съобщете ги незабавно на доставчика.;
- проверявайте фактурите според придружаващия списък, когато ги получите.



III. Управление на запасите:

Това означава да контролирате непрекъснато запасите си от стоки, суровини и детайли. С добро управление на запасите Вие можете:

- да бъдете сигурен, че няма да останете без стоки на склад;

- да бъдете сигурен, че не държите на склад прекалено голямо количество от дадено изделие.

1. Правила за управление на записите:

- проверявайте редовно запасите си;
- подредете запасите си добре, така че да се виждат и броят лесно;
- когато различните видове стоки се увеличат на брой, разделете ги в отделни групи;
- когато броят на различните видове изделия превиши 20, започнете да водите проста отчетност.

IV. Производство и услуги:

Производството е процес, при който материали или части се преработват и/или събират, за да се превърнат в продукти, като се използват работници, машини, инструменти и енергия.

1. Етапи на производството:

- снабдяване и складиране;
- преработка;
- сглобяване;
- довършителни работи;
- инспектиране;
- опаковане.

Всеки етап от производството е свързан с разходи. Някои от тези разходи са неизбежни, тъй като не може без материали, труд и енергия, за да произведете един продукт. Много е важно да произвеждате стоките си с минимални загуби. Загубите повишават стойността на продукта и намаляват възможната печалба.

V. Произведете, определете цената, рекламирайте и позиционирайте продукта! Реализирайте печалба!

Хората на бизнеса трябва да знаят кои са техните клиенти. Те трябва да знаят правилните отговори на редица въпроси:

- За кого е предназначен продуктът?
- На кого се опитват да го продадат?
- Какъв дизайн, цвят, размери и т.н. харесват клиентите?
- Къде са клиентите?
- Кога купуват те?
- Какво количество им трябва?
- Колко могат да си позволят?
- Колко можем да им продадем?
- Каква цена биха си позволили да заплатят за този продукт?

VI. Дистрибуция:

Това означава, да се доставят стоките от производителите до крайните потребители. Физическата дистрибуция, или маркетинг логистиката, е

вторият основен компонент на пласментната политика на фирмата, пряко свързана с ефективното действие на каналите на реализация.

1. Начини на дистрибуция:

- производител - търговец на едро - търговец на дребно - потребител
- производител – търговец на едро – потребител
- производител – потребител

VII. Продажби:

1. Продажби на дребно: първата стъпка към увеличаване на продажбите е да привлечате повече хора във вашия магазин. Хората ще купуват от магазини, които:

- продават стоки с качеството, което им е необходимо, на най-ниските цени;
- продават стоки, които другите търговци не предлагат.

2. Продажби на едро: производителите или доставчиците на услуги, които добре познават своите пазари, работят по-успешно от тези, които не знаят много за пазарите си. Най-успешните бизнесмени са тези, които изучават пазара и се подготвят така, че да отговорят на търсенето.

VIII. Себестойност и ценообразуване:

1. Себестойност

Определяне на себестойността означава да пресметнете колко струва производството и продажбата на всеки един отделен продукт или услуга.

Ако познавате добре какви са разходите, ще можете:

- да определяте реални цени;
- да ги направите оптимални;
- да въведете подобрения.

Видове разходи:

Преки разходи - тези разходи, които се отнасят конкретно към производството на дадено изделие.

Непреки разходи - това са разходи, които правите за производство на продукта или услугата.

Ценообразуване

- Ценообразуване означава да определите на какви цени да продавате продуктите или услугите си

IX. Счетоводство:

- Счетоводството е дейност с особено значение за вашата фирма. То определя данъците, които трябва да се платят, дава финансовите резултати на фирмата. Да се води счетоводство означава да се записват всички

сделки, възникващи от стопански дейности, които могат да се изразят с пари, т.е. да можете да следите движението на вашите пари – колко са получени във фирмата и колко са излезли от фирмата; да имате яснота във всеки един момент какви пари дължите на вашите доставчици и колко пари ви дължат вашите бизнес партньори.

Х. Планиране дейността на фирмата:

Трябва да започнете да правите планове за продажбите и разходите за месеци напред и да мислите за новите инвестиции, които трябва да направите, за да осъществите плановете си. Колкото по-рано започнете да мислите за бъдещето, толкова повече време ще имате да се огледате, да потърсите съвети и да намерите най-добрия начин да го направите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главната цел на малкия бизнес в България е да се направи възможно най-голяма печалба на най-ниска цена. Без да се загубва качеството и цената на продукта или услугата.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] УПРАВЛЕНИЕ НА START-UP 2021 „доц. д-р инж. Десислава Петрова” , 2021.

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № към Ф



УПРАВЛЕНСКО РЕШЕНИЕ – ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА, ИЗИСКВАНИЯ И УСЛОВИЯ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ, КЛАСИФИКАЦИЯ, МЕТОДИ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА РЕШЕНИЕ И ПРОЦЕСИ ЗА ВЗЕМАНЕ НА УПРАВЛЕНСКО РЕШЕНИЕ. МОДЕЛИ И МЕТОДИ ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ

Христиана Илианова Илева
Спец. СКИ III курс, КСТ,
Технически университет – гр.Габрово

Научен ръководител: доц. д-р инж. Десислава Петрова

Резюме: *Управленските решения могат да бъдат определени по различни начини. Най-често се дефинират като избор на алтернатива измежду няколко възможности. За управленското решение можем да кажем, че е краен резултат от продължителен организационен процес.*

Ключови думи: управленско решение, етапи, проблем, идеи, система

ВЪВЕДЕНИЕ

Управленското решение е избор на подход и начин на действие за решаване на проблем, възникнал при дадена ситуация. В процеса на управление най-важният момент е изработването на управленски решения.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Основни характеристики на управленското решение са:

- управленското решение е резултат от активна целенасочена дейност;
- то е средство за въздействие върху поведението на обекта на управление;
- програма на действие;
- основна функция на управлението;
- ядро на ръководната дейност;

- процес, който се състои от логически подредени етапи, чието осъществяване води към разрешаване на проблемна ситуация.

При сегашната пазарна икономика бързото развитие на процесите води до необходимост от бързи реакции. Състоянието на пазара се определя от различни ситуации, които са силно динамични и не могат да се измерят точно поради създалата се сложна социално-психологическа обстановка в страната и нарастващото напрежение сред персонала в предприятията и фирмите. Всичко това изисква плавен преход от използваната класическа нормативна теория за изработване на управленско решение към поведенческата теория.

Предимствата и са свързани главно с това че, позволява да се отчита в определена степен вероятността за проявление на различни фактори, както и прилагането на методи за постигане на съгласие.

Управленските решения се изработват на всички равнища на управление във всяка организация. За да бъдат резултатни трябва задължително да се спазват определени условия:

- да съществува реален проблем, чието разрешаване е необходимо;
- да се изработват само от ръководители и други лица в управленския екип, които притежават нужните права;
- да са осигурени материални, финансови и информационни ресурси;
- да има предварително одобрена методика за работа на групата.

Етапи в изработването на управленско решение

Изработването на управленско решение е дълъг и сложен процес, който започва с разкриването на даден проблем и завършва с неговото решение. Етапите, свързани с изработването на управленско решение са подготвителен, същински, контрол и регулиране.

Подготвителният етап се състои от анализ и дефиниране на проблема, който трябва да се реши, установяване на причините, довели до възникването на ситуацията, определяне на стартови условия и фактори на успеха. Дефинирането на проблема е най-важната част от него. Подготвителният етап представлява оценка на ситуацията и изработване на решение.

Големината на проблема е свързана с анализ на ситуацията, изследването и дефинирането му. Проблемът започва с възникването му, след това е период на задълбочаване, после е анализът на факторите, които са го предизвикали и най-накрая е систематизацията на информацията. Важно значение за навременното решаване на проблема е периода на утвърждаване-

то му. Това е времето, през което проблемът или се развива и налага своето решаване, или отпада заради друг по-съществен проблем.

Вторият етап е същинския етап за оформяне и изработване на управленско решение. От особена важност е формирането на система за оценяване на вариантите за решаване на проблема.

Третият етап е свързан с контрола и регулирането на крайните резултати от комплексната реализация на съвкупността от мероприятия за осъществяването му.

Изисквания за управленски решения

Управленското решение трябва да бъде научнообосновано, да се изработва само от управленски органи и управленски работници, своевременно, целесъобразно, ефективно.

Видове управленски решения

Изработването на ефективно управленско решение включва предварително запознаване с проблема и начин на решаването му.

- **Според проблемната ситуация:** структуризирани; слабоструктуризирани; неструктуризирани;
- **Според възможността да се предвидят параметрите на решението:** програмируеми (определяеми); непрограмируеми (неопределяеми); свързани с висока степен на неопределеност на въздействията (по време, по количество, по качество и други);
- **Според честотата на повторение:** еднократни (уникални); повтарящи се (рутинни);
- **Според характера на управленските функции:** ръководни; планови; организационни; контролни; регулативни;
- **Според предназначението на решението:** за създаване на нови системи (организации); за усъвършенстване на съществуващи такива; за ликвидиране на съществуващи системи;
- **Според характера на органа, който ги изработва:** функционални; йерархични;
- **Според начините и средствата за изпълнение на решенията:** икономически; административни.

Стилове и методи за вземане на решения

“Мозъчната атака” е един от най-често използваните методи за изработване на управленски решения. Основните характеристики на този метод са:

- Постоянно представяне на идеи
- Всеки участник има право да изкаже своите мисли
- Авторско право – първият изказал идеята си запазва авторството
- Използват се най-новите постижения в технологиите и науката
- Поява на идеи, произхождащи от идеи на останалите участници
- Лоялност и уважение към другите от групата
- Мотивацията и активното мислене на участниците в групата
- Групата трябва да разполага с необходимата информация за решаване на проблема.

Този метод преминава през няколко етапа – подготвителен, генериране на идеи, регламентирана почивка и обобщаване и съгласуване с останалите от екипа.

- **Подготвителният етап** включва решение за сформирание на група, определяне на ръководител на метода, оформяне на залата и работните места, определяне на целта.
- **Генерирането на идеи** се изразява в дефиниране на проблемната ситуация, поставяне на целта, определяне на време за изпълнение и др.
- **Регламентираната почивка** е времето, когато участниците могат неформално да обменят и доразвиват идеите си.
- **Заклучителният етап** представлява обобщение и съгласуване на резултата с участниците.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Управленските решения разрешават редица проблеми, които са свързани с изразходването на ресурси, касаят бъдещето на фирмите и предприятията. Те са задължителни за изпълнение, засягат дейността на служители и собствениците, както и на техните семейства, а в някои

случаи и на обществото и точно поради тази причина отговорността за последствията е много голяма.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА:

[1] УПРАВЛЕНИЕ НА START-UP 2021, Лекционен курс, доц. д-р инж.
Десислава Петрова



ТРУДОВИ ДОГОВОРИ. ВИДОВЕ. СЪДЪРЖАНИЕ

Лъчезар Генов

*Специалност СКИ, катедра КСТ,
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р Десислава Петрова

Резюме. *Трудовите договори са от съществено значение за регулиране на работните взаимоотношения. Те могат да бъдат разделени на различни видове, като временни, постоянни, срочни и др., в зависимост от нуждите на работодателя и работника. Съдържанието на тези договори обикновено включва информация за условията на труда, права и задълженията на страните. Разбирането и съблюдаването на трудовите договори е от съществено значение за справедливи и стабилни работни отношения.*

Ключови думи: договор, трудов, съдържание, работодател, работник, съдържание, работа, висове

ВЪВЕДЕНИЕ

Трудовият договор при наемане на работа и в работодателските отношения е вид договор, по силата на който правно възниква трудовото правоотношение между работодател и наето на работа лице. В съдържанието на договора се описват видът на работата, дейността която ще извършва работника и условията на работното място. В него се уговарят задълженията и правата на всяка една от страните в това правоотношение.

Задълженията, които се изискват от работодателя са да предостави работно място, осигури безопасни условия на работника при случай на опасни трудови дейности, да заплаща или възнагражда работника по предварително договореното “трудова възнаграждение” или заплата (надница). Задълженията, които получава работника е да “предоставя своята работна сила” за определения от трудовия договор период при спазване на правилата на труда на организацията.

Правилата за сключване на трудов договор са описани в Кодекса по труда (КТ). Сключването на трудов договор става лично между

работодателя и работника. Съгласно чл. 62, ал.1 от Кодекса на труда(КТ) трудовият договор се сключва в писмена форма.Този договор и всички анекси към него са задължителна част от съхраняването на хартия или електронно трудово досие на работника или служителя. Задължителните реквизити на трудовият договор са определени в чл. 66, ал. 1 от КТ.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Съдържание на трудов договор

Трудовият договор се състои от много елементи. Данните за страната в която се издава този договор са първият задължителен елемент на трудовия договор.

Данните за работодателя са диференцирани според това дали е юридическо или физическо лице. В случай, че работодателя е юридическо лице или едноличен търговец, в трудовият договор трябва да се съдържа информация относно: наименованието, седалището и адреса на управление на юридическото лице или едноличния търговец, ЕИК, имена на лицата които го представят и единния граждански номер на представителя. Ако работодателя е физическо лице, в трудовият договор се посочват : имената на лицето, постоянния адрес и единният граждански номер.

Данните за работника в трудовият договор се въвеждат от него и са следните: имена, постоянен адрес, единен граждански номер(личния номер - за чужденец), видът и степента на притежаваното образование, както и данни за притежаваната научна степен, ако е свързана с изпълняваната от него работа.

Задължителни елементи в трудовият договор са:

1. Място на работа - описва местоположението на работното място.
Някои работи позволяват и работа от вкъщи.
2. Наименование на длъжността и характера на работата - описва характерни неща за работата и човек с каква длъжност ги изпълнява
3. Дата на сключване
4. Времетраене
5. Продължителност на платения годишен отпуск - описва се работника, на колко почивни дни има право в една година
6. Срокът за предизвестие при прекратяване
7. Размерът на основното и допълнителните трудови възнаграждения с постоянен характер, както и периодичността на тяхното изплащане

8. Продължителността на работния ден или седмица

Видове трудови договори

Видовете трудови договори са:

- Безсрочен трудов договор
- Срочен трудов договор
- Трудов договор със срок на изпитване
- Трудов договор за допълнителен труд
- Трудов договор за работа до 5 дни в месеца

Безсрочният трудов договор се сключва за неопределено време и неговият срок е неопределен. Винаги при сключване на договор, ако страните не са уговорили изрично друго, се смята че договорът е за неопределено време. Такъв договор не може да бъде променен към срочен трудов договор. Такъв договор се прекратява чрез предизвестие, продължителността на което е описана в самия договор. Предизвестие е периода от подаването на молбата за прекратяване на договора до изтичането на предизвестие. При нежелание на работника да го спазва, той дължи обезщетение към работодателя. Ако работодателя прекрати договора на работника поради недоволство или не добре свършена работа, той дължи обезщетение на работника. Предизвестие може да се избегне при взаимно съгласие от двете страни. Това съгласие става задължително писмено.

