

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ УКРАЇНСЬКОЇ
ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ АКАДЕМІЇ (М. БАХМУТ)
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНИХ ПРОБЛЕМ МАГНЕТИЗМУ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

II Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція

Сучасні технології в енергетиці, електромеханіці, системах управління та машинобудуванні

18-20 листопада 2019 р.

м. Бахмут

УДК 004.89:342.9:378.1:621.3:681.51:371.001:621.91

Сучасні технології в енергетиці, електромеханіці, системах управління та машинобудуванні: Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Бахмут, 18-20 листопада 2019 р.) / Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут Української інженерно-педагогічної академії [упоряд. П.О. Чикунов]. – Бахмут: ННППІ УПА, 2019. – 214 с.

Збірник містить тези доповідей науковців з актуальних проблем розвитку професійної освіти, науки та технологій, проблем управління національною економікою, тенденцій та перспектив використання сучасних технологій в енергетичних, електромеханічних, автоматизованих системах управління та у промисловому машинобудуванні.

Голова оргкомітету

Коломієць Валерій Віталійович – кандидат технічних наук, доцент, керівник ННППІ УПА (м. Бахмут).

Заступник голови

Михальченко Ганна Григорівна – доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри економіки підприємств та менеджменту ННППІ УПА(м. Бахмут), заступник керівника з наукової роботи.

Члени оргкомітету

Бакланов Олександр Миколайович – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри охорони праці та екологічної безпеки ННППІ УПА (м. Бахмут).

Кулешова Вікторія Володимирівна – доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри інженерної педагогіки та психології ННППІ УПА (м. Бахмут).

Залужна Галина Володимирівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри електромеханічних та комп'ютерних систем ННППІ УПА (м. Бахмут).

Чикунов Павло Олександрович – секретар оргкомітету, кандидат технічних наук, доцент кафедри електромеханічних та комп'ютерних систем ННППІ УПА (м. Бахмут).

Дегтерьова Світлана Олегівна – технічний секретар оргкомітету, технік кафедри електромеханічних та комп'ютерних систем ННППІ УПА(м. Бахмут).

Редакційна колегія та оргкомітет не завжди поділяють думку авторів.

Повну відповідальність за достовірність поданого матеріалу та відсутність плагіату несуть автори.

*Рекомендовано до друку Вченою радою Навчально-наукового професійно-педагогічного інституту
Української інженерно-педагогічної академії (м. Бахмут)
(протокол №4 від 28.11.2019 р.)*

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Кім Єн Дар – доктор технічних наук, завідувач кафедри електромеханічних систем Навчально-наукового професійно-педагогічного інституту УПА, м. Бахмут

Рудницький Володимир Миколайович – доктор технічних наук, завідувач кафедри інформаційної безпеки та комп'ютерної інженерії Черкаського державного технологічного університету, м. Черкаси

Кузнецов Борис Іванович – доктор технічних наук, завідувач відділом проблем управління магнітним полем Інституту технічних проблем магнетизму Національної академії наук України, м. Харків

Чорний Олексій Петрович – доктор технічних наук, директор навчально-наукового Інституту електромеханіки, енергозбереження і систем управління Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, м. Кременчук

Петелін Едуард Анатолійович – кандидат технічних наук, декан факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації, електроінженерії та радіоелектроніки Державного вищого навчального закладу «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ

ЗМІСТ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ ОРГАНІЗАЦІЇ <i>Залужна Г.В., Алієв Р.В.</i>	13
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМИЧЕСКОГО БЛОКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ <i>Лапта С.С., Соловьёва О.И., Чикунов П.А.</i>	15
АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ ДЛЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СЕРЕДОВИЩІ VIZDOOM <i>Назарова І.А., Сафронов Я.В.</i>	17
МАСШТАБОВАНІСТЬ ПАРАЛЕЛЬНИХ АЛГОРИТМІВ / АРХІТЕКТУР <i>Назарова І.А.</i>	19
ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ <i>Несторук Н.А., Никулина Е.В.</i>	21
ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ І МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ТЕКСТІВ <i>Нечипоренко О.В., Карпенко С.В.</i>	23
ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВІДЕОНАГЛЯДУ ДЛЯ КОНТРОЛЮВАННЯ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ НА ОБ'ЄКТІ <i>Нечипоренко О.В., Корнієнко О.В.</i>	25
ДОСЛІДЖЕННЯ CRM СИСТЕМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ <i>Нечипоренко О.В., Шоломей Р.І.</i>	27
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ БТС КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ МАЛЬАБСОРБЦИИ <i>Сокол Е.И., Лапта С.С., Соловьёва О.И., Лапта С.И.</i>	29
ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОДАЖУ ОБЛАДНАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ <i>Уткіна Т.Ю., Вознюк Ю.І., Рудик Т.Л., Магдич В.В.</i>	31
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ МАСКУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДАНИХ <i>Чикунов П.О., Берестовий А.М., Котович Я.О.</i>	33
РОЗРОБКА МІКРОПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА-КОМПЕНСАТОРА РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ <i>Чикунов П.О., Берестовий А.М., Федоров А.О.</i>	35
РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ НЕЧІТКОГО КОНТРОЛЕРА НА ОСНОВІ МЕРЕЖІ ЗВОРОТНОГО ПОШИРЕННЯ <i>Чикунов П.О., Дмитрієв П.О., Бакало Д.Р.</i>	37
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ ОПЕРАТОРІВ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ <i>Чикунов П.О., Дмитрієв П.О., Мурашко А.В.</i>	39
РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ННППІ УПА <i>Чикунов П.О., Захаров О.С.</i>	41