Срочният трудов договор бива няколко вида :

- До изтичане на определен срок - задава се период, след изтичането на който се прекратява договора
- До извършване на определена задача
- За заместване на служител - ако даден работник отсъства продължително време, служител с такъв договор го замества до негово завръщане
- За изпълнение на временни, сезонни и краткотрайни работи

Трудовият договор със срок на изпитване се сключва с цел изпитване на годността и качествата на работника. Трудовият договор със срок на изпитване може и да се разглежда и като предварителен договор. При сключването му се посочва и какъв ще бъде евентуалният договор - срочен или безсрочен. Срокът за изпитване е с продължителност до 6

месеца и включва само реално отработено време. През време на изпитването страните имат всички права и задължения както при окончателен трудов договор.

Трудовият договор за допълнителен труд бива два вида - трудов договор за допълнителен труд при друг работник и трудов договор за допълнителен труд при същия. Такъв договор се сключва ако вече има сключен трудов договор. Мястото и характерът на работата, за която се сключва договор се уговаря по същия начин като във всеки трудов договор. Трудовите задължения по този втори трудов договор се изпълняват извън установеното работно време по основния трудов договор. Уговорената работа при такъв вид договор се извършва извън установеното работно време по основният трудов договор.

Трудовият договор за работа до 5 дни в месеца може да се сключва за работа през определен ден от месеца. Такива трудови договори могат да се сключват с няколко работодатели. Когато служителят работи при един работодател не повече от 40 часа на месец, времето не се признава за трудов стаж.

Трудовият договор за ученичество - стаж има за цел да предостави обучение за придобиването на определена професия или занаят, уговорени в договора. Работодателят е този, който предоставя обучението към бъдещия работник, а той усвоява занаята. Договорът е с максимална продължителност до 6 месеца. Обучението извършвано чрез стажа се извършва в процеса на работа. Възнаграждението на ученика(стажанта) е минимум 90% от минималната работна заплата. При успешно завършване на обучението, работодателят е задължен да осигури работа на ученика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, този доклад разгледа значението на трудовите договори, разглежда различни видове такива договори и подчертава важноста на съдържанието им за регулирането на работните отношения. Съблюдаването на законодателството е добрите практики при сключването и управлението на трудовите договори е от съществено значение за справедливи и стабилни трудови отношения.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Информация от кодекс на труда

[2] <https://www.kgmp-legal.com/сключване-на-трудо-договор/>

ЖИЗНЕН ЦИКЪЛ НА ПРОДУКТА И РАЗРАБОТВАНЕТО НА НОВИ ПРОДУКТИ

Валентин Ивов Митев

*Специалност -СКИ, катедра - КСТ,
Технически Университет – Габрово*

Научен ръководител: (доц. д-р Десислава Петрова)

Резюме. Темата на доклада е „Жизнен цикъл на продукта и разработване на нови продукти“. Докладът разглежда два важни аспекта на бизнес мениджмънта и маркетинга:

1. Жизнен цикъл на продукта:

- a. Жизненият цикъл на продукта включва четири основни фази: Въвеждане, Растеж, Зрялост и Намаляване.*
- b. Управлението на жизнения цикъл изисква стратегически решения, включително удължаване на живота на продукта, извличане на печалби и инвестиции в нови продукти.*
- c. Разбирането на този цикъл помага на компаниите да оптимизират ресурсите и маркетинговите усилия.*

2. Разработване на нови продукти:

- a. Процесът на разработка на нов продукт включва стъпки като идея и концепция, планиране, разработка и проектиране, тестване и оценка, внедряване и маркетинг, продажба и поддръжка.*
- b. Успешната разработка на нови продукти изисква сътрудничество между различни отдели и внимание към нуждите на клиентите.*
- c. Управлението на портфолиото от продукти е също важен аспект, който включва анализ на рентабилността и стратегическата важност на всеки продукт.*

Този доклад подчертава важността на разбирането на жизнения цикъл на продукта и успешната разработка на нови продукти, които са ключови за конкурентоспособността и растежа на всяка компания.

Ключови думи: жизнен цикъл на продукта, разработване на нови продукти, стратегическо управление, удължаване на жизнения цикъл, иновации, управление на портфолио от продукти, конкурентоспособност.

ВЪВЕДЕНИЕ

Жизненият цикъл на продукта и процесът на разработване на нови продукти са два важни аспекта в областта на мениджмънта и маркетинга. Разбирането на тези процеси е от съществено значение за успешното функциониране на всяка компания. В този доклад ще разгледаме как се определя и управлява жизненият цикъл на продукта, както и какви са основните стъпки в процеса на разработване на нови продукти.

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Жизнен цикъл на продукта:

1.1 Дефиниране на жизнен цикъл на продукта:

Жизненият цикъл на продукта представлява последователност от фази, през които продуктът преминава от идея до своята деградация и спиране от производство. Обикновено се дефинират четири основни фази в жизнения цикъл на продукта:

1.2.1. Въвеждане на продукта на пазара (Introduction):

В тази фаза продуктът се представя на пазара и започва да привлича първите клиенти. Печалбите обикновено са ниски, тъй като разходите за разработка и маркетинг са високи.

1.2.2. Растеж на продукта (Growth):

Продуктът започва да се разраства и привлича все повече клиенти. Печалбите нарастват, а конкуренцията се увеличава. В тази фаза са важни маркетинговите усилия и усъвършенстването на продукта.

1.2.3. Зрялост на продукта (Maturity):

В тази фаза растежът спира и продуктът достига наситеност на пазара. Конкуренцията е силна и цените намаляват. Мениджмънта се фокусира върху удържане на пазарния дял и подобряване на ефективността на производството.

1.2.4. Намаляване на продукта (Decline):

В тази фаза продуктът загубва пазарния си дял и се изтегля от пазара. Производството се намалява и компанията може да реши да прекрати производството.

1.2. Управление на жизнения цикъл на продукта:

Управлението на жизнения цикъл на продукта включва вземането на стратегически решения по отношение на продукта във всяка от горепосочените фази. Компаниите могат да използват различни стратегии като удължаване на жизнения цикъл, извличане на печалби или инвестиране в нови продукти.

2. Разработване на нови продукти

2.1. Процес на разработка на нов продукт:

Разработката на нов продукт е сложен процес, който изисква сътрудничество между различни отдели в компанията. Основните стъпки в процеса на разработка на нов продукт включват:

2.1.1. Идея и концепция:

Началната стъпка включва идентификация на нуждите на пазара и генериране на идеи за нов продукт. Тези идеи се преобразуват в концепции, които дефинират основните характеристики и целите на продукта.

2.1.2. Планиране:

В тази фаза се разработва бизнес план, който включва бюджети, графици и стратегии за пазаруване. Планирането е важно за контролиране на разходите и управлението на ресурсите.

2.1.3 Разработка и проектиране:

Този етап включва разработката на продукта и изграждането на прототипи. Тук инженерите и дизайнерите работят заедно за да създадат продукта.

2.1.4. Тестване и оценка:

Новият продукт се тества, за да се уверят че отговоря на изискванията и ефикасността му. Тестовите се извършват както в лабораторни условия, така и на пазара.

2.1.5. Внедряване и маркетинг:

Продуктът се внедрява на пазара и маркетинговите усилия се насочват към успешното представяне пред клиентите.

2.1.6 Продажба и поддръжка:

Когато продуктът е на пазара се следи неговата производителност и се предоставя поддръжка на клиентите.

2.2 Управление на портфолио от продукти:

Компаниите трябва да управляват цялото си портфолио от продукти, като определят кой продукт да разработват, кой да удължават в жизнения му цикъл, а кой да изтеглят от пазара. Този процес включва анализ на рентабилността и стратегическата важност на всеки продукт.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Жизненият цикъл на продукта и разработването на нови продукти са две важни аспекти за всяка компания, която иска да бъде конкурентноспособна на пазара. Управлението на продуктовия жизнен цикъл и ефективното

разработване на нови продукти изискват стратегическо мислене, координация и внимание към нуждите на клиентите. Всеки бизнес трябва да изгради своя собствена стратегия, която отразява неговите цели и възможности на пазара.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Philip Kotler, Kevin Lane Keller – “Marketing Management” Pearson 2020.
- [2] Robert G. Cooper – “Product Innovation and Technology Strategy” CRC Press 2019.

НЕОБХОДИМОСТ, РОЛЯ И ЗНАЧЕНИЕ НА УПРАВЛЕНИЕТО

Данаил Борисов Сапунджиев

специалност „Софтуерно и компютърно инженерство“,
катедра „Компютърни системи и технологии“ на факултет „ЕЕ“
Технически университет – Габрово

Научен ръководител: доц. д-р Десислава Петрова

Резюме. Създаването на управленска структура е неразделна част от ефективното бизнес планиране. Общите задачи на управление позволяват да се формулира общите му закони, а анализът и обобщената практика на управление дават възможност опирайки се на тези закони, да се конкретизира съдържанието на управлението в рамките на науката за управление (мениджмънт). Съществуват няколко периода в развитието на управленската практика и всеки период в своето развитие е основал свои управленски школи. Създателите и привържениците на всяка школа в своето времен са мислели, че са намерили ключа за най – ефективното управление на организацията и постигането на нейните цели. По – късните изследвания и опити показват, че много отговори и въпроси на управлението са били частично правилни в определени ситуации. Всички съвременни развиващи се организации и днес използват определени концепции, създадени от тях.

Ключови думи: управление, управленска практика, периоди, управленски школи, мениджмънт.

ВЪВЕДЕНИЕ

Темата за управлението и свързаните с нея проблеми са разглеждани от многобройни изследователи и ръководители, заемащи различни места в управленската йерархия. Съществуват огромен брой публикации, в които отделните автори от позициите на своята компетенция, лични цели и задачи разкриват характеристики и тенденции в управлението. Независимо от големите различия във вижданията им, всички те без изключение се ръководят от няколко обобщаващи цели – да разработят стратегии, правила и принципи, позволяващи по – ефективно и резултатно управление на организациите (предприятията и институциите), като се осигури тяхната устойчивост и конкурентноспособност.²

ИЗЛОЖЕНИЕ

Общите задачи на управление позволяват да се формулират общите му закони, а анализът и обобщената практика на управление дават възможност, опирайки се на тези закони, да се конкретизира съдържанието на управлението в рамките на науката за управление (мениджмънта).

Управлението е съзнателно въздействие на човека върху управлявания обект във връзка с направляването и координирането на протичащите процеси с цел постигане на резултати в най-кратки срокове, с най-малко нежелани отклонения и с най-малко вложени средства.

Можем да кажем, че управлението е процес от съгласувани действия за постигане на определени резултати, като се вземат под внимание особеностите на заобикалящата ни среда, за да се постигнат конкретните цели.

На книжния пазар можем да намерим изобилие от определения за думата „управление“, но всички се водят в своите разсъждения от няколко цели, а именно разработването на правила и принципи, които дават възможност дадената организация да се управлява ефективно, като ѝ се осигурява конкурентоспособност на пазара.

Всяка наука се заражда от определена потребност, но за разлика от другите науки при управлението тя възниква най-напред в практиката. За това можем да разграничим няколко етапа в развитието на управленската практика:

- **Донаучен период** – първоначалните сведения за развитието на управлението могат да се открият още в първобитнообщинния строй. Тогава хората са се подчинявали доброволно на други лица, които са имали по-добри качества от тях – бързина, ловкост и т.н. Така те са считали, че могат да оцелеят много по-лесно в суровите условия на обкръжаващата ги среда. С развитието на производителните сили се появява властта, която се смята за част от управлението. С развитието на обществото непрекъснато се натрупват определени управленски знания и се създават предпоставки за развитие на управленската теория, но това отделяне на практика и теория все още не става факт. В древните държави, като Египет, Елада, Рим и други управлението се развива не само като степен на развитие, но и като форма на организация. Като пример можем да посочим използването на термините – владееене, разпореждане, ползване в Древен Рим, които по-късно служат за основа на Римското право. Отпечатък в развитието на управленската практика оставя и военното дело, за първи път в нея се появяват организационно-управленските структури. На значително по-късен етап от развитието на обществото се появява и нуждата от управленски знания систематизирани в научни теории.

Различни известни учени са се занимавали с управленска проблематика, един от тях е **Робърт Оуен**. Според него човешкият фактор е от съществено значение в производствения процес. Основен двигател за

работната ръка не са наказанията, а различните стимули за работа. Подобите условия на труд водят до по-големи печалби.

Друг представител на този период е **Чарлз Бабидж**, според него математическите принципи могат да се използват при управлението. Той описва как може да се използва математиката за решаване на различни проблеми при неефективно или неправилно използване на материали и съоръжения. Част от идеите на Бабидж стават основа на класическата управленска теория, а именно специализацията на работниците, формирането на нови професии, обвързване на нормите на труда и системите за стимули.

На по-късен етап редица икономисти работят върху управленската проблематика, като такива са: Адам Смит, Дейвид Рикардо, Карл Маркс, Джон Кейнс и други. В края XIX век се оформя така нареченото инженерно съсловие, което работи върху управленската проблематика, като негови представители са: Хаун, Хелси, Роян, Барт и други.

- **Научен период** – в научната литература са правени различни опити за определяне на периодите за развитие на управленската теория, но една от най-сполучливите е направена от **Мескон, Альберт и Хедоури**. Според тях управленските школи се разделят така:

✚ **Школа на научното управление от 1885 г. до 1920 г.** – тази школа се свързва с името на Фредерик Тейлър. Той е основоположник на „Движение за организация на труда“, поставя си задача да формулира и опише принципите за рационална организация на труда и управлението. Фредерик Тейлър поставя основите на основните управленски функции, но не ги разработва. Предложенията му за научно управление са разработени главно в двете му монографии – „Управлението на предприятието“ и „Принципи на научното управление“. Други представители на тази школа са: Харингтън Емерсън, Хенри Форд, Хенри Гант, Лилиан Джилбърг, Франк Джилбърг и други. Основните характеристики на тази школа са: научна организация на труда, стимулиране на работниците, планиране на работата, предварителна организация на труда и управленската наука се обособява като самостоятелна област на научни изследвания. Като основен неин недостатък можем да отбележим, че не се оценява мястото и значението на човешкия фактор.