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ОБЛІК РУХУ ТОВАРІВ ПО СКЛАДУ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА <i>Чикунів П.О., Кромов В.О.</i>	43
ТЕСТУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПІДСИСТЕМИ КЛІЄНТСЬКИХ РОЗРАХУНКІВ <i>Чикунів П.О., Черкашина Ю.О.</i>	45
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОШУКУ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТАДАНИХ <i>Ярош І.В., Черняк Т.О.</i>	47
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОВРА ПРИ СТВОРЕННІ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ НАДАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОСЛУГ В МЕЖАХ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ <i>Ярош І.В., Черняк Т.О.</i>	49
СИСТЕМА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПІДТРИМКИ СКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ СПЕЦІАЛЬНОСТІ <i>Ящун Т.В., Громов Є.В.</i>	51
ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА	
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ НА ВУГІЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ. ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ <i>Алтухова Т.В., Рибальченко А.О.</i>	53
ДІАГНОСТИЧНА МОДЕЛЬ ПРИ ВІБРОДІАГНОСТИЦІ МЕХАНІЧНИХ ВУЗЛІВ В МАШИНБУДУВАННІ <i>Горячева Т.В., Харківський Р.Д.</i>	55
ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ТИПІВ ГЕНЕРАТОРІВ ДЛЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК <i>Залужна Г.В., Андрієнко В.О.</i>	57
СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ <i>Залужна Г.В.</i>	59
ВИКОРИСТАННЯ ТРИФАЗНОГО АВТОНОМНОГО ІНВЕРТОРА ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЯК ЗАСОБУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ <i>Кім Є.Д., Пшеничний В.В.</i>	61
ОБОСНОВАНІЕ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ЗАВИСИМОСТІ ТОК/ВРЕМЯ СРАБАТЫВАННЯ ІНДИКАТОРА ПЕРЕКРЫТІЯ ІЗОЛЯТОРОВ НА ВЛ <i>Кім Ен Дар</i>	62
ВИСОКОВОЛЬТНІ ВИМИКАЧІ. ВАКУУМНІ ЧИ ЕЛЕГАЗОВІ? <i>Пономарьов П.Є.</i>	64
НАПРЯМКИ ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І МОДЕРНІЗАЦІЇ ТЯГОВИХ ПІДСТАНЦІЙ <i>Пономарьов П.Є.</i>	66
НАДПРОВІДНИЙ НАКОПИЧУВАЧ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ І НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ <i>Романуша В.О., Процький М.В., Малій Н.В.</i>	68

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ <i>Уткіна Т.Ю., Рудик Т.Л., Вознюк Ю.І., Магдич В.В.</i>	70
ОПТИМАЛЬНИЙ ВАРІАНТ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦЕМЕНТНОГО ЦЕХУ БЕТОННОГО ЗАВОДУ <i>Чикунів П.О., Дем'яненко М.О.</i>	72
ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЦЕХУ ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ НАФТИ БІТУМНОГО ЗАВОДУ <i>Чикунів П.О., Пономарьов П.Є., Калюжний О.С.</i>	74
МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «БАХМУТЕЛЕКТРОТРАНС» <i>Чикунів П.О., Придубко В.В.</i>	76

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

АНАЛІЗ СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ В МЕХАНІЧНОМУ ЦЕХУ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ПРАЦІ <i>Бакланов О.М., Бруєва О.А.</i>	78
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ ПОХОВАННІ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ У СУЧАСНИХ СХОВИЩАХ: ГЕОЛОГІЧНІ СХОВИЩА, ПОРОЖНЕЧІ ГІРСЬКИХ ВИРОБОК, ІНЖЕНЕРНІ ПОВЕРХНЕВІ СХОВИЩА <i>Бакланов О.М., Діденко О.О.</i>	79
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ВИНО-ГОРІЛЧАНОВОГО ПІДПРИЄМСТВА <i>Бакланов О.М., Мінська О.А.</i>	81
АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ І УМОВ ПРАЦІ НА ЗАВОДІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ ТА РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ І ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ПО ПІДВИЩЕННЮ РІВНЯ БЕЗПЕКИ <i>Бакланов О.М., Панченко О.Б.</i>	82
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ПІДПРИЄМСТВА З ВИРОБНИЦТВА СПЕЦІАЛЬНИХ СОЛЯНИХ СУМІШЕЙ <i>Бакланов О.М., Пралігін О.В.</i>	83
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ У КОТЛОТУРБІННОМУ ЦЕХУ ТЕЦ <i>Бакланов О.М., Сердюк Д.А.</i>	84
ПІДГОТОВКА НОВОГО ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ УКРАЇНИ. ВИЗНАЧЕННЯ ПЛЮМБУМУ, КУПРУМУ ТА КАДМІЮ У РОЗСОЛАХ З ВИКОРИСТАННЯМ КОНЦЕНТРУВАННЯ СПІВОСАДЖЕННЯМ НА ДВОКОМПОНЕНТНОМУ КОЛЕКТОРІ <i>Бакланов О.М., Ткачук М.В.</i>	85
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ХІРУРГІЧНОГО ВІДДІЛЕННЯ МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦЮЮЧИХ <i>Бакланов О.М., Шарко Ю.В.</i>	86

АНТИГІПЕРТЕНЗИВНА СОЛЬОВА СУМІШ <i>Бакланова Л.В.</i>	87
САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПІДПРИЄМСТВА М'ЯСНОЇ ГАЛУЗІ ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПО ПІДВИЩЕННЮ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ВИРОБНИЦТВА <i>Бакланова Л.В., Кравченко В.В.</i>	89
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ <i>Бакланова Л.В., Волощенко Б.С.</i>	90
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ У ТЕРМІЧНОМУ ЦЕХУ МАШИНОБУДІВНОГО ЗАВОДУ ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ <i>Бакланова Л.В., Гулага В.В.</i>	91
РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПО ПІДВИЩЕННЮ РІВНЯ БЕЗПЕКИ У ПАЛАЦІ КУЛЬТУРИ <i>Бакланова Л.В., Гура С.П.</i>	92
АНАЛІЗ СТАНУ БЕЗПЕКИ ТЕС ТА АЕС УКРАЇНИ І РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ <i>Бакланова Л.В., Діордіца О.В.</i>	93
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ В НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ <i>Бакланова Л.В., Доценко В.Ю.</i>	94
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ У ТОРГІВЕЛЬНОМУ ЦЕНТРІ <i>Бакланова Л.В., Драчук А.А.</i>	95
АНАЛІЗ СТАНУ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ У ДИТЯЧОМУ САДКУ ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ДІТЕЙ ТА ПЕРСОНАЛУ <i>Бакланова Л.В., Іванова А.С.</i>	96
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ З ВИРОБНИЦТВА ПЛАСТМАС ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ПРАЦІ <i>Бакланова Л.В., Коннов О.Д.</i>	97
АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ТА ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ПРАЦІ <i>Бакланова Л.В., Михайлов С.В.</i>	98
ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ ДЛЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОБО ПІДГОТОВКИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ВМІСТУ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ПОЛІГРАФІЧНІЙ ПРОДУКЦІЇ ТА МАТЕРІАЛАХ <i>Голоперов І.В.</i>	99