✚ **Класическа (административна) школа от 1920 г. до 1950 г.** – за основоположник на тази школа се смята **Анри Файол**. В своя труд „Общо и промишлено управление“ той смята, че управлението на производството може да бъде отнесено и към администрацията. Смята се за основоположник на Административния мениджмънт. Файол разглежда управлението като универсален процес от съставляващите го елементи. Според него да управляваш означава да предвиждаш, организираш, разпореждаш, координираш и контролираш. Друг приносен момент на Файол за развитието на управленската наука са формулирането на изисквания, на

които трябва да отговаря управленски персонал. Важно място в класическата школа заема немския социолог **Макс Вебер**. Той формулира универсалните принципи за управлението на големите организации, изградени на базата на разделение на функциите и пълномощията. Стига до извода, че длъжностите в една организация трябва да бъдат незначими, а не изборни. Вебер допринася и за изясняване на връзката и различията между понятията - „власт“, „авторитет“ и „сила“ в управлението. Основните характеристики на тази школа са: формулиране на универсални управленски принципи, определяне на управленските функции и разработване на рационална структура за управление на организацията. Като недостатък може да се посочи този на научното управление, а именно че не се отчитат социалните аспекти на управлението.

✚ **Движение „Човешки отношения“ от 1930 г. до 1950 г.** – типичен представител на тази школа е **Мери Фолет**. Тя обосновава необходимостта от психологически аспекти на управлението. Фолет се занимава с мотивацията, ценностите и развитието на хората. Тя също дава ново съдържание и значение на понятията „сила“, „власт“ и „контрол“, които са основополагащи в мениджмънта. Друг представител е **Елтън Мейо**, който е известен със своите изследвания известни като „Експеримент Хауторн“. Той достига до извода, че поведението на хората се управлява от колективната атмосфера. След провеждането на експеримента се въвеждат понятията „формални групи“, „неформални групи“, „формален лидер“ и „неформален лидер“. Друг представител е **Честър Бърнард**, той разработва концепцията за формалната и неформалната организация. Определя и главната функция на ръководителя, всичко това се вижда в неговия труд „Функциите на мениджъра“.

✚ **Поведенческа школа след 1950 г.** – представители на тази школа са **Ейбрахим Маслоу** и **Дъглас Макгрегър**. В практиката Маслоу е познат със своята пирамида на потребностите, през 40-те години той публикува „Теория на йерархията на потребностите“. Подрежда ги йерархично: физиологически потребности, потребности от сигурност, потребности от обвързване, потребности от уважение, потребност от самореализация. След задоволяване на една потребност се поражда желание за задоволяване на друга потребност от по-високо ниво. Познанието на теорията на потребностите и тяхното удовлетворяване става основа за успешна мотивация на служителите към по-високи постижения в работата. Макгрегър в своя труд „Човешката страна на предприятието“ описва мотивите за поведение на управляващите или по известните „теория X“ и „теория Y“. От 1981 г. е известна и „теория Z“, като за неин основоположник се смята Уилям Оучи и е изградена на база японската система за управление. Последните две школи вземат под внимание влиянието на човешкия фактор, междуличностните отношения и психологическото поведение на хората.

✚ **Количествена школа след 1950 г.** – тя се появява след Втората световна война. Нейните представители използват количествените методи (математически) за вземане на решения. Създава се модел на променливите, който задава количествени изменения. При управлението се използват знания от математиката, кибернетиката, системния анализ, информационните технологии. По този начин се опростяват сложните управленски проблеми чрез разработване на примерни модели. Представител на тази школа е **Норберт Винер**, в своя труд „Кибернетика или управление и свързка в животното и машината“ той излага идеята за използване на общ подход за разглеждане на управленските процеси в различните системи. Тази школа използва количествените методи за изработване и вземане на управленски решения. Най-яркият и известен представител на емпиричната школа в управлението е Питър Дракър, известен още и като “баща на съвременния мениджмънт”.

Създателите и привържениците на всяка школа в своето време са мислели, че те са намерили ключа за най-ефективно управление на организацията и постигане на нейните цели. По-късните изследвания и неудачните опити да се използват теоретичните открития на различните школи на практика са показали, че много отговори на въпроси на управлението са били частично правилни в определени ограничени ситуации. Всяка от тези школи е донесла до значителен принос в развитието на управлението на организацията. Всички съвременни развиващи се организации и днес използват определени концепции, създадени от тях. Определенията за понятието „управление“ могат да се систематизират в три групи:

✓ **от позицията на системния подход** – управлението е система, която обединява съвкупност от взаимосвързани елементи, чието функциониране е подчинено на ясна и точна цел. В това определение се открояват два основни елемента – обект и субект на управлението, които осъществяват права и обратна връзка.¹

✓ **от позицията на функционално-структурния подход** – управлението е съвкупност от взаимосвързани функции съответстващи на определена структура за въздействие от страна на субекта върху поведението на обекта на управление. Предимствата при този подход можем да открием в ясното уточнение на всички функции на управлението необходими за постигане на определен резултат. Като недостатъци могат да се посочат, че не се отчита влияние на околната среда, недостатъчната връзка между елементите и недостатъчната нагласа и бързина на изменение.¹

✓ **от позицията на процесуалния подход** – управлението се определя като процес на изработване на управленско решение, чрез което се цели рационално и ефективно обвързване на ограничени ресурси за навременно разрешаване на възникнали проблемни ситуации.¹

Много често в практиката се използва понятието „мениджмънт“ вместо „управление“. **“Мениджмънт”** е дума с латински произход. Тя произлиза от думата “manus” – ръка, като в последствие през френския език се добавя наставката “-ment” (от латински “-mentum”), за да се затвърди крайното действие. По този начин думата “management” в буквален превод означава **“акт на ръководство, на управление”**.

Ако трябва да дадем някакво определение, то ще е, че мениджмънтът е процес, който включва различни функции и дейности, за да може да се постигнат успешно предварително набелязани цели.

Тези основни познания за понятията „управление“ и „мениджмънт“ ще помогнат да се изпълнява ролята на добрия управленец от различни функционални нива на организацията, който може да управлява цялостната дейност на фирмата. Още преди около един век, изтъкнатият експерт по управление Анри Файол формулира пет основни функции на мениджмънта – планиране, организиране, разпореждане, координиране, контролиране. Ако един ръководител изпълнява добре тези функции, той ще е максимално успешен в работата си, при равни други условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Управлението е универсално понятие. То представлява от само себе си непрекъснат и целенаправен процес на въздействие на управляемия обект, който може да бъде технологична установка, колектив или отделна личност. Съществуват много становища и голямо разнообразие от виждания за съдържание на управлението.² Голяма част от тях разглеждат управлението като система от функции, които се изпълняват в конкретните организации.³ Независимо от различията във възгледите и начините на описване съдържанието на понятието управление всичките звучат близко и позволяват да се изведе едно обобщаващо определение на управлението като подобряване, изменение и реорганизация на дейността на държавата, обществото, отделното предприятие или групата, чрез прилагане на науката и натрупания положителен опит за създаване на условия с най – пълноценно координиране и използване на ресурсите.³ Доброто управление води до изграждане и обезпечаване на потенциал за постигане на успех. Успешният мениджмънт е комплексна задача с помощта на която могат да се правят анализи, да се вземат решения, да се извършват оценки и да бъде упражняван контрол. Той е ключът на успеха на всяка организация.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Чантов Д. П., Теория на управлението част 1, Университетско издателство „В. Априлов”, 2014.
- [2] Младенов Ю., Терзиев В., Основи на управлението, Русе, 2011
- [3] доц. д-р инж. Петрова Д., Управление на start-up, ТУ Габрово, 2021



ФУНКЦИИ „ОРГАНИЗИРАНЕ В УПРАВЛЕНИЕТО“

Даниел Венциславов Илиев

*Специалност СКИ, катедра „КСТ“,
Университет Технически университет Габрово*

Научен ръководител: доц. д-р инж. Десислава Петрова

Резюме. *Представената разработка е направен обзор на организационните структури като са представени видовете предимствата, недостатъците и тяхното изложение в практиката.*

Ключови думи: организация, структури и управление.

ВЪВЕДЕНИЕ

Управлението е ключов процес във всяка организация, който обхваща различни функции, като планиране, организиране, ръководство и контрол. В този доклад ще се фокусираме върху функцията „организиране“ в управлението и ще разгледаме различните управленски структури като организирането е процесът на определяне на задачите и отговорностите, които трябва да бъдат изпълнени, и на хората, които трябва да ги изпълнят. Това включва създаването на структура, която да подпомага ефективното постигане на целите на организацията.

Управленските структури са начините, по които организациите са организирани и управлявани. Те могат да бъдат формални или неформални и могат да включват различни видове структури, като йерархични, матрични или централни структури.

В този доклад ще разгледаме различните видове управленски структури и ще определим техните предимства и недостатъци, като целта е да предоставим ясно разбиране за това как функцията „организиране“ и управленските структури влияят на ефективността и продуктивността на организацията.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Организационната структура е начинът по който всеки член от дадена компания изпълнява своите функции и задължения за постигане на необходимите цели.

ОРГАНИЗАЦИОННА СТРУКТУРА ИЛИ ОРГАНИЗАЦИЯ НА ПРОЦЕСИ ?

- Организационната структура отговаря за даването на инструкции към звена, инсталации или отдели.
 - Организацията на процесите отговаря за процесите който протичат по време на инсталация.
- ✓ Тъй като организационната структура играе голяма роля в това как протича всеки един процес това прави тези две понятия почти не различими едно от друго, заради което непълното им разделение е неоправдано.

ВИДОВЕ ОРГАНИЗАЦИОННИ СТРУКТУРИ

- 1) Линейна: Тази структура се основава на нивата на власт и се управлява от централизирана система за вземане на решения.
- 2) Функционална: Тази структура е организирана около специфични функции или процеси като производство, маркетинг или човешки ресурси.
- 3) Хоризонтална: В тази структура има малко средни ръководители на властта, така че хората, които заемат най-високите нива на власт, влизат в пряк контакт с всички работници.
- 4) Дивизионна: Тази структура е организирана около продукти, проекти или пазари и обикновено включва комбинация от функционални и продуктови линии.
- 5) Матрична: Тази структура комбинира две или повече типове организационни структури, обикновено функционални и дивизионни, за да се възползва от предимствата на всяка.
- 6) Централна: В тази структура, властта и вземането на решения са концентрирани във върха на организацията.

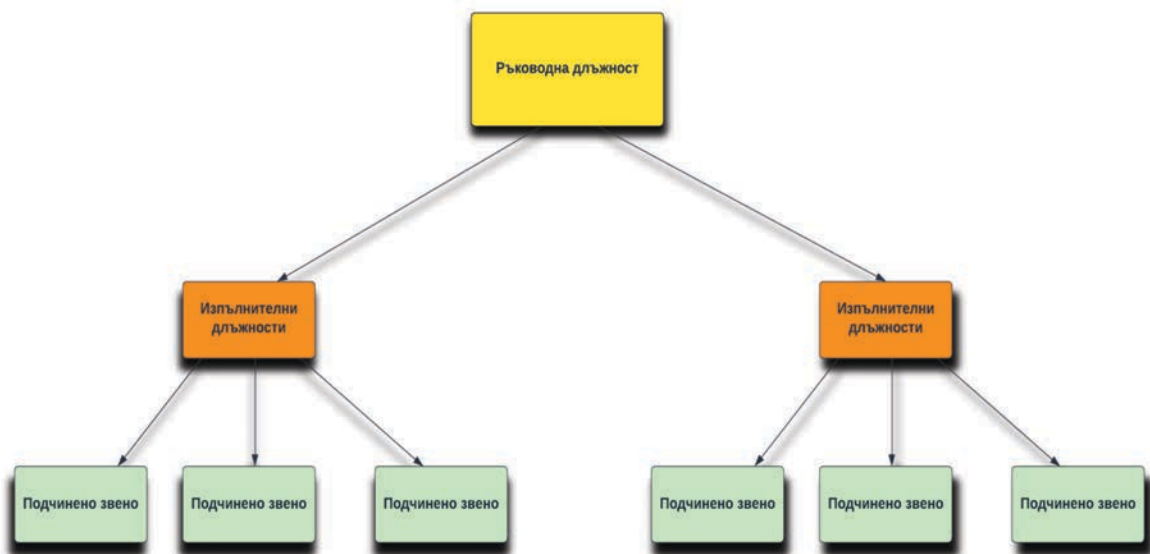
Всяка от тези структури си има своите предимства и недостатъци като подходящата структура зависи от специфичните нужди и цели на компанията.

Линейна структура

Тя е най-старата управленска структура, като се характеризира с прякото си въздействие върху производствения процес, тоест всеки подчинен получава разпореждания или се отчита пред само един ръководител.

Предимства: Тя е проста и лесна за разбиране структура, включва лична отговорност, ясна последователност от задачи и е отлична възможност за взаимно заменяемост на кадрите.

Недостатъци: Най-големия недостатък е голямото изискване за универсална компетентност от ръководителите което в днешна дата със силното и бързо нарастване на управленските знания е почти невъзможна цел. Освен от страна на ръководителя общо казано е че структурата е стара като трудно се подава на реформи и не може да се промени според новите стандарти.