АНАЛІЗ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ І ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПО ПОКРАЩЕННЮ СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ <i>Голоперов І.В., Ганєєв Р.А.</i>	101
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ПОЛІГРАФІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ І ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ <i>Голоперов І.В., Гостєєв І.А.</i>	102
БАСЕЙНОВІ СОЛЕПІДПРИЄМСТВА. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ <i>Голоперов І.В., Мамрич Г.В.</i>	103
ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЙОГУРТІВ <i>Голоперов І.В., Немченко В.О.</i>	105
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ КУХОННОЇ СОЛІ. ІМПУЛЬСНИЙ УЛЬТРАЗВУК У РУЙНУВАННІ РОЗЧИННИХ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН <i>Пушкова О.П.</i>	107
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ФТОРОВАНОЇ КУХОННОЇ СОЛІ <i>Пушкова О.П.</i>	109
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ. УЛЬТРАЗВУК В ІНТЕНСИФІКАЦІЇ СУХОЇ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ <i>Пушкова О.П.</i>	110
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ХЛОРИДУ НАТРІЮ ФАРМАКОПЕНОЇ ЧИСТОТИ <i>Пушкова О.П.</i>	111
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ЦУКРУ <i>Пушкова О.П.</i>	112
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ МАШИНІСТА ЛОКОМОТИВУ. СПЕЦІАЛЬНА СОЛЬОВА ФІТО-СУМІШ ДЛЯ МАШИНІСТА ЛОКОМОТИВУ <i>Щитинський О.М., Бакланова Л.В.</i>	113
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ	
ПЕРСПЕКТИВИ АВТОМАТИЗИРОВАНОЇ РАННЕЙ ДІАГНОСТИКИ САХАРНОГО ДІАБЕТА <i>Лапта С.С.</i>	115
ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ РОЗУМНОГО БУДИНКУ <i>Маслова Н.О., Моженко О.О.</i>	117
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИ В СИСТЕМАХ БІОМЕТРИЧНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ <i>Маслова Н.О., Полуніна Д.О.</i>	119
АНАЛІЗ ОЗНАК МУЗИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ЖАНРОВОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ <i>Назарова І.А., Білозеров В.О.</i>	121

ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПРОВІДНИХ СИГНАЛІЗАЦІЙ ТА ЇХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗА СТАНОМ БУДИНКУ <i>Нечипоренко О. В., Запорожець А. С.</i>	123
СПРОЩЕНА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ГЕНЕРАТОРІВ ДЛЯ ЧАСТОТНИХ ДАТЧИКІВ <i>Семенець Д.А.</i>	125
АНАЛІЗ ДОСКОНАЛОГО МОСТУ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ <i>Семенець М.Д.</i>	127
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ИМПЛАНТИРУЕМЫЙ ДОЗАТОР ИНСУЛИНА <i>Сокол Е.И., Лапта С.С., Лапта С.И., Чикунев П.А.</i>	129

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ

МОЖЛИВІСТЬ ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНОГО ГЕНЕРАТОРА НА ВИХЛОПНУ ТРУБУ СУДНОВОГО ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ <i>Андреєва М.А., Савчук П.С., Штанько О.Д.</i>	131
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО КОНВЕЄРНОГО ОБЛАДНАННЯ <i>Голоп'яров І.В.</i>	133
ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ЗМЕНШЕННЯ ВІБРАЦІЙНИХ ВЕЛИЧИН КОЛИВАННЯ КОНВЕЄРНИХ СТРІЧОК <i>Ковалевський С.В., Залужна Г.В.</i>	135
УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТЯГОВОГО БАРАБАНА СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРУ <i>Ковалевський С.В., Галка Т.В.</i>	137
МОЖЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ РОБОЧОГО ОРГАНУ КОНВЕЄРА ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПОЯВИ ВІБРАЦІЙНИХ КОЛИВАНЬ <i>Романуша В.О.</i>	138

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНОЮ, РЕГІОНАЛЬНОЮ ТА ГАЛУЗЕВОЮ ЕКОНОМІКОЮ

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСОНАЛУ ВІД МЕТОДІВ МОТИВАЦІЇ ЇХ ПРАЦІ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ <i>Атаєва О.А., Кравченко В.С.</i>	140
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСОНАЛУ В СТРУКТУРІ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОЛЕКОПАЛЕНЬ <i>Атаєва О. І., Седнева А. Ю.</i>	142
МОТИВАЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ЯК ЗАСІБ ЗАДОВОЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО- ЕКОНОМІЧНИХ ІНТЕРЕСІВ ПРАЦІВНИКІВ І РОБОТОДАВЦІВ <i>Атаєва О.А., Суботіна В.О.</i>	144
ВИЯВЛЕННЯ РЕЗЕРВІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІ У ВИРОБНИЧІЙ СФЕРІ <i>Атаєва О.А., Харченко А.Р.</i>	146

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВУГЛЕВИДОБУТКУ ШЛЯХОМ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ <i>Ковальов В.М., Васютін С.О.</i>	148
ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДІВ ОБҐРУНТУВАННЯ ФОНДУ ОПЛАТИ ПРАЦІ У МАШИНОБУДІВНІЙ ГАЛУЗІ <i>Ковальов В.М., Калашніков Р.О.</i>	150
РЕЗЕРВИ ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ ВУГЛЕДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ <i>Ковальов В.М., Сергєєв Д.С.</i>	152
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕМОНТНИХ РОБІТ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ <i>Ковальов В.М., Ціхно М.І.</i>	154

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

НАВЧАЛЬНА РОБОТА У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ У 20-30РР. ХХ СТ. <i>Аксакова Н.А.</i>	156
ПРОБЛЕМА БЕЗПЕЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ СМАРТФОНІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ НА АУДИТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ <i>Александров М.Г., Лапта С.І., Студенікіна В.С.</i>	158
ПРОБЛЕМА САМОРЕГУЛЯЦІЇ ПСИХІЧНОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ <i>Антонова А.М.</i>	159
АКТУАЛЬНІСТЬ НАВИКІВ САМОРЕГУЛЯЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА <i>Антонова А.М.</i>	161
ІННОВАЦІЙНІСТЬ, ІНТЕГРАТИВНІСТЬ І ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ <i>Бобрикова Ю.С.</i>	163
EXPERIMENTAL STUDYING AS THE BASIS IN COMPETENCE-ORIENTED TRAINING OF THE MECHANICAL ENGINEERS <i>Virych S. O., Duvanskyi V. S.</i>	165
РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ <i>Єфімов Д.В., Зейналова А.Р.</i>	167
ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ОРГАНІЗАЦІЇ УЧНІВСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ У СЕРЕДНІХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ <i>Єфімов Д.В., Гаврашенко Ю.В.</i>	169
ГУМАНІСТИЧНІ ОСНОВИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ <i>Єфімов Д.В., Давиденко К.В.</i>	171
ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ МОТИВАЦІЇ УЧНІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ <i>Єфімов Д.В., Пелипенко А.О.</i>	173

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ <i>Єфімов Д.В.</i>	175
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ ЕМПАТІЇ У СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНОГО НАПРЯМУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ <i>Коваленко С.О.</i>	177
УМОВИ ФОРМУВАННЯ СУБ'ЄКТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ <i>Коваленко С.О.</i>	179
ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО СТИЛЮ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОГО СПІЛКУВАННЯ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ІНЖЕНЕРА-ПЕДАГОГА <i>Коваленко С.О.</i>	181
ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ СПРЯМОВАНOSTІ МАЙБУТНЬОГО ІНЖЕНЕРА-ПЕДАГОГА ЗАСОБАМИ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОГО СПІЛКУВАННЯ <i>Коваленко С.О.</i>	183
ЦІННІСНОФОРМУВАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ ЩОДО ОЗБРОЄННЯ СТУДЕНТІВ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНИМИ ЗНАННЯМИ ТА УМІННЯМИ У НАПРЯМІ МОРАЛЬНОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ ПТНЗ <i>Коваленко С.О.</i>	185
FORMATION OF MORAL-AESTHETIC COMPETENCE OF FUTURE SPECIALISTS <i>Kokhan Inna</i>	188
ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ <i>Кошелева Н.Г.</i>	190
ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ЭЛЕМЕНТАМ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ <i>Лапта С.И., Александров Н.Г., Наумов Д.Ю.</i>	192
ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО ВУЗУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДУЛЬНИМ ТЕХНОЛОГІЇ <i>Малазонія С.В.</i>	194
СТРАТЕГІЯ ПОДОЛАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ БАР'ЄРІВ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО ЗВО У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ <i>Малазонія С.В.</i>	196
ПСИХОЛОГІЧНІ БАР'ЄРИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО ЗВО В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ <i>Малазонія С.В., Матковський А. В.</i>	198
ШЛЯХИ ПРОФЕСІЙНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ ПЕДАГОГА <i>Несторук Н.А., Власова Г.О.</i>	200
НАВЧАННЯ ПРОТЯГОМ ЖИТТЯ – ЯК ФАКТОР УСПІХУ СУЧАСНОЇ ЛЮДИНИ <i>Несторук Н.А., Мандриченко О.В.</i>	202

ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА СОВРЕМЕННОГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ: ИНСТРУМЕНТАРИЙ <i>Несторук Н.А., Мельникова О.А.</i>	204
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНИХ ДЕФОРМАЦІЙ В ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ <i>Несторук Н.А., Новіченко Н.С.</i>	206
АСПЕКТЫ ГУМАНИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ УКРАИНЕ <i>Несторук Н.А., Петрусенко Э.Н.</i>	208
КОНЦЕПЦІЯ ФОРМ І МЕТОДІВ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ <i>Несторук Н.А., Шилатиркіна Л.В.</i>	210
ІНСТРУМЕНТАРІЙ ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ <i>Несторук Н.А.</i>	212

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ ОРГАНІЗАЦІЇ

Залужна Г.В., к.ф.-м.н., доц.,

Алієв Р.В., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Широке застосування комп'ютерних технологій в автоматизованих системах обробки інформації та управління призвело до загострення проблеми захисту інформації, що циркулює в комп'ютерних системах, від несанкціонованого доступу. Захист інформації в комп'ютерних системах має низку специфічних особливостей, пов'язаних з тим, що інформація не є жорстко пов'язаною з носієм, може легко і швидко копіюватися і передаватися по каналах зв'язку. Відома дуже велика кількість загроз інформації, які можуть бути реалізовані з боку зовнішніх і внутрішніх порушників [1].

У обчислювальній системі (ОС) зосереджується інформація, виключне право на користування якою належить певним особам або групам осіб, що діють у порядку особистої ініціативи або відповідно до посадових обов'язків. Така інформація повинна бути захищена від усіх видів стороннього втручання: читання особами, які не мають права доступу до інформації, і навмисної зміни інформації. До того ж у ОС повинні здійснюватися заходи щодо захисту обчислювальних ресурсів мережі від їх несанкціонованого використання, тобто повинен бути виключений доступ до мережі осіб, що не мають на це права. Фізичний захист системи і даних може здійснюватися тільки стосовно робочих ЕОМ і вузлів зв'язку і виявляється неможливою для засобів передачі, що мають велику протяжність. З цієї причини у ОС повинні використовуватися засоби, що виключають несанкціонований доступ до даних і забезпечують їх секретність [2].

Дослідження практики функціонування систем обробки даних і обчислювальних систем показали, що існує досить багато можливих напрямів витоку інформації та шляхів несанкціонованого доступу в системах та мережах.

Забезпечення безпеки інформації у ОС та в автономно працюючих ПЕОМ досягається комплексом організаційних, організаційно-технічних, технічних і програмних заходів.

До організаційних заходів захисту інформації належать: обмеження доступу до приміщень, в яких відбувається підготовка і обробка інформації; допуск до обробки та передачі конфіденційної інформації тільки перевірених посадових осіб; зберігання магнітних носіїв та реєстраційних журналів у закритих для доступу сторонніх осіб сейфах; виключення перегляду сторонніми особами змісту оброблюваних матеріалів через дисплей, принтер тощо; використання криптографічних кодів при передачі по каналах зв'язку цінної інформації; знищення фарбувальних стрічок, паперу та інших матеріалів, які містять фрагменти цінної інформації.

Організаційно-технічні заходи захисту інформації включають: здійснення живлення устаткування, що обробляє цінну інформацію від незалежного джерела живлення або через спеціальні мережеві фільтри; установку на дверях приміщень кодових замків; використання для відображення інформації при введенні-виведенні рідкокристалічних або плазмових дисплеїв, а для отримання твердих копій – принтерів і термопринтерів; знищення інформації, що зберігається в ПЗП, при списанні або надсилання ПЕОМ в ремонт; установка клавіатури і принтерів на м'які прокладки з метою зниження можливості зняття інформації акустичним способом; обмеження електромагнітного випромінювання шляхом екранування приміщень, де відбувається обробка інформації, листами з металу або зі спеціальної пластмаси [3].

Технічні засоби захисту інформації – це системи охорони територій та приміщень за допомогою екранування машинних залів та організації контрольно-пропускних систем. Захист інформації в мережах і обчислювальних засобах за допомогою технічних засобів реалізується на основі організації доступу до пам'яті за допомогою: контролю доступу до різних рівнів пам'яті комп'ютерів; блокування даних і введення ключів; виділення контрольних бітів для записів з метою ідентифікації тощо.

Архітектура програмних засобів захисту інформації включає: контроль безпеки, в тому числі контроль реєстрації входження в систему, фіксацію в системному журналі, контроль дій користувача; реакцію (в тому числі звукову) на порушення системи захисту контролю доступу до ресурсів мережі; контроль мандатів доступу; формальний контроль захищеності операційних систем (базової загальносистемної і мережевої); контроль алгоритмів захисту; перевірки та підтвердження правильності функціонування технічного та програмного забезпечення [4].