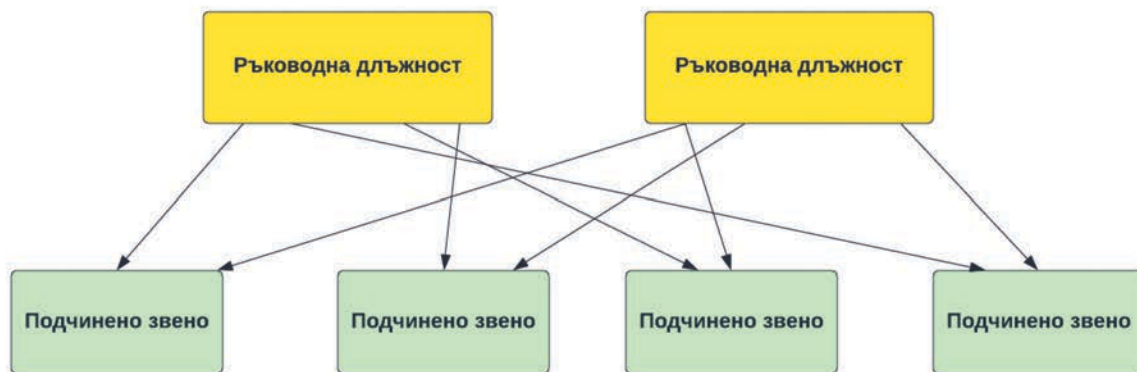
Фигура 1. Линейна организационна структура

Функционална структура

Тя възниква по-късно от линейната в резултат на необходимост от разделение и специализация на труда в сферата на управлението като е пълна противоположност на нея. Разликата е в това че линейния ръководител отговаря за всички управленски функции на едно място докато функционалния ръководител отговаря за само една функция но навсякъде в обекта на управление или във всички негови подсистеми.

Предимства: Хората придобиват опит в специфична функция, служителите могат да се учат и подкрепят взаимно, ясно е пред кого трябва да се отчетата служителите предвид тяхната роля без матрично отчитане пред множество мениджъри и най-вече по-лесно разпределение на труд и капитал в рамките на всеки отдел въз основа на променящи се приоритети и натоварване.

Недостатъци: Отделите могат да се фокусират само върху своите цели, а не върху целите на цялата организация, случва се да се изпълняват едни и същи задачи в различни отдели и най-вече проблеми на ниво отдел отнемат повече време за разрешаване, тъй като изискват координация между различните отдели.



Фигура 2. Функционална организационна структура

Хоризонтална структура

Хоризонталната организационна структура се използва най-вече в нови стартиращи компании с не повече от един отдел. В нея може да има едно или по-малко нива между управленското и това на обикновения персонал, което я прави с минимални йерархични нива но за сметка на това с широк обхват.

Предимства: Всички екипи работят заедно във всички функции обменят идеи и информация, всички имат правомощие за вземане на решения независимо от нивото, няма затворени комуникационни канали между отделните нива и чрез намалените нива на управление се насърчава гъвкавост.

Недостатъци: Макар и липсата на йерархия да подобрява гъвкавостта при отдела на дадената структура тя влияе върху процеса за вземане на решения който се изпълнява значително по-бавно, трудно се достига до крайно решение при липса на ясна йерархия в резултат на което не може да се определи окончателно решение което в краен случай може да доведе до конфликт на интереси.



Фигура 3. Хоризонтална организационна структура

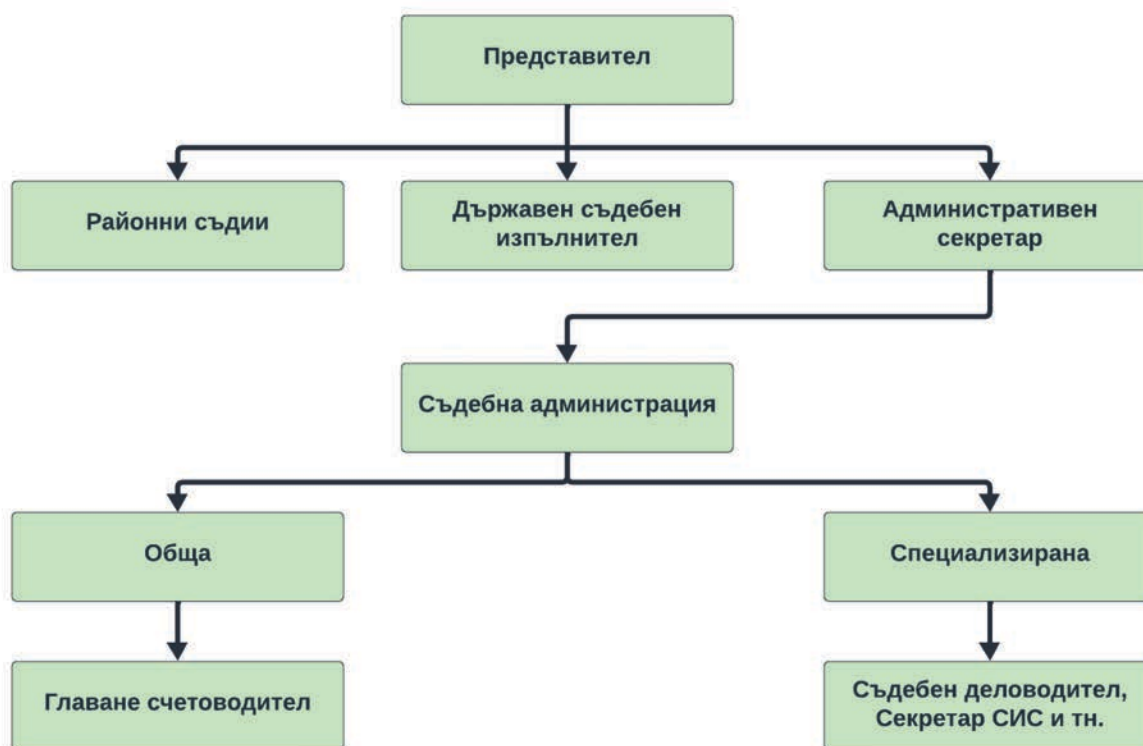
Дивизионна структура

Дивизионната организационна структура групира служители който отговарят за услуга или продукт. Тя създава екипи който се фокусират и работят паралелно върху определен продукт или услуга. Разликата от останалите структури е че при дивизионната всеки отдел има свой главен изпълнител който управлява собствените си служители в дадения отдел както и бюджета и публичността на отдела. Най-вече се използва при компании с много пазари, продукти или региони.

Предимства: Всяка дивизия работи като отделна компания като има собствен бюджет, ресурси и цели, всеки отдел се специализира в една услуга което дава възможност на работниците да станат експерти в своята област, заради отделните изпълнители решенията могат да се вземат бързо и ефективно като също така всяка дивизия отговаря индивидуално за своите печалби и загуби.

Недостатъци: Може да се получи дублиране на усилия, тъй като всяка дивизия има собствени функционални отдели (например маркетинг или човешки ресурси), всички дивизии работят отделно което изключва шанса за сътрудничество и обратна връзка, може да възникне конфликт за ресурси между отделните дивизии като на последно място но не по важност е шанса

една дивизия да се фокусира върху краткотрайни цели, а не върху дългосрочните стратегически такива на дадената компания.



Фигура 4. Дивизионна организационна структура

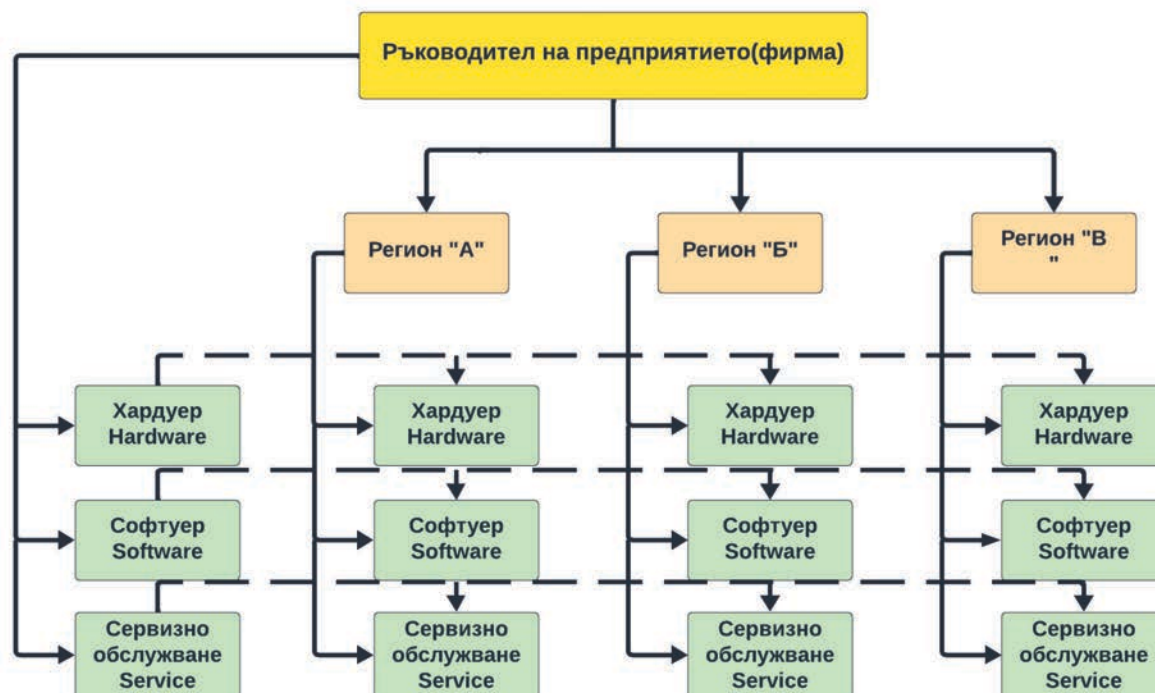
Матрична структура

Матричната организационна структура е модел, който комбинира два или повече типа структури, като най-обикновено функционална и дивизионна. При нея служителите се отчитат на два мениджъра, един който отговаря за функционалната роля и друг отговарящ за проекта или продукта по който работят, което прави организацията гъвкава и да се адаптира към променящите се бизнес условия.

Предимства: Организацията позволява споделянето на служители между различните проекти, подобрена комуникация и сътрудничество между екипите, служителите имат шанс да развиват нови умения и компетенции, като работят в различни проекти.

Недостатъци: Служителите трябва да се отчитат пред два мениджъра, което може да доведе до конфузия и конфликт, матричната структура може да бъде сложна за управление и разбиране, особено ако е нова за дадената организация, могат да възникнат конфликти между мениджърите относно приоритетите и ресурсите, екипите обикновено са временни и се

разформират след завършване на проекта, което може да доведе до липса на стабилност.



Фигура 5. Матрична организационна структура

Централизирана & децентрализирана организационна структура.

Централната организационна структура се характеризира с това че правомощието за взимане на важни решения се дава само на няколко души (нпр. главен изпълнителен директор, борда на лидерите). Този начин на организация се използва в компании които трябва да реагират бързо на бъдещи промени или когато е необходимо да се придържа към ясна стратегическа посока.

Предимства: Централното взимане на решение прави изпълняването на задачи бързо заедно с последователност и добро ниво на качество. Подпомага за контрола на операциите като осигурява единен набор от политики, практики и процедури. Има достъп до ползването на експертни знания и практики.

Недостатъци: При повишена йерархия е предизвикателно за фирмата да се адаптира към нови бизнес среди. Обучението на бъдещи кадри изисква време и много повече ресурси. Прекалено големия брой структури значително оскъпява управлението, като не на последно място фирмата не

отразява последните тенденции по организация и технологии на управление.

Децентрализирана организационна структура е точно обратното като при нея правомощията за взимане на решения са разпръснати по всички права на управление в цялата компания. Това води до по-добри резултати поради повишеното чувство за отговорност и по-голямо удовлетворение на хората от своята професия. С този метод решаването на проблеми става значително по-бързо защото работника който се сблъсква с проблема има право да вземе решение на момента за неговото решаване.

Предимства: Проблемите се решават на нивото на което се срещат, работниците трупат полезен опит в решаването на проблеми и действат на своя отговорност без официално нареждане на кадър над тях.

Недостатъци: Тя не е толкова гъвкава като се случва да се отдалечи от крайната цел поради различни мнения или грешно взета последна дума.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Текст на заключението. Текст на заключението. Текст на заключението. Текст на заключението. Текст на заключението.

Като заключение функцията „организиране“ е от съществено значение за функционирането на всеки бизнес. Тя обхваща важни процеси като: процеса на определяне, групиране на задачите, разпределяне на ресурсите и създаването на структури, като всеки един от тези процеси е значим за постигането на оригинални цели.

Структурите могат да се различават от йерархични до матрични, всяка със своите предимства и недостатъци, както например йерархичните предлагат ясно определени линии за отговорност и авторитет, но за сметка на това не могат да бъдат толкова еластични. От друга страна матричните структури предлагат голяма гъвкавост, по-добра комуникация и обмяна на опит, но и могат да предизвикат конфликт на интереси заради двойното подчинение. Затова управленските структури трябва да бъдат избирани внимателно като се вземат предвид спецификациите на организацията, начина и на работа, големината на фирмата и средата в която се намира. Перфектната организация е тази която може да намери баланса между ефективността и гъвкавостта, който може да постигне чрез функцията „организиране“.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Гонгалова, Е., Д. Петрова, Теория на системите и организационно проектиране Габрово, Издателство ЕКС-ПРЕС, 2010.

[2] Лекции по икономика, Достъпно от: <https://www.bg-ikonomika.com/> [online].

[3] Българска икономия, Достъпно от: <https://bg.economy-pedia.com/> [online].

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № към Ф



УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИИТЕ “ПЛАНИРАНЕ НА ИНОВАЦИИТЕ”

Мария Петкова Нанева

Индустриален мениджмънт

Катедра ” Мениджмънт ”

ТУ Габрово

Научен ръководител: Доц. Десислава Петрова

Резюме

Сложността на процеса на планиране на иновации и разнообразието от планове, които се разработват, изискват строга организация на всички процедури за подготовка, обработка анализ и синтез на информацията за планиране, контрол върху изпълнението на плановете и навременното им коригиране.

Ключови думи: – иновации, план, проект

ВЪВЕДЕНИЕ

Ефективното развитие на иновационната дейност в организацията изисква създаването на условия и предпоставки за планиране на иновациите. Планирането на иновациите се основава на принципите и методите на дългосрочното планиране. При разработването на плана се съставят неговите функционални раздели – маркетингов, иновационен, производствен, финансов и др., както тясно свързани помежду си, така и относително самостоятелни. Обикновено се започва със съставянето на маркетингов план, който допринася за пазарната ориентация на останалите три раздела от плана. Ако показателите в проекта на финансовия план не съответстват на общите фирмени цели, фирмения план се преработва. Създава се вариант на функционалните раздели и фирмения план, като цяло, съответстващ на поставените цели и отразяващ достатъчно точно реалните условия, при които организацията функционира.