До окремої групи заходів щодо забезпечення збереження інформації та виявлення несанкціонованих запитів відносяться програми виявлення порушень в режимі реального часу. Крім того, програми можуть заборонити доступ до інформації, що захищається або симулювати такий режим роботи, який дозволить виявити порушника і затримати його відповідною службою.

Один з поширених способів захисту – явна вказівка секретності виведеної інформації. У системах, що підтримують кілька рівнів секретності, вивід на екран терміналу або друкувального пристрою будь-якої одиниці інформації супроводжується спеціальним грифом із зазначенням рівня секретності. Ця вимога реалізується за допомогою відповідних програмних засобів [5].

Література

1. Ленков С.В. Методы и средства защиты информации. В 2-х томах / Ленков С.В., Перегудов Д.А., Хорошко В.А., Под ред. В.А. Хорошко. – К. : Арий, 2008.
2. Защита информации: Сборник научных трудов. – Киев: НАУ, 2001.– 149 с.
3. Домарев В.В. Защита информации и безопасность компьютерных систем / В. В. Домарев. – К.: Издательство «Диа-Софт», 1999. – 480 с.
4. Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства / В.Ф. Шаньгин. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 544 с.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМИЧЕСКОГО БЛОКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Ланга С.С., к.т.н., доц.,

Национальный технический университет «ХПИ», Харьков,

Соловьёва О.И., к.т.н.,

Харьковский национальный университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба,

Чикунов П.А., к.т.н., доц.,

Учебно-научный профессионально-педагогический институт

Украинской инженерно-педагогической академии, Бахмут

При постановке диагноза большой объём информационной нагрузки приводит к усталости врача, ошибкам при диагностике и выборе лечения. Однако известно, что постановка точного диагноза на более ранних сроках развития заболевания и, соответственно, начала лечения позволяет избежать осложнений [1].

Поэтому в настоящее время имеется тенденция к переходу к т.н. доказательной медицине и возрастанию числа разрабатываемых диагностических медицинских информационных систем (МИС). Для их поддержки требуется привлечение специалистов: диагностов и программистов - для создания и пополнения базы знаний. Данные факторы существенно ограничивают массовое использование подобных систем.

В связи с этим разработка легко настраиваемой системы, направленной на повышение точности и оперативности получения диагностического решения, является актуальной и востребованной на рынке современных медицинских технологий.

Объектом исследования являются автоматизированные системы медицинской диагностики.

Предлагается разработать МИС ранней диагностики сахарного диабета 2 типа на основе математической модели углеводного обмена (1).

$$\begin{aligned} y' &= (1 - \alpha_v) f_v(t) - (1 - \alpha_p) f_p(t) - \beta y(t-1) - \gamma y(t-\tau) - \zeta R(t), & t \geq 0, \\ y(t) &= \phi(t), & -\tau \leq t \leq 0, \quad \phi(t) = 0, \end{aligned} \quad ; \quad (1)$$

Система физиологически адекватно описывает гликемические кривые ВТТГ и ПТТГ, и суточный гликемический профиль [2]. А также, в отличие от более ранних разработок авторов [2], воспроизводит данные известного в эндокринологии ПТТГ по Штаубу-Трауготту с повторной глюкозной нагрузкой (ПТТГ2, рис. 1) [3].

Для численного анализа модели (1) был разработан эффективный оригинальный метод, нахождения решения дифференциального уравнения с запаздывающим аргументом, основанный на отмеченном запаздывании в 1 минуту, сводящий задачу к рекуррентной формуле. Эта модель впервые адекватно описывает динамику гликемии во всех возможных случаях выведения системы регуляции углеводного обмена из базального состояния. Подтверждением этого служат расчетные графики гликемии, полученные на

основе этой модели: гликемические кривые стандартных ВТТГ и ПТТГ, а также и ПТТГ2.

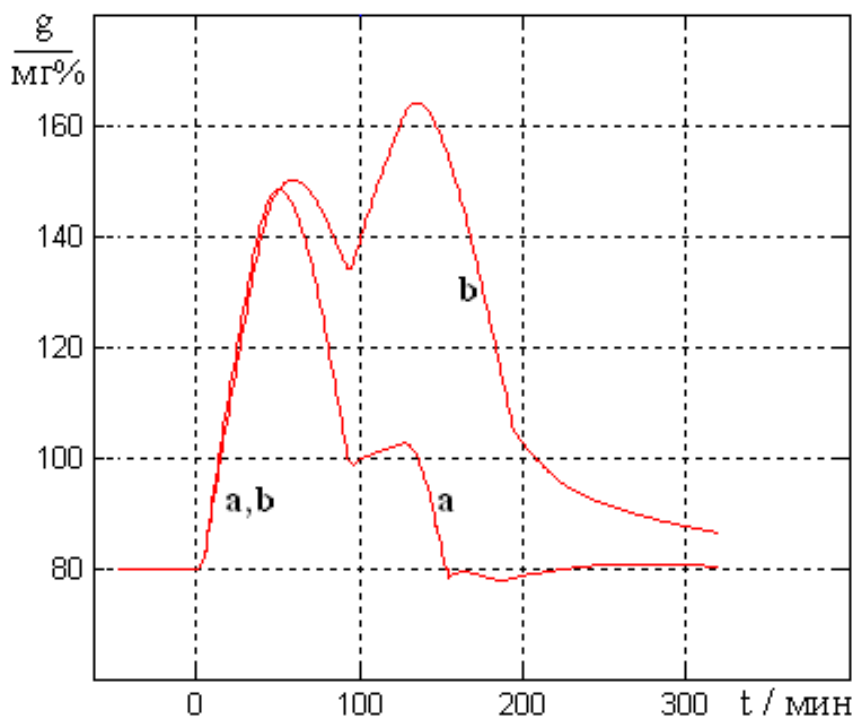


Рис. 1: Гликемические кривые ПТТГ2. Здесь и далее введено обозначение мг% (мг глюкозы g , приходящихся на 100 мл крови). Кривые a соответствуют НОРМЕ; b – предиабету; c – СД2 типа легкой формы.

Выводы. Поскольку параметры модели (1) имеют конкретный физиологический смысл, их значения, идентифицированные по клиническим данным, могут быть использованы для проведения объективной ранней диагностики латентного СД2 и применяться в МИС соответствующего назначения.