Иновационната дейност включва създаването на иновационни планове и програми за определен планов период. В тях се отразява връзката между иновационната дейност през плановата година и дейността в тази

област, извършена през предходните години или предвидена за осъществяване през следващия планов период.

В зависимост от хоризонта, в който се разработват те биват дългосрочни (над 5 г.), средносрочни (от 2 до 5 г.) и краткосрочни (до 1 г.). Характерно е и разработването на проекти. Проектът е с по-тесен обхват и по-висока степен на конкретност. Той има определена стойност, график на изпълнение, технически и финансови параметри. В дадена програма може да са включени два или повече проекта.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Разработване на програма за създаване на нов продукт.

Успешното разработване на програма за създаване на нов продукт изисква познаване на същността и етапите на иновационния процес, параметрите, използваните технологии и специфичните характеристики на съответното нововъведение.

Разработването и предлагането на пазара на нововъведения винаги е свързано и със значителен риск. Обособяването на основните етапи по планирането на иновацията допринася за намаляването на риска. На всеки етап от плана организацията може да анализира провеждането на своята дейност и ако прецени, че резултатите са неудовлетворителни и нововъведението не е перспективно, тя може да преустанови разработките и да намали потенциалните загуби.

При проектиране на основните етапи трябва да се отчита степента на новост на различните видове иновации :

- основни, принципно нови иновации;
- вторични (модифицирани, усъвършенствани) иновации.

Продуктите могат да бъдат определени като нови през призмата на пазара и на предприятието производител, в резултат от което се обособяват:

- нови продукти за световния пазар (продукта е нов, оригинален, непознат, изисква големи ресурси, продължителен период на разработка и е свързан със значителен риск).
- нови продукти за отделни страни и региони,
- нови продукти за отделното предприятие (базиран на досегашен опит, по-малко ресурси за реализация, по-нисък риск).

При разработване на програми за нов продукт могат да се обособят следните етапи:

А. Избор на стратегия за създаване на нов продукт

На този етап предварително се определя вида на иновационната стратегия и новите продукти, които отговарят на стратегическите цели на организацията и за които има достатъчно добри пазарни условия.

Б. Генериране на иновационни идеи

Генерирането на идеи за нови продукти е първостепенна грижа на предприятието и трябва да се извършва от външни и вътрешни източници системно, като за това се използват различни методи. Целта е да се открият идеи за нови продукти и технологии, които да съответстват на възможностите на предприятието и на изискванията на пазара.

В. Анализирание и подборане на идеите

Целта на този етап е след анализ и оценка да се изберат най-подходящите иновационни идеи на базата на следните показатели: качества на новия продукт, маркетингови показатели, финансови показатели, производствени показатели и показатели с общ характер.

Г. Пазарни проучвания

Пазарните проучвания обхващат всички нови продукти, които са оценени като перспективни.

Д. Разработване на продукта

Въз основа на идеята, която е оценена на предходните етапи като перспективна, на този етап се създава новият продукт или технология. Важно значение за реализацията на продукта има решението на организацията за търговската марка, опаковката, маркировката и етикетировката на продукта.

Е. Развитие на продукта

Разработва се конструктивна и технологична документация, създава се опитен образец или прототип и се провеждат лабораторни изпитания на функционалните характеристики на продукта. Обикновено се разработват няколко варианта.

Ж. Пазарен тест

Провеждането на пазарен тест може да осигури ценна информация на организацията, която да подпомогне за възприемането на новия продукт от потенциалните клиенти на пазара.

З. Въвеждане на продукта на пазара

На този изключително важен етап от процеса на иновация е необходимо да се разработи комплекс от дейности за въвеждането на новия продукт на избраните пазари, която да включва и провеждането на ефективни комуникационни мероприятия (реклами, насърчаване на продажбите, лични продажби и др.).

Програмата за разработване на нов продукт отразява в основни линии разгледаните етапи, като в тях се внасят известни изменения и уточнения. В програмата се отразяват сроковете на започване и завършване на отделните етапи, както и осигуряването на необходимите ресурси и другите условия за изпълнение на задачите на всеки етап. Целесъобразно е ресурсите, необходими за създаването, производството и реализацията на новия продукт да бъдат обособени в две части:

- за изследователска и развойна дейност,
- за осъществяване на производството и реализация на продукцията.

Въз основа на информацията за необходимите ресурси и очакваните резултати се извършва икономическа оценка на програмите за иновации.

Годишен иновационен план

Годишният иновационен план се разработва въз основа на програмите за създаване на нови продукти и технологии [25]. Информацията, която се съдържа в тях, се систематизира по видове иновации: нови и усъвършенствани продукти, нови и усъвършенствани технологии и други. В плана се посочват сроковете на започване и завършване на програмите и проектите, както и

» целият размер на необходимите средства за реализиране на дадена програма;

» размерът на средствата, вложени до началото на плановия период;

» средствата, които са необходими за изпълнението на задачите през плановия период;

» средствата, които трябва да се изразходват за завършване на програмите след плановия период.

В годишния иновационен план необходимите средства е целесъобразно да се обособят в две групи:

» за изследователска и развойна дейност по създаването на нови и усъвършенствани продукти и технологии

» за приложение на създадените продукти и технологии.

Необходимо е да се извършва и планиране на изследователската и развойна дейност, на база на годишния иновационен план в т.ч. фундаментални изследвания, приложни изследвания, разработки

Иновационни проекти

Иновационният проект може да се разглежда като:

- целенасочено управление на иновационната дейност;
- процес на реализиране на иновациите;
- проектна документация.

Иновационният проект, разглеждан като процес, обхваща следните етапи:

- Генериране на иновационната идея.
- Разработване на проекта.
- Реализиране на проекта.
- Завършване на проекта.

Важно условие за реализиране на иновационния проект е изборът на надеждна база за прогнозиране и анализ на научния продукт.

Критериите за успех на проекта са производствените, ресурсните и техническите възможности, финансовата ефективност и социалната целесъобразност на решението.

Методите за оценка на ефективността на иновационните проекти са както следва: статични – срок на възвръщане на инвестициите (РВР), нор-

ма на възвръщане на инвестициите (ROI), коефициент на ефективност на инвестициите (ARR) и динамични – вътрешна норма на възвръщаемост (ARR), нетна настояща стойност (NPV).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иновационната дейност е една от най-авангардните дейности в стопанския живот. Ето защо правилното планиране на иновациите е от ключово значение за тяхната успешна реализация.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Литература – 25/Управление на иновациите/Д. Петрова
- [2] <https://gostehstory.ru>

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект №2307С.
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2307/2023г. към Факултет Стопански.



ИНОВАЦИИ – СЪЩНОСТ, ВИДОВЕ И КЛАСИФИКАЦИИ. ИНОВАЦИОННА АКТИВНОСТ

Цветослав Динков

СКИ, ЕЕ,

ТУ Габрово

Научен ръководител: доц. Десислава Петрова

Резюме. Иновация е създаването на нови идеи. Има много видове и класификации.

Ключови думи: иновации, видове, бизнес, работници

ВЪВЕДЕНИЕ

Иновации са създаването и внедряването на нови и подобрени продукти, услуги, процеси, технологии или бизнес модели. Те са от съществено значение за развитието и растежа на startup компаниите, като им помагат да се открият на пазара и да конкурират успешно.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Видове иновации:

Продуктови иновации: Това е създаване на нови или подобрени продукти. Такива иновации включват въвеждането на нови функции или характеристики, подобрени материали или дизайн, както и създаването на напълно нови продукти.

Процесни иновации: Това е внедряването на нови или подобрени процеси за производство или доставка на продукти или услуги. Такива иновации могат да включват автоматизиране, оптимизация на производствените процеси или внедряване на нови технологии за подобряване на ефективността и качеството.

Пазарни иновации: Това е създаването на нови пазари или проникването на настоящи пазари с нови продукти или услуги. Това може да включва разширяване на целевата аудитория, откриване на нови ниши или използване на нови канали за разпространение и маркетинг.

Моделни иновации: Това е създаването на нови или промяна на съществуващите бизнес модели. Такива иновации могат да включват промяна в структурата на разходите или приходите, пробив в модела на монетизация или използване на нови методи за доставка на стойност.

Технологични иновации: Те ще трансформират сектора на продажбите през следващите пет години. Това са: генеративен изкуствен интелект, дигитален близък на клиент, добавена и виртуална реалност, машинни клиенти, дигитални хора, емоционален AI и мултимодалност.

Машинните клиенти са икономически актьори, които не са хора, а тяхната идея е от името на човек или компания да придобиват стоки или услуги срещу заплащане. Лидерите в сектора на продажбите трябва да започнат да развиват възможностите си, чрез които ефективно да се справят с предизвикателствата както в хибридни среди, така и в такива само с хора или машини.

Генеративният изкуствен интелект AI се учи от съществуващи артефакти и създава нови реалистични такива, които отразяват характеристиките на данните за обучение, без да ги повтарят. По този начин генеративният AI може да изгражда различно ново съдържание като изображения, видеа, музика, реч, текст, софтуерен код и продуктови дизайни. До 2025 г. се предвижда 30% от съобщенията, подготвени от големи организации, да са синтетично генерирани, т.е. създаването на съдържание вече няма да е в тежест на екипите по продажби.

Дигиталният близък на даден клиент е динамично виртуално представяне на съответния потребител. Този тип технология се захранва с данни от хора и след това тества реакциите на създадените съобщения, продажбен процес и маркетинг кампаниите, за да предвиди дали работят или не. Пазарът на услуги, използващи дигитални близкаци, се очаква да достигне 150 млрд. долара глобално до края на десетилетието, като, за сравнение, през 2022 г. той е едва 9 млрд. долара.

AR/VR - До 2025 г. 80% от продажбите между доставчици и купувачи ще се случват в дигиталните канали. А това означава, че организациите в сферата на продажбите трябва да търсят активно нови начини за ангажиране на потребителите. В тази връзка AR/VR изживяването ще бъде ключова част от метавселената, а B2B купуването и продажбите ще бъдат почти изцяло дигитални. В този смисъл през следващите пет години виртуалната и добавената реалност могат да се превърнат в критичен канал за продажби при продуктовете демонстрации, обученията по продажби и т.н.

Дигиталните хора са интерактивни AI персонажи, които имат някои характеристики, знания и начин на мислене на хора. Те ще поемат задачите, които човекът не иска да изпълняват като реализиране на стари възможности.

Емоционален AI използва техники за да анализира емоционалното състояние на потребителя чрез компютърно зрение, аудио/гласови входни данни, сензори и/или софтуерна логика. Въвеждането на подобни решения, които анализират, обработват и отговарят на потребителските емоции, ще промени напълно ангажираността на купувачите.

Мултимодалността означава, че ще има множество начини продавачите да регистрират активностите, помагайки на мениджърите по продажбите да се справят с предизвикателствата, свързани с данните. До 2025 г. 70% от B2B взаимоотношенията между продавачи и купувачи ще бъдат записвани, за да се извлекат конкурентни знания за сделката и пазара, използвайки изкуствен интелект, машинно обучение и обработка на естествен език.

Класификации на иновации:

По характера на иновацията:

Технологични иновации: включват разработка на нови продукти, услуги или технологии, които променят начина, по който функционират дадени отрасли или пазари.

Процесни иновации: се отнасят до промени в бизнес процесите на компанията, които подобряват ефективността, производителността или качеството на предоставяните услуги.

Социални иновации: се фокусират върху решаването на социални проблеми и нужди, като въвеждането на нови модели на бизнес или обществени услуги, които имат положително въздействие върху обществото.

По степента на нововъведението:

Радикални иновации: представляват напълно нови продукти, услуги или бизнес модели, които променят основно начина на функциониране на даденото пазарно пространство.

Инкрементални иновации: включват подобрения върху вече съществуващи продукти, услуги или бизнес модели, които допълват или оптимизират съществуващите решения.

По фокуса на иновацията:

Продуктови иновации: се отнасят до разработката на нови или подобрени продукти или услуги, които отговарят на нуждите и изискванията на пазара.

Пазарни иновации: включват различни стратегически и маркетингови иновации, които представляват нови начини за предоставяне на продуктите или услугите на компанията на пазара.

Организационни иновации: включват промени в организационната структура, процесите или културата на startup компанията, с цел увеличаване на ефективността и гъвкавостта.

Тези класификации не са взаимно изключващи се и често се комбинират, за да се описват иновационните усилия на startup компаниите по-пълно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иновационната активност в startup компаниите включва насърчаване и подкрепа на екипите да генерират и изпълняват нови идеи, както и предоставяне на ресурси и условия за експериментиране и развитие на иновации. Тази активност може да включва наемане на креативни и талантиливи хора, осигуряване на финансиране за изследвания и развойни проекти, сътрудничество с външни партньори и насърчаване на отворени иновации чрез споделяне на знания и ресурси с други компании.

ЛИТЕРАТУРА

Интернет.



ИНВЕСТИЦИИ И ИНВЕСТАЦИОНИ ПРОЕКТИ

Пламен Бориславов Борисов

Специалност: СКИ

Катедра: КСТ

Университет:

Технически университет - Габрово

Научен ръководител

доц. д-р инж. Десислава Петрова

Резюме:

Инвестиции и инвестиционни проекти са ключови елементи за развитието и растежа на икономиката в днешния свят. Те играят важна роля в създаването на нови възможности за бизнеса, увеличаването на производителността и подобряването на жизнения стандарт на обществото. В този доклад ще разгледаме основни аспекти на инвестициите и инвестиционните проекти, както и техните ключови характеристики и значение за икономиката.

Ключови думи: инвестиции, инвестиционни проекти, икономика, икономически стратегии.

ВЪВЕДЕНИЕ

Инвестициите се отнасят до актове на поставяне на средства във всякакви активи с цел постигане на финансов полза в бъдеще. Инвестиционните проекти са конкретни стратегически инициативи, които предприемат организации с цел увеличаване на техните приходи и печалби. Инвестициите и инвестиционните проекти са важни за икономическия растеж и развитие, тъй като стимулират бизнеса, създават работни места и увеличават производителността.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Основният текст на този доклад ще се фокусира върху някои от най-важните аспекти на инвестиции и инвестиционни проекти:

- **Характеристика на инвестициите**

1. Инвестицията е покупка на ценни книжа или реален актив, който след съответен период от време осигурява връщане на вложената сума и задоволителен доход в съответствие с поетия риск.
2. Важно условие е определянето на рисковете, свързани с инвестирането като цяло и специфичните рискове, отнасящи се за определен брой ценни книжа.
3. Инвестицията изиска наличието на свободни капитали сега или в бъдеще. За индивидуалния инвеститор това може да бъде ключов проблем за разлика от институционалните инвеститори.

- **Видове инвестиции**

Инвестициите могат да бъдат разделени на различни категории, като финансови инвестиции, инвестиции в реални активи и директни инвестиции. Всяка от тези категории има свои характеристики и рискове.

- **Оценка на инвестиционни проекти**

За успешното изпълнение на инвестиционни проекти е необходима подробна оценка, която включва анализ на разходите, очакваните приходи, рисковете и възможните ползи.

- **Ролята на инвестициите в икономиката**

Инвестициите са двигател на икономическия растеж. Те предоставят финансиране за разширение на производствените мощности, създават нови работни места и насърчават иновациите. Инвестициите в инфраструктура, технологични разработки и образование подпомагат икономическото развитие.

- **Участници в инвестиционния процес**

Основните участници в един инвестиционен процес са правителството, фирмите и индивидите, като всеки от тях може да бъде предлагащ или търсещ капитал.

1. Правителство - Финансирането на правителството, както при всяко равнище на управление понякога не е достатъчно само от средствата, които получава чрез събиране на данъци. Обикновено правителството финансира своите дейности чрез краткотрайни кредитни книжа. Не е изключено правителството да инвестира в капитали или да инвестира в капитали или да търси такива.
2. Фирма - Фирмите емитират разнообразни кредитни и собственически ценни книжа за посрещането на своите дългосрочни и краткосрочни потребности. А тогава, когато имат временни излишъци, те също предлагат капитали.

3. Индивидите - Те участват в инвестиционния процес по различен начин. Те могат да вложат ресурси в различни типове инвестиционни носители, зависейки от различните инвестиционни цели.

- **Инвестиционни проекти и тяхната роля**

Инвестиционните проекти са стратегически икономически инициативи, които имат за цел да създават стойност и растеж. Разглеждане на процеса на планиране, оценка и управление на инвестиционни проекти.

- **Важността на иновациите**

Инвестициите често водят до иновации, които подпомагат икономическия растеж. Анализ на връзката между инвестициите и научните изследвания и разработки.

- **Рискове и възможности**

Всяка инвестиция носи със себе си определени рискове и възможности. Важно е да се извърши грижлива анализ и планиране, за да се намали риска и да се максимизират ползите.

- **Примери от практиката**

Представяне на успешни инвестиционни проекти и техния принос към икономическия растеж и създаването на богатство в различни страни и региони.

1. Инфраструктурни инвестиции в Китай: Китай е известен със своите големи инфраструктурни проекти, като например Високоскоростната железопътна мрежа. Този проект не само подобри инфраструктурата на страната, но и насърчи икономическия растеж чрез улесняване на движението на хора и стоки, както и създаване на работни места.

2. Технологични иновации в Силиконовата долина, САЩ: Инвестиции в технологични стартапи и научни изследвания в Силиконовата долина създадоха нови технологични гиганти като Apple, Google и Facebook. Тези компании не само създадоха богатство, но и промениха начина, по който живеем и работим.

3. Инвестиции във възобновяема енергия в Германия: Германия инвестира значително във възобновяема енергия, като създаде програма за насърчаване на соларни и вятърни електроцентрали. Това не само допринесе за намаляване на емисиите на парникови газове, но и създаде нови работни места и инвестиционни възможности.

4. Инфраструктурни инвестиции в Дубай, Обединените арабски емирства: Голяма част от богатството икономиката на Дубай произлиза от инвестиции в инфраструктура и туризъм. Сградата

"Бурдж Халифа", инвестициите в летището и туристическите атракции привличат милиони туристи и инвеститори.

5. Аграрни инвестиции в Бразилия: Бразилия се явява голям производител на селскостопански стоки и месо. Инвестициите в селското стопанство и селскостопанската инфраструктура на страната допринесоха за растежа на износа и стабилен икономически растеж.

Тези са само няколко примера, които илюстрират важността на инвестициите и техния принос към икономическия растеж и създаването на богатство. Всички тези проекти са добри практики, които други страни и региони могат да използват като модел за развитие на своята икономика и създаване на благосъстояние.

За да дам пример на фигура, съответстваща на материала, можем да създадем проста фигура, която илюстрира връзката между инвестициите и икономическия растеж. Нека представим си следната графика:

Пример на инвестиционни проекти и техните резултати - Таблица 1

Тази таблица представя информация за различни инвестиционни проекти, включително размера на инвестицията, продължителността на проекта, очакваната приходност и резултатите след завършване на проекта. Тя може да бъде адаптирана спрямо конкретната информация и данни, които искате да включите във вашия доклад.

Формула (1): Изчисление на ROI

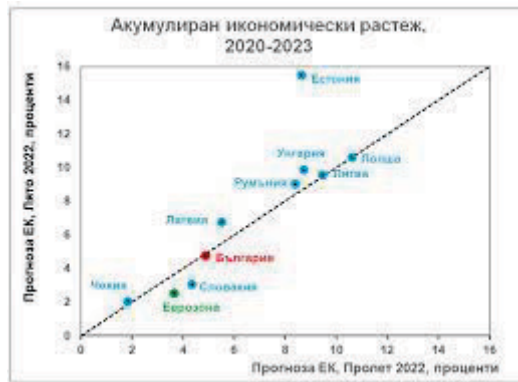
$$ROI = (\text{Печалба от инвестицията} - \text{Инвестиция}) / \text{Инвестиция}$$

В контекста на инвестиции и инвестиционни проекти, формулите за изчисление на различни параметри могат да бъдат от съществено значение. Ето примерна формула за изчисление на назованата приходност (ROI - Return on Investment)

В тази формула:

- ROI представлява показателят за приходност на инвестицията.
- "Печалба от инвестицията" представлява общата печалба, която се генерира след завършване на инвестицията.
- "Инвестиция" представлява началната сума, инвестирани в проекта.

Тази формула се използва, за да определите каква приходност или рентабилност има инвестицията. Когато стойността на ROI е положителна, това означава, че инвестицията е печеливша. Когато стойността на ROI е отрицателна, това показва, че инвестицията е непечеливша.



Фигура 1. Акумулиран икономически растеж 2020-2023

Таблица 1. Пример на инвестиционни проекти и техните резултати

Инвестиционен проект	Инвестиция (в милиони долара)	Продължителност (години)	Очаквана приходност (%)	Резултати след завършване (печалба/загуба)
Проект 1	50	5	10	20 милиона долара
Проект 2	30	3	15	10 милиона долара
Проект 3	80	7	12	5 милиона долара

Формула

(1) Изчисление на ROI

$$ROI = (\text{Печалба от инвестицията} - \text{Инвестиция}) / \text{Инвестиция}$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инвестиции и инвестиционни проекти играят ключова роля в икономиката и бизнеса. Те са двигателят на икономическия растеж, като създават нови възможности за развитие и иновации. Въпреки рисковете, свързани с инвестициите, добро планиране и оценка могат да намалят тези рискове и да доведат до успешни проекти. В бъдеще инвестициите ще продължат да бъдат ключов фактор за икономическия напредък.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чантов Д. П., Теория на управлението част 1, Университетско издателство „В. Априлов”, 2014.
2. Управление на START-UP 2021, ЛЕКЦИОНЕН КУРС, Доц. Д-р Инж. Десислава Петрова, Технически Университет - Габрово, катедра “Мениджмънт”.



УПРАВЛЕНИЕ НА ИНОВАЦИОННИЯ ПРОЦЕС В ИНДУСТРИАЛНОТО ПРЕДПРИЯТИЕ

Тихомир Георгиев Петров

Индустриален мениджмънт

Катедра „Мениджмънт“

ТУ Габрово

Научен ръководител: доц. д-р. Десислава Петрова

Резюме:

Най-често иновацията се асоциира с промяна или въвеждане на нещо ново в практиката, за да се подобри конкурентоспособността на предприятията. Осъществяването на иновационния процес е свързано с организирането и реализирането на съвкупност от етапи, дейности и задачи, чието съчетаване е насочено към постигането на конкретни технико-икономически и финансови резултати. Управлението на тези елементи намира израз в прилагането на определени подходи, методи и принципи, изпълнението на специфични функции и роли, както и реализирането на подходящи модели на мениджърско въздействие. Умелото им използване в практиката дава възможност за ефективно функциониране на иновационната система и за създаването на иновационен потенциал за стартиране на следващи иновационни инициативи на индустриалното предприятие.

Ключови думи: управленски подходи, функции на управление, модели на управление на иновациите, видове управление на иновациите.

ВЪВЕДЕНИЕ

Иновацията е въвеждане в употреба на някакъв нов или значително подобрен продукт (стока или услуга) или производствен процес, на нов метод за маркетинг или на нов организационен метод в търговската практика, организацията на работните места или външните връзки. Минимален признак за една иновация е изискването продуктът, производственият процес, методът за маркетинг или организация да е нов (или значително подобрен) за практиката на дадена фирма. Това включва в категорията на иновациите продукти, производствени процеси и методи, които фирмите са създали първи и/или продукти, производствени процеси и методи, заимствани от други фирми или организации. Иновационната дейност представлява всички научни, технологични, организационни, финансови и търговски дей-

ствия, от които реално произтича реализацията на иновациите, или които са замислени с тази цел. Някои видове иновационни дейности са иновационни сами по себе си, други не притежават това свойство, но също са необходими за осъществяването на иновацията. Иновационната дейност включва също и изследвания и експериментални разработки, несвързани пряко с разработването на конкретна иновация. Общ признак на иновацията е обстоятелството, че тя следва задължително да се внедри. Нов или усъвършенстван продукт се счита за внедрен, когато е излязъл на пазара. Новите производствени процеси, маркетингови методи или организационни методи се считат за внедрени, когато те реално се използват в дейността на фирмата. Характерът на иновационните дейности в различните фирми е различен. Някои фирми се занимават със съвсем ясно изразени иновационни проекти – в това число разработка и внедряване на определен нов продукт, докато други се занимават предимно с това да внасят нови и нови подобрения в своята продукция, производствени процеси и операции. И двата вида фирми могат да се считат за иновационни, тъй като иновацията може да се състои от реализацията на единично съществено изменение или от цяла редица по-малко значителни подобряващи изменения, които в своята съвкупност образуват значително изменение.

Иновациите биват четири типа: продуктови, производствени, маркетингови и организационни

ИЗЛОЖЕНИЕ

Управлението на иновациите най-общо представлява съвкупност от принципи, методи и форми на управление на иновационните процеси, дейности, структури и персонал в индустриалното предприятие. В иновационната практика най-често се използват следните подходи:

Факторен подход – дефинира управлението на иновационния процес като управление на съвкупността от фактори, водещи до увеличаване на фирмения потенциал за иновационно развитие и повишаване на конкурентната способност на предприятието.

Функционален подход – управлението на иновационния процес намира израз в осъществяването на съвкупност от управленски функции и процеси, свързани с вземането на решения в областта на иновациите.

Системен подход – иновационният процес се разглежда като сложна организационна система от елементи и връзки между тях, насочена към постигане на иновационните цели на развитие, отчитайки както ендогенните (вътрешните), така и екзогенните (външните) иновационни фактори.

Ситуационен подход – синтезира позитивите на предходните подходи, но приложени към конкретна иновационна ситуация

Архитектурен подход – основава се на т.нар. концепция за стратегическата архитектура. Според нея изпълнението на фирмената иновационна стратегия, насочено към използване на базовите компетенции и трансформирането им в конкурентни предимства, може да се осъществи чрез създаването на нова стратегическа архитектура на предприятието.

Въз основа на посочените по-горе подходи и спецификата на мениджмънта на иновациите управлението на иновационния процес се дефинира като съвкупност от принципи, методи и инструменти за управление на иновационния процес, които водят до решаването на основните управленски задачи, свързани с иновационното развитие на индустриалното предприятие. Целта на управлението на иновационния процес е осигуряване на дългосрочно функциониране на индустриалното предприятие чрез ефективна организация на иновационния процес и повишаване конкурентоспособността на иновационния резултат.

Управлението на иновациите има строго целева ориентация, насочена към бъдещото развитие на предприятието чрез поемането и изпълнението на текущи иновационни ангажименти.

Осъществяването на тези дейности изисква съблюдаването на редица общи постановки, намиращи израз в съвкупността от принципи за управление на нововъведенията и процесите по тяхното планиране, организиране и реализиране в индустриалното предприятие. Те могат да се обособят в две основни групи:

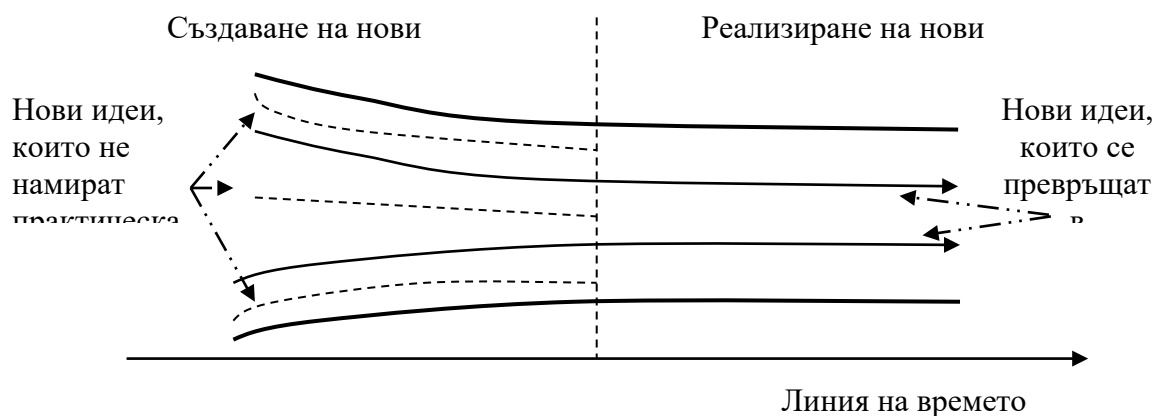
1. Принципи на управление на иновациите в предприятието
 - Обновяване и инвестиране в интерес на собствениците
 - Комплексност на управлението, основаваща се на управленските функции и компонентите на външната среда.
 - Съвместимост на решенията с общата и частната иновационна стратегия.
 - Оптималност. Необходимо е търсенето на възможности за постигане на високи резултати от внедряването на иновацията (на максимална възвръщаемост при дадено равнище на риска или на минимален риск при дадено равнище на възвръщаемост).
 - Икономичност. Изисква постигане на иновационните цели при минимални разходи.
 - Възвръщаемост на средствата, вложени в иновационните процеси.
 - Оценка на иновационния риск
 - Разглеждане на иновационните процеси като система на непрекъснато функциониране.