Література

1. Сахарный диабет и нарушения углеводного обмена : пер. с англ. / Г.М. Кроненберг, Ш. Мелмед, К.С. Полонски; ред. И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко. – М. : Рид Элсивер, 2010. – 437 с.
2. Лапта С.И. Функционально-структурное математическое моделирование сложных гомеостатических систем : монография / С.И. Лапта, С.С. Лапта, О.И. Соловьева. – Харьков : Изд. ХНЭУ, 2009. – 332 с.
3. Sokol Y., Lapta S., Kolisnyk K., Solovyova O., Goncharova O., Koval S., Karachntsev I., Kravchun N., 2019, April. The Negative Feedback Connection in the Homeostatic System of Carbohydrate Exchange Regulation. In 2019 IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO) (pp. 390-393). IEEE.

АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ ДЛЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СЕРЕДОВИЩІ VIZDOOM

*Назарова І.А., к.т.н., доц.,
Сафронов Я.В., магістрант*

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Покровськ

В наш час дуже велику популярність мають комп'ютерні ігри. Завдяки цьому прогрес в комп'ютерних іграх йде дуже великими кроками. Розробники використовують багато ресурсів на те щоб зробити більш складний штучний інтелект в іграх, покращують графічну складову, значно інтересну звукову складову та в деяких ще намагаються зробити набагато наближений процес до реального життя порівняно з тими іграми що буди раніше. Це може бути уособлено в таких процесах як водіння автомобілю чи стратегія пов'язана на економічному менеджменті. Враховуючі що комп'ютерні ігри мають дуже велику можливість щодо моделювання процесів чи явищ реального життя, можна зробити такий висновок – навчання нейронної мережі на базі комп'ютерної гри може дати позитивний результат.

Для дослідження було обрано середовище ViZDoom. Воно дозволяє розробляти AI-ботів, які відтворюють ігровий процес у DOOM, використовуючи візуальну інформацію (буфер екрану). Це середовище в першу чергу призначене для досліджень в машинному візуальному навчанні, зокрема для глибокого підкріплення [1].

Навчання з підкріпленням є одним з трьох основних методів машинного навчання, поряд з навчанням без учителя та з. Однак, на відміну від двох інших методів, даний не потребує жодних підготовлених даних заздалегідь. Замість цього використовується агент в середовищі яке моделюється, та навчається на багатьох запусках симуляції і навчається шляхом спроб і помилок.

Одним з алгоритмів навчання з підкріпленням є Q-навчання. Цей алгоритм використовує значення Q (значення дії), щоб ітеративно покращити поведінку агента, що навчається.

Q-значення визначається для станів і дій. $Q(S, A)$ – це оцінка того, наскільки добре здійснити дію A у стані S. Ця оцінка $Q(S, A)$ буде ітеративно обчислена. Агент протягом свого життя починається зі стартового стану, здійснює ряд переходів зі свого поточного стану в наступний стан, на основі вибору дії, а також середовища, в якому агент взаємодіє. На кожному кроці агент зі свого стану здійснює дію, спостерігає винагороду з оточення, а потім переходить до іншого стану. Якщо в будь-який момент часу агент опиняється в одному з завершальних станів, це означає, що подальший перехід неможливий. Це, як кажуть, є завершенням епізоду (ітерації).

Також розглянемо один з найновіших алгоритмів, а саме алгоритм асинхронного актора-критику (Asynchronous Advantage Actor-Critic (A3C)) [3].

Розглянемо асинхронну частину цього алгоритму. На відміну від інших алгоритмів глибинного навчання з підкріпленням, таких як Q-навчання, який використовує один агент і єдине середовище, цей алгоритм використовує кілька агентів, кожен агент має власні мережеві параметри та копію оточення. Ці

агенти взаємодіють із відповідними середовищами асинхронно, навчаючись з кожною ітерацією. Кожен агент контролюється глобальною мережею. Наявність глобальної мережі дозволяє кожному агенту мати більш різноманітні дані про навчання. Ця установка імітує реальне середовище, в якому живуть люди, де кожна людина отримує знання з досвіду інших людей, завдяки чому ціла «глобальна мережа» може бути кращою.

Актор-критик на відміну від деяких простіших методів, які базуються на методах ітерації цінності або методах політики градієнта, поєднує в собі найкращі частини обох методів, тобто алгоритм прогнозує функцію значення $V(s)$, а також оптимальна функція політики $\pi(s)$. Агент навчання використовує значення функції V (критик) для оновлення оптимальної функції π (актор). Функція політики означає ймовірнісний розподіл простору дій.

Враховуючи властивості цих алгоритмів, можна зробити такі висновки: що алгоритм АЗС повинен показувати більш позитивні результати на довгому навчанні. Але він потребує значно більшу обчислювальну потужність за рахунок асинхронного навчання декількох агентів.

Література

1. Kempka M. ViZDoom: A Doom-based AI Research Platform for Visual Reinforcement Learning / Michał Kempka, Marek Wydmuch, Grzegorz Runc, Jakub Toczek, Wojciech Jas'kowski // DOI: 10.1109/CIG.2016.7860433, 2016. – 8 p.
2. DQN | DeepMind [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://deepmind.com/research/dqn/>– Заголовок з екрану.
3. Mnih V. Asynchronous Methods for Deep Reinforcement Learning / Volodymyr Mnih, Adrià Puigdomènech Badia, Mehdi Mirza, Alex Graves, Timothy P. Lillicrap, Tim Harley, David Silver, Koray Kavukcuoglu // arXiv:1602.01783, 2016. – 19 p.

МАСШТАБОВАНІСТЬ ПАРАЛЕЛЬНИХ АЛГОРИТМІВ / АРХІТЕКТУР

Назарова І.А., к.т.н., доц.,

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Покровськ

У зв'язку з інтенсивним розвитком суперкомп'ютерних систем метрики масштабованості стають одними з найбільш важливих характеристик якості паралельних обчислень [1-3]. Однак на сьогодні не існує загальноприйнятого визначення терміну “масштабованість”. Тому введення формального визначення і теоретичного обґрунтування метрики масштабованості для високопродуктивних обчислень є актуальною і перспективною науково-дослідницькою проблемою. Не менш важливими є задача розробки практичного інструментарію для оцінки масштабованості і порівняння метрики з існуючими динамічними характеристиками якості паралельних алгоритмів такими, як коефіцієнти прискорення та ефективності.

В даному докладі наведені результати досліджень, присвячених аналізу масштабованості і ефективності паралельних алгоритмів у сукупності з архітектурою, на якій вони реалізовані, з використанням апарату ізоефективного аналізу. Проведено оцінку ступеня масштабованості паралельних алгоритмів розв'язання задачі Коші для систем звичайних диференційних рівнянь на основі явних однокрокових чисельних схем шляхом побудови функції ізоефективних в залежності від розміру розв'язуваної задачі, характеристик методів (порядок, число стадій), параметрів ОС: типу топології з'єднання процесорів в комунікаційної мережі і тимчасових машино-залежних констант. Отримано динамічні характеристики методів, досліджено характер поведінки часу паралельної реалізації алгоритму, загальних накладних витрат на паралелізм, прискорення, ефективності паралельного обладнання, отримана оцінка для максимального значення числа використовуваних процесорів.