2. Принципи на организация и управление на иновационния процес.
 - Принцип на централизация. Управлението на иновационния процес се осъществява от единен ръководен център, подчинен на висшия мениджмънт.
 - Принцип на децентрализацията. Възможни са две разновидности: пълна децентрализация, комбинирана децентрализация.
 - Принцип на рисковите групи (венчъри). Получава широко приложение след 80-те години на XX век. Целта е да се използват предимствата на дребното предприемачество при организацията на научните изследвания, да се постигне гъвкавост и динамичност.

Модели на управление на иновациите

Познаването на иновациите и особеностите на тяхното управление е свързано с изучаването на моделите за управление на иновациите. Тези модели могат да се класифицират по различни критерии. Един от най-важните е „отчитане влиянието на външната среда и включване на нейни елементи в компонентния състав на субектите на иновационния процес”. По този признак иновационните модели се разграничават на затворени и отворени. Различията между тях са в няколко съществени направления: обхват на източниците на иновационни идеи, поле на тяхната последваща реализация, начини за генериране на ползи и възможности за постигане на конкурентна способност.

На фиг. 1 е представена концептуалната постановка на първия (затворения) модел на управление на иновациите. Контурните линии (1) на модела очертават границите на областта, в която се извършва иновационна дейност. Прекъснатите линии (2) показват траекторията на новите идеи, останали без практическа реализация (под формата на инвенция). Непрекъснатите линии (3) изразяват пътя на успешно реализираните идеи, превърнали се от инвенция в иновация.



Фигура 1. Затворен модел за управление на иновациите

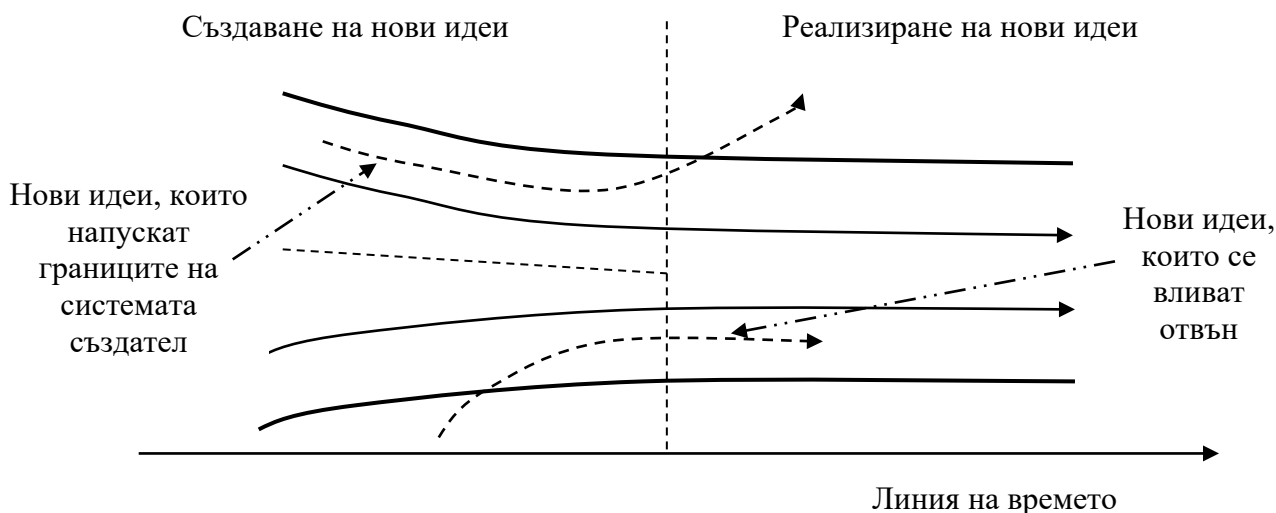
За да бъде по-пълно изследването с помощта на затворения модел за мениджмънт на иновациите е препоръчително да се използва един коефициент, който можем да наречем коефициент на иновативност, показващ каква част от общия брой генерирани нови идеи (инвенции) намират практическа реализация, т.е. превръщат се в иновации.

$$K_{\text{инов}} = \frac{\text{брой иновации}}{\text{брой инвенции}}$$

Моделът позволява изследването на различни характеристики на иновационния процес. Например чрез броя на генерираните нови идеи може да се оцени способността, иновационният персонал да открива проблеми и да предлага решения (т.е. да иновира).

При затворения модел индустриалното предприятие създава конкурентна способност чрез финансиране изграждането на лаборатории и големи изследователски институти, в които новите идеи се генерират и развиват под формата на технологии, продукти, процеси и др. В съвременния модел на управление на иновациите доминира хоризонталният трансфер на нововъведенията, поради което затвореният тип поведение е неподходящ за осигуряване на ускореното им разпространение. Според Чесброу отказът на голяма част от предприятията от парадигмата на затворените иновации се дължи на четири фактора: улесненият достъп до квалифициран персонал и високата му мобилност; ръстът на пазара на рисков капитал; наличието на готови външни иновации; увеличеният капацитет на външните доставчици на иновационни резултати и инфраструктурни услуги. Следствие влиянието на тези фактори възниква необходимостта от „отваряне” на предприятието към външната среда и използване на т.нар. отворен модел за управление на иновациите (вж. фиг.2). Терминът „отворени иновации” е използван за пръв път от Хенри Чесброу в книгата му „Отворени иновации: новият императив за създаване и извличане на полза от технологията”. Основната идея на този управленски модел е, че в един свят на широко разпространение на знанията, предприятията не могат да си позволят да иновират единствено чрез собствени изследвания, а трябва да разчитат и на външни източници на нововъведения (например да купуват патенти за изобретения/полезни модели, лицензи и др.).

При отворения модел иновационните резултати се разпространяват извън областта на тяхното първоначално генериране. Създават се условия, други потребители да използват нововъведенията в своята дейност. В идеалния случай моделът може да осигури достъп до външни източници на нови идеи, независимо от степента на тяхната разработеност.



Фигура 2.Отворен модел за управление на иновациите

От гледна точка на начина на въздействие и използваните методи (техники), управлението на иновационния процес се подразделя на три вида: индиректно (косвено), директно (пряко) и частично. Успоредно с това то може да се разглежда като съвкупност от елементи, определящи параметрите и насочващи хода на иновационния процес. В зависимост от продължителността на периода, през който теорията познава, а практиката използва тези елементи, те може да се разграничат в две групи:

- Утвърдени (съществуващи отпреди) елементи – дефинирани в управлението на иновациите, доказали ефикасността си методи и техники.
- Нови елементи – идентифицирани през последното десетилетие, насочени към цялостни иновационни изследвания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Постигането на конкурентни предимства и добър иновационен резултат зависят от балансирането между цел, задачи и обхват на финансовите инвестиции. Инвестиционният процес е дългосрочен капиталов ангажи-мент, който се използва с цел развитие, разширяване на производството и получаване на доходи. Основният признак на новите продукти е научно-техническата новост и тяхното приложение. Следователно, всяка успешна организация работи в условия на собствена конструктивна дейност – непрекъснат процес, ориентиран към създаването на нов продукт, който може да задоволи нови обществени или индивидуални потребности. Ясно е, че за да оцелее в днешните конкурентни условия една организация трябва постоянно да прави иновации в собствения си бизнес. Иновационната дейност е важен елемент на социално-икономическото развитие, ориентирано преди всичко към повишаване на конкурентоспособността на продуктите, които се предлагат. Ефективният мениджмънт на организацията в посока повишаване степента на конкурентоспособност на продукта осигурява

оптимален баланс на нейните елементи – повишаване на качеството на стоките, намаляване на производствените разходи и подобряване на нивото на обслужване. Всеки от тези елементи може да се разглежда като сложен отделен обект на управление. По-специално, цената, качеството на суровината и електроенергия, квалификацията на работниците, заплатата на персонала и административните разходи влияят върху обема на разходите. В един момент всички компоненти се определят от техническото ниво на производство, конструкцията на производствения процес и управлението.

В заключение може да се отбележи, че иновациите са не само основен източник на икономически растеж, но те са източник и на възможности за развитието на обществото, за откриването на нови идеи за подобряване качеството на живот, за произвеждане на продукти и услуги с по-високо качество, спомагат за опазването на околната среда. Иновационният процес трябва да включва всички етапи от разработването до пълното въвеждане на новия продукт (технология) на пазара или в производството. Активната намеса на държавата в подкрепа на иновациите е един от важните инструменти, които биха могли да подпомогнат трансформацията на нестабилната икономика в момента и развитието на нови сектори в нея.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Чантов Д. П., Теория на управлението част 1, Университетско издателство „В. Априлов”, 2014.
- [2] Q. Guo, and M. Zhang, Implement web learning environment based on data mining. Knowl.Based Syst. 22, 439–442. (2009)
- [3] Аньшин, В. и др. Инновационный менеджмент: Концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития., М., Дело, 2006.
- [4] доц. д-р Десислава Петрова, (2012). Управление на иновациите – лекционен материал

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2307С
2. Резултатите публикувани в доклада са свързани с НИР по проект № 2307С/2023 г. към Факултет Стопански



УПРАВЛЕНИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ

Христо Евгениев Кръстев
специалност СКИ, катедра КСТ,
Технически университет - Габрово

Научен ръководител: доц. д-р Д. Петрова

Резюме. *Управление на човешките ресурси през призмата на 2023*

Ключови думи: планиране, процес, ресурси

ВЪВЕДЕНИЕ

Всяка организация използва разнообразни ресурси за постигането на своите цели. Човешките ресурси са хората в организацията, които със своята професионална квалификация, личностни качества и способности правят възможно постигането на организационните цели. От една страна, човешките ресурси са също такива ресурси, както и останалите ресурси на организацията. За доставянето и използването както на веществените, така и на човешките ресурси, работодателят прави определени разходи, при което се ръководи от чисто икономически основания и мотиви. От друга страна обаче, човешките ресурси притежават редица специфични характеристики, по които съществено се отличават от веществените ресурси на организацията. Хората са най-скъпият ресурс на организацията – инвестициите в човешките ресурси непрекъснато се увеличават. От качеството на човешките ресурси зависят конкурентната способност на организацията и финансовите резултати от нейната дейност. За разлика от веществените, човешките ресурси са живи същества, които имат свои материални, духовни и социални потребности, а поведението им в организацията се определя преди всичко от техните специфични интереси, приоритетни цели, нагласи, личностни качества, култура, очаквания.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Планирането на човешките ресурси е дейност, насочена към осигуряването на организацията с човешки ресурси, необходими за постигането на нейните цели. Тази дейност обхваща както определянето на количествените и качествените параметри на потребностите от човешки ресурси, така и раз-

работване на планове за тяхното задоволяване чрез подходящи действия в областта на анализа и проектирането на длъжностите, подбора, обучението и оценяването на персонала, работната заплата, формирането на безопасни условия на труд и усъвършенстването на трудовите отношения. В този смисъл планирането на човешките ресурси предшества всички останали дейности в системата за управление на човешките ресурси в организацията. То трябва да осигури най-ефективните начини за задоволяване на потребностите на организацията от работна сила. За тази цел обикновено се разработват няколко основни плана: план за потребностите от човешки ресурси; план за повишаване на производителността на труда; план за подбора на персонал; план за обучение и развитие на персонала; план за оценяване на персонала; план за работните заплати; план за подобряване на условията на труд; план за усъвършенстване на трудовите отношения. Плановете по човешките ресурси са важен управленски инструмент, който своевременно подготвя организацията за настъпващите промени, помага да се ориентира в тях и по подходящ начин да реагира на предизвикателствата на средата. Планирането на човешките ресурси е тясно свързано със стратегията на организацията, с нейните цели и с плановете за тяхното постигане. Всички цели и планове на организацията трябва да се осигурят и с необходимите човешки ресурси.