Існує велика кількість визначень масштабованості [1-2], які в більшості своїй вказують на той факт, що для програми при зміні «масштабів» її роботи ряд чинників, що знижують ефективність, починають мати більший або менший вплив. В якості робочого прийнято наступне - паралельний алгоритм є масштабованим, якщо при зростанні числа процесорів він забезпечує збільшення прискорення при збереженні постійного рівня ефективності використання процесорів. На сьогодні найбільш вживаною є метрика, запропонована в [1] і заснована на введенні функції рівної ефективності або ізоефективності. Для її обчислення вводиться нова динамічна характеристика - загальні накладні витрати на паралелізм, яка включає сумарні витрати всіх процесорів обчислювальної системи на паралельну реалізацію, враховуючи послідовну частину розпаралеленого алгоритму, виконання обмінів, непродуктивні витрати на синхронізацію і час простою через незбалансованість завантаження процесорів:

$$T_0 = pT_p - T_1,$$

де p – кількість процесорів багатопроцесорної паралельної системи;

T_1 – час для вирішення завдання заданого розміру на одному процесорі за допомогою найкращого послідовного алгоритму;

T_p – загальний час реалізації паралельного алгоритму на паралельній архітектурі:

$$T_p = T_{p,comp} + T_{p,comm}.$$

Для обчислення T_p використовуються такі характеристики:

$T_{p,comp}$ – час вирішення завдання заданого розміру m з використанням паралельного алгоритму на паралельному комп'ютері з p процесорів без урахування обмінних операцій;

$T_{p,comm}$ – час виконання міжпроцесорних операцій обміну при реалізації паралельного алгоритму розв'язання задачі заданого розміру. За моделлю Хокні ця характеристика враховує t_s – латентність, тривалість підготовки повідомлення для передачі та t_w – час передачі одного байта.

Для оцінювання ступеню масштабованості алгоритму записується основне співвідношення ізоефективного аналізу, що зв'язує накладні витрати до часу послідовної реалізації алгоритму:

$$T_1 = K \cdot T_0, K = E / (1 - E),$$

будують функцію ізоефективності – залежність розміру розв'язуваної задачі m від кількості використовуваних процесорів p для забезпечення постійного рівня ефективності паралельних обчислень: $m = f_E(p)$.

Для визначення областей пріоритетного використання паралельних алгоритмів або діапазону значень m і p , при яких один алгоритм працює краще ніж інший, дорівнюють їх накладні витрати і виводять m , як функцію від числа процесорів p , якщо це можливо:

$$T_0^{Alg1} = T_0^{Alg2} \Rightarrow m = f_{Alg1_to_Alg2}(p).$$

Наукова новизна запропонованої методики оцінки якості і масштабованості паралельних чисельних методів полягає в підвищенні ефективності вирішення задачі Коші за рахунок підбору оптимальної комбінації алгоритм/архітектура. Застосування математичного апарату ізоефективного аналізу дозволило перевести дослідження якості і масштабованості паралельних алгоритмів при варіюванні чисельних динамічних параметрів завдання, методу і паралельної системи з області багаторазового експерименту для великих розмірностей в аналітичну область. Практична значимість оцінки масштабованості полягає в побудові оптимальних паралельних алгоритмів для заданих умов реалізації, а також у формуванні областей пріоритетного використання для різних алгоритмів вирішення однієї і тієї ж задачі.

Література

1. Grama A., Gupta A., Kumar V., Karypis G. Introduction to Parallel Computing. Addison Wesley, 2003. 856p.
2. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений. Москва: Бинум. Лаборатория знаний, 2007. 423с.
3. Фельдман Л.П., Назарова И.А. Современные параллельные методы численного решения задачи Коши. Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ», 2013. 206с.
4. Паралельні однокрокові методи чисельного розв'язання задачі Коші: монографія / Л.П. Фельдман, І.А. Назарова. Донецьк: «ДВНЗ» ДонНТУ, 2011. 185 с.

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Несторук Н. А., к.пед.н., доц.,

Никулина Е. В., магистрант,

*Горловский институт иностранных языков ГВУЗ «Донбасский
государственный педагогический университет», Бахмут*

Проблема информатизации образования является одной из приоритетных направлений социальной сферы. Особая роль отводится компьютеру как средству свободного получения информации, ее обработки и хранения. Внедрение электронных учебно-методических комплексов в процесс обучения создаёт новые педагогические условия как для преподавателя, так и для обучающегося.

В настоящее время информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) играют решающую роль для решения педагогических задач, а также вносят вклад в развитие методики, формирование новейших форм обучения. Но, несмотря на вышеуказанное, следует учитывать физиологические и психологические риски в случае чрезмерного использования обучающимися средств ИКТ.

В связи с переосмыслением ряда научных, политических и социальных положений в современном обществе происходят значительные перемены, что непосредственно отражается на системе образования. Массовое развитие средств ИКТ является предпосылкой к формированию новых требований к современному обществу и системе образования, в частности.

Целью данной работы является анализ аспектов внедрения ИКТ в учебный процесс будущих инженеров в современных условиях.

В процессе становления новой парадигмы модели образования необходимо сосредоточить усилия на ведущей позиции преподавателя, как новатора новых идей, способного к сотрудничеству и сотворчеству с обучающимися. Такая система образования позволит любому индивиду получать все необходимые знания.

Следует отметить следующие закономерности, влияющие на сферу образования: рост объёма научно-технической информации; смена технологий; наличие средств мыслительной (умственной) деятельности; рост количества людей, вовлеченных в научную и наукоёмкую деятельность.

С точки зрения О. В. Долженко, Л. В. Шатуновского причиной кризисного состояния высшего образования является недостаточное осознание необходимости соединения практики и исследования [2]. О. Т. Лебедев и Г. Е. Даркевич считают, что творческое становление специалиста включает систему знаний и методологию анализа получения новых знаний. Огромное внимание уделяется самостоятельному исследованию и творческой работе студентов под руководством ведущего специалиста, что является требованием к будущим специалистам [3].

Рассмотрим процесс подготовки будущих инженеров в современных условиях. Этимологически понятие «инженер» трактуется по-разному. Так, в словаре Ожегова С. И. понятие «инженер» – «специалист с высшим

техническим образованием» [4, с. 243]. Процесс видоизменения инженерной деятельности рассматривается с момента ее возникновения и в современном контексте. Под инженерной деятельностью понимается «анализ, постоянное совершенствование и организацию индивидуального и группового труда» [5].