Определянето на потребностите от човешки ресурси е прогнозна дейност по определяне на количествените и качествените параметри на работната сила, необходима на организацията за постигането на нейните цели. Логическо начало на дейността по определяне на потребностите от човешки ресурси е събирането, систематизирането и анализът на информация, необходима за изготвяне на прогнозите. Това обикновено са данни за целите и плановете на организацията, за състоянието и тенденциите в производителността на труда, за използването на работната сила, за организационната структура, за състоянието на пазара на труда, за нормативните изисквания в областта на труда. Част от данните се отнасят за миналото и настоящето, друга част са прогнози за развитието на процесите. Богатата информация, осигурена чрез предварителния анализ, става основа за определяне на потребностите на организацията от човешки ресурси. Подготвя се серия от последователни разчети за общите, допълнителните и реалните потребности. Общите потребности отразяват колко и какви хора са необходими на организацията за съответния период. Представят се във вид на длъжностно разписание, където за всяко структурно звено се описва колко хора са необходими за всяка длъжност, от каква професия и с какво образование трябва да бъдат те. За целта се използва информация от два основни източника: производствения план на организацията и нормативи за разход на труд на единица изделие, диференцирани по професии, специалности и квалификационни степени. Общите потребности се

редуцират с наличните човешки ресурси и на тази основа се определят допълнителните потребности, които се преценяват от гледна точка на това доколко е възможно някои от плановите дейности да се осъществят със силите на наличния персонал. Реалните потребности от човешки ресурси обхващат новия персонал, който трябва да бъде назначен в организацията за осъществяване на бъдещи дейности. В случай, че се предвижда промяна или съкращаване на някои дейности, реалните потребности от персонал могат да бъдат и с отрицателен знак. Планирането на човешките ресурси в организацията е процес, който се осъществява на няколко етапа в краткосрочен, средносрочен и дългосрочен период от време. При оценяване на търсенето и предлагането на човешки ресурси се извършват няколко основни дейности: анализ на състоянието и тенденциите в развитието на човешките ресурси в организацията; прогнозиране на търсенето на човешки ресурси; прогнозиране на предлагането на човешки ресурси; сравняване на търсенето и предлагането и определяне на потребностите на организацията от човешки ресурси. Въз основа на направената оценка организацията определя своята стратегия и политика за човешките ресурси. Стратегията за човешките ресурси обхваща фундаменталния подход към човешките ресурси в организацията и интегрира всички дейности по тяхното управление в съответствие с организационната стратегия. Политиката в областта на човешките ресурси очертава поведението на мениджъра при работата му с хората. Тя определя границите, в които се вземат решенията, ориентира мисленето и действията на ръководителя в посока, съответстваща на поставените цели. Формираната стратегия и политика за човешките ресурси са основа за разработване на съответните планове за човешките ресурси: за анализ и проектиране на длъжностите; за подбор, обучение и оценяване на персонала; за заплащане; за подобряване на условията на труд и за усъвършенстване на трудовите отношения. Тези планове обикновено са краткосрочни. Приложението на плановете за човешките ресурси е обект на контрол и оценка. На определен интервал от време се преценява до каква степен са осъществени плановите задачи, допуснати ли са отклонения, какви корективни действия трябва да се предприемат. В случай, че се променят целите и плановете на организацията, трябва да се променят и плановете за човешките ресурси.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всяка организация има своя култура, различна от тази в други организации. Организационната култура обхваща общите, споделяни от членовете на организацията ценности и норми – неписани правила за поведение, формиращи начина, по който хората си взаимодействат и оказващи силно влияние върху всички процеси в организацията. Ценностите обхващат споделяни от членовете на организацията вярвания и

убеждения относно това кое е най-добро за организацията и какво би трябвало да бъде желаното поведение в различни ситуации. Преобладаващите в организацията ценности се проявяват в нормите – неписани правила за поведение, които по неформален път насочват хората как да се държат в различни ситуации. Ценностите и нормите влияят върху вътрешната мотивация за определено трудово поведение на заетите и имат съществено значение при формирането на техните нагласи. Нагласата отразява отношението на човека към други хора, към събития, към различните елементи на заобикалящата го среда. Формите на проявление на организационната култура могат да се търсят в две основни направления: познавателни (език, стил, жаргон, конвенционална мъдрост) и поведенчески (норми, табути, ритуали, церемонии). Има още две форми, които са интегрални и съчетават в себе си и познавателното, и поведенското начало: героите и организационният климат. Функциите на организационната култура са: социализираща; комуникативна; идентификационна; интегративна; възпитателна; адаптационна; регулативна; ролева.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Красимира Бойкова, Управление на човешките ресурси ,2005.



„ОСИНОВЯВАНЕТО В БЪЛГАРИЯ – ПРОЦЕС, ОЧАКВАНИЯ, НАГЛАСИ“

Петя Стоянова Василева

*Специалност: Социални дейности, катедра “Социални и стопански науки”
Технически университет - Габрово*

Научен ръководител: гл. ас. д-р Жанета Цонева

Резюме. *В България по традиция осиновяването на дете е забулено в тайна. Често това е провокирано от различни причини – страх от загубата на обичта и привързаността от страна на осиновеното дете, предрасъдъците на обществото и други. Доскоро на него се гледаше като на нещо срамно, за което всички знаят, но не трябва да обсъждат. В настоящият доклад ще разгледаме процеса на осиновяването в България, очакванията на осиновителите и осиновените и нагласите на обществото за тайната на осиновяването.*

Ключови думи: осиновяване, процес, очаквания, нагласи, тайна на осиновяването

ВЪВЕДЕНИЕ

Осиновяването е мярка за закрила, целяща да осигури постоянна грижа за децата в семейна среда, трансфер на родителски права и задължения от родители към осиновители спрямо детето, посредством социалната и съдебна система.

В България съществени промени в законодателството се случват през 2004 година, когато след ретифицирането и влизането в сила на Хагската конвенция за защита на децата и сътрудничество в областта на международното осиновяване, се правят промени в Семейния кодекс.

Създават се регистри за децата, подлежащи на осиновяване и на кандидат-осиновителите. С цел гарантиране правата на децата започва да се прави и подробно проучване на желаещите да осиновят дете. Изгражда се Съвет по осиновяване, който оценява кандидат-осиновителите. Осиновяването бива пълно и непълно. По условията на пълно осиновяване в България за 2022 година, в регистъра на деца подходящи за осиновяване са вписани 977 деца, от които здрави са 431, с увреждания – 546. Вписаните в ре-

гистъра кандидат осиновители за 2022 година са 1785. Осиновените деца за 2022 година са 372, от които само 13 с увреждания.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Първият закон за осиновяване в България е от 1889 година – „Закон за припознаване на незаконородените деца, за узаконяването им и за осиновяването“. След него излиза и „Закон за извънбрачните деца и осиновяването“, който е насочен към непълното осиновяване. През 1948 година според „Закона за лицата и семейството“, променен през 1961 и 1968 година се дава приоритет на пълното осиновяване. Тези закони са последвани от Семейния кодекс през 1985 година, който урежда и двете форми на осиновяване – пълно и непълно, а през 2003 година с промени в него настъпват изменения в процедурата по осиновяване, като през 2004 година се създава Съвет по осиновяванията към Районна дирекция „Социално подпомагане“. Процедурата по осиновяване на дете започва с подаване на заявление до Дирекция „Социално подпомагане“ по постоянен адрес. Задължително условие е кандидат-осиновителя да е жител на Република България. Кандидат осиновителят се проучва от ОЗД, като се търсят неговата мотивация, нагласа и желание да осинови дете. Проучват се здравословното му състояние, както и битовите условия на живот. Това проучване цели да установи годността на лицето да стане родител и вписването му в регистъра на кандидат-осиновителите. Проучването се извършва от социален работник към съответното ОЗД в срок 3 месеца от подаване на заявлението. Проучването включва, най-малко 3 срещи с кандидат-осиновителя, поне 1 посещение в дома им и среща със живеещите в дома им. Кандидат-осиновителите преминават обучение по утвърдена програма, като за целта се насочват към подходяща социална услуга в ЦОП. След преминалото обучение се изготвя доклад, който се предоставя на ОЗД. На база доклада от преминалото обучение, ОЗД прави оценка и мотивирано предложение за вписването на кандидат-осиновителите в регистъра на осиновяващи при условията на пълно осиновяване. Регистъра се намира в РДСП. На територията на страната са налични 28 броя РДСП. Преди самото вписване Съвета по осиновяване, оценява кандидатите, като при отказ е длъжен да мотивира причините за това. След вписването в регистъра, кандидат-осиновителите се вписват и в Национален регистър на осиновяващите.

Подобно на всички родители, осиновителското семейство има своите очаквания към детето, като те са насочени конкретно към осиновеното дете и разкриват желани от осиновяващите съдържания – какъв ще бъде пола на детето, дали ще е добър ученик, какъв ще стане като порастне. В същото време те таят и редица страхове, относно дали ще могат да се привържат достатъчно към детето, дали то ще ги обикне, дали някой няма да наруши изградената връзка помежду им.

Анализ на 1000 социални доклада за проучванията за годността на семейства да осиновят дете, проведен през периода 2004 - 2006 година, показва че 75 % от кандидат осиновителите са очаквали да осиновят дете от български етнически произход, 59,9 % са предпочели то да бъде на възраст до 1 година, за 56 % пола на детето също е от значение. До момента, в който семейството се формира като осиновителско, то минава през различни етапи, като всеки един от тях се характеризира с редица преживявания от момента в който установят, че няма да имат биологично дете до момента на осиновяването.

1 етап – Семейството открива, че поради някаква причина няма да има деца.

2 етап – Партньорите се насочват към причините, поради които не могат да станат родители.

3 етап – Семейството таи надежда, че ситуацията ще се промени, че ще се случи нещо което ще промени нещата.

4 етап – Това е етапа на опитите, на проучване на алтернативни начини за зачеване.

5 етап – Етапа на приемането. Семейството вече е успяло да приеме невъзможността да се сдобие с биологично дете.

6 етап – Семейството осъзнава, че има и друг начин да се сдобие с дете – осиновяването и обсъжда тази възможност.

7 етап – Семейството взема важното решение за осиновяване на дете и предприема стъпките към това, декларирайки го пред Отдел „Закрила на детето“.

8 етап – Семейството започва процедурата по оценка на кандидат-осиновители.

9 етап – Етапа на очакване. Семейството вече е оценено и вписано в регистъра на кандидат-осиновителите и очаква да осинови дете.

10 етап – Семейството е определено като подходящо и предприема запознаване и срещи с детето. Тук в този етап семейството осъзнава дали това е тяхното дете.

11 етап – Етапа в който семейството взема решение да осинови детето.

12 етап – Съдът взема решение и се произнася за срока на влизане на решението в сила.

След този 12 етап, семейството от кандидат-осиновителско става осиновителско. ОЗД, следи грижите, полагани за детето в период 2 години след осиновяването.

През 2016 година, Българската асоциация Осинувени и Осиновители провежда изследване между 800 онлайн интервюта за толерантността на

обществото към осиновители и осиновени. Резултатите показват, че 56 % от интервюираните смятат, че българското общество е толерантно към осиновителите, а 46 % от тях, че е толерантно към осиновените. 92 % от анкетираните смятат, че осиновяването е по-добра алтернатива от настаняването в центрове от семеен тип и приемна грижа, 68 % са на мнение, че осиновяването е важен за обществото въпрос, а 82 % смятат, че държавата трябва да координира процеса по осиновяване с всички заинтересовани в обществото – неправителствени организации, сдружения и други. 77 % от интервюираните семейства, които не могат да имат деца по репродуктивни проблеми са за осиновяването.

Пътят по който преминава едно семейство до осиновяването на дете, формира нагласи към осиновяването. 97 % от семействата осиновяват дете след като остановят, че не могат да родят свое собствено. Скоро след като осиновят дете, голяма част от тези семейства започват да отричат факта на осиновяването. Много от тях правят опити да прикрият факта, че детето не е тяхно биологично, ограничават както собствените си контакти, така и тези на детето, съчиняват версии, чрез които отричат факта на осиновяването.

42 % от анкетираните смятат, че всяко осиновено дете, след навършване на пълнолетие трябва да знае кои са биологичните му родители. 29 % смятат, че биологични братя и сестри трябва да имат право да се откриват. 71 % от анкетираните, считат че правата на децата, оставени за осиновяване, са по важни от желанието на биологичните родители по отношение тайната на осиновяване. 69 % смятат, че детето трябва да знае, че е осиновено, а 24 % са на мнение, че разкриването на този факт трябва да се случи възможно най-рано.

Според Дора Прангаджийска, автор на книгата „Благодаря ти, мамо“, създаването на тайна на осиновяването, води до създаването на нови тайни, противоречие между това, което детето чувства, и това, което мисли. Тайната кара детето да провокира и да си създава измислена реалност. Създаването на тази тайна, кара както осиновителите, така и осиновения да живее в свят пълен със страхове, притеснения и безсънни нощи. Факт е, че тази тайна е породена от любов или от остарели, типични за миналото разбирания, но разкриването и от външни хора в неподходящ момент може да доведе до голяма травма и отхвърляне от страна на детето.

През 2004 година е създадена и българската асоциация „Осиновени и осиновители“ – БАОО, която работи по темата за осиновяването в България. С нейна помощ много семейства, осиновили деца, се подкрепят и обменят добри практики. Значими инициативи, които са организирани от БАОО са:

– „Щъркелов ден“, или така наречения втори рожден ден, в който осиновеното дете става част от новото си семейство. Целта на това събитие е да се помогне на родителите, свободно да говорят с децата си за осиновяването и да не създават тайни помежду си.

- „Националните информационни дни за осиновяването“ имат за цел, чрез различни инициативи в страната да повишат информираността на обществото, относно осиновяването. В тях се включват НПО, предоставящи услуги за деца и семейства, министерства, общини и ДАЗД.

- Проект „Да не отхвърлим за втори път едно дете“ е награден от Фондация „Лале“ през 2016 година и неговата цел е да осигури пространство за помощ и взаимопомощ на кандидат-осиновители, осиновили деца и осиновени, за справяне с въпроси и проблеми в периода последващ осиновяването.

- Издава се сборник в помощ на родители, осиновили деца „Първите дни у дома“ и се заснема филма „Тригълник от любов“, търсец път за промяна в нагласите на обществото за осиновяването.

На 05.07.2023 година се случва и дългоочакваната промяна в семейния кодекс. Комисията по труда, социалната и демографската политика в Народното събрание гласува проекта на Закона за изменение и допълнение на Семейния кодекс, чиято цел е реформа в системата на осиновяване, а именно достъп до информация за биологичния произход и подобряване на системата за осиновяване. На 27.07.2023 година, същият е приет на първо четете от Народното събрание.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процедурата по осиновяване на дете в България е както шанс за хората желаещи да осиновят дете, за да му дарят цялата си обич и грижа, така и дълъг период на очакване, на мисли и притеснения. За мен осиновяването е прекрасно събитие. Дар. Надежда за родителите, надежда за децата. Все още, когато се съобщава, че някой е осиновен или е осиновил дете, се усеща атмосфера на неудобство.

Аз смятам, че ние като членове на обществото сме основният фактор, който трябва да стимулира промяна в нагласите на същото това общество, защото няма значение по какъв начин едно дете ще се появи в семейството, фактът е че независимо дали по биологичен път или чрез осиновяване, детето е чакано, бремеността е налице и в двата случая, мислите, тревогите, страхът също. Смятам също, че трябва да отпадне тайната на осиновяването. Всеки човек има исконното право да знае своите корени и сам да вземе решение дали да се обърне към тях или не.

За мен процеса на осиновяването, дългият път, който извървява едно семейство, чувствата и тревогите, които изпълват сърцето му са равни на

една деветмесечна бременност. Всяко дете има право да да бъде щастливо, да казва димите „мамо“, „татко“, да се чувства защитено и обичано.

ЛИТЕРАТУРА

- [1.] Прангаджийска Д., Благодаря ти, мамо! – Пътят на осиновения от гнева до прошката, „Алианс Принт“, София, 2017 г.
- [2.] Годорова-Липчева И., Очаквания и поведение в съвременното българско осиновителско семейство, ИК „КОТА“, София, 2008 г.
- [3.] asp.government.bg
- [4.] nmd.bg
- [5.] bnr.bg

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2309С/2023