Поскольку инженерная деятельность формировалась с отделением умственного труда от физического, основным качеством инженера считается интеллектуальное обеспечение процесса создания техники. Инженерное мышление выступает синтезом различных отраслей знания, включая естественно-гуманитарные (фундаментальные), общепрофессиональные, специальные дисциплины [5]. Учитывая разнообразие современной техники, вся деятельность основана на единых принципах, которые составляют фундаментальную подготовку многих инженерных специальностей.

В настоящее время резко обострилась конкуренция на техническом рынке, поэтому будущий инженер должен быть участником технической революции, а именно, разработчиком решений на создание конкурентоспособной продукции. Реклама оказалась практически единственным инструментом в способе влияния на рынок. Поэтому и возникает необходимость увеличения количества специалистов по рекламе инженерной продукции, разбирающихся не только в экономике, маркетинге, но и в технологии производства, которая включает творческую, организационную деятельность [5].

Таким образом, в процессе установления проблем подготовки инженеров в современных условиях и аспектов внедрения ИКТ в учебный процесс отмечаются следующие требования, которым должен соответствовать инженер в современном мире: иметь навыки поисковой деятельности; ориентация в информационном пространстве; направленность на творческую сторону своей деятельности, знание иностранных языков.

Вывод. На основе вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что будущий инженер должен быть не только специалистом технической деятельности, но и профессионалом, который способен разрабатывать стратегические цели с учетом развития техники, правильно предоставлять информацию о товаре, услуге или процессе общественной жизни с целью создания имиджа предприятию, быть информационно образованным по направлению своей профессиональной деятельности. Перспективой данной работы является слоган «упорство и развитие» для соискателей высшего образования в реализации поставленных целей.

Литература

1. Васильев Г. А. Основы рекламной деятельности: учеб. пособие для вузов. Москва, 2004. – 414 с.
2. Долженко О. В., Шатуновский В. Л. Современные методы и технология обучения в техническом вузе. Москва, 1990. – 191 с.
3. Лебедев С. А., Г. Е. Даркевич. Проблемы теории подготовки специалистов в высшей школе. Воронеж, 1995. – 271 с.
4. Ожегов С. И. Словарь русского языка. Москва, 1964. – 900 с.
5. Ракитова А. И. Философия компьютерной революции. Москва: Политиздат, 1991. – 287 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ І МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ТЕКСТІВ

Нечипоренко О. В., к.т.н., доц.,

Карпенко С. В., магістрант,

Черкаський державний технологічний університет

Розпізнавання символів різних зображень забезпечує рішення ряду наукових і прикладних задач при ідентифікації об'єктів різної природи. Сучасні методи розпізнавання символів використовуються для вирішення як типових завдань, наприклад розпізнавання тексту, так і спеціалізованих завдань, орієнтованих на розпізнавання символічної інформації, нанесеної на поверхню різних об'єктів.

Незважаючи на те, що деякі з цих завдань вирішуються людиною на підсвідомому рівні з великою швидкістю, до теперішнього часу ще не створено комп'ютерних програм, які вирішують їх у настільки ж загальному вигляді. Існуючі системи призначені для роботи лише в спеціальних випадках зі строго обмеженою сферою застосування. Однак при створенні складних, високонавантажених систем виникають проблеми швидкості розпізнавання даних. Прикладами розпізнавання тексту є: оцифрування зображень тексту (скановані книги, статті, журнали) для подальшої роботи з його цифровим аналогом, обробка анкетних бланків, розпізнавання номерів машин і написів на об'єктах тощо. Завдання розпізнавання тексту залишається актуальним на сьогоднішній день, так як не існує сто відсоткової універсальної системи з розпізнавання тексту.

Існує ряд суттєвих проблем, пов'язаних з наявністю рукописних та друкованих символів на зображенні. Найбільш важливі з них: складна сцена, умови нерівномірного освітлення, нахил, розмивання та деградація, співвідношення сторін, шрифти, викривлення.

Загальний алгоритм розпізнавання складається з наступних основних блоків, які передбачають апаратну або програмну реалізацію:

- блок попередньої обробки зображення;
- блок сегментації (локалізації та виділення) елементів тексту;
- блок розпізнавання символів.

Ці алгоритмічні блоки відповідають фазам обробки і аналізу зображень, виконуваних послідовно.

На етапі попередньої обробки відбувається корекція освітленості отриманого зображення, усунення змазування, бінаризація.

При виконанні етапу сегментації (локалізації та виділення) розуміють аналіз зображення з метою виявлення об'єкта і визначення його координат. Локалізація об'єкта є окремим випадком розпізнавання, але при цьому вирішується завдання двокласової класифікації, де один клас - «об'єкт», другий - «не об'єкт». Локалізація від розпізнавання відрізняється тим, що локалізація - це етап виділення об'єкта на зображенні, а розпізнавання - ідентифікація вмісту.

На останньому етапі область, яка містить об'єкт, необхідно розпізнати, тобто віднести її до одного з множини класів.

Виділяють три основні підходи для вирішення задачі розпізнавання символів: структурний, ознаковий і шаблонний. Кожному методу притаманні свої переваги і недоліки.

Структурні методи розпізнавання зберігають інформацію про топологію символу. Еталон містить інформацію про взаємне розміщення окремих складових частин символу. При цьому стає неважливим розмір літери, що розпізнається, і навіть шрифт, яким вона надрукована. Але основною проблемою структурних методів розпізнавання залишається ідентифікація знаків, які мають дефекти.

Ознакові методи базуються на тому, що зображенню ставиться у відповідність N -мірний вектор ознак. Розпізнавання полягає в порівнянні його з набором еталонних векторів тієї ж розмірності. Завдання розпізнавання, прийняття рішення про приналежність образу того чи іншого класу, на підставі аналізу обчислених ознак, має цілий ряд строгих математичних рішень в рамках детерміністичного і ймовірнісного підходів. Основні переваги ознакових методів – простота реалізації, хороша стійкість до зміни форми символів, низьке число відмов від розпізнавання, висока швидкодія. Найбільш серйозний недолік цих методів - нестійкість до різних дефектів зображення. Крім того, на етапі вилучення ознак відбувається необоротна втрата частини інформації про символи.

Шаблонні методи передбачають перетворення відсканованого зображення в растрове. Далі виробляється його порівняння з усіма наявними в базі системи шаблонами. Найбільш підходящим шаблоном вважається той, у якого буде найменша кількість точок, відмінних від досліджуваного зображення. Шаблон для кожного класу зазвичай отримують, усереднюючи зображення символів. У цих методів досить висока точність розпізнавання дефектних символів. Недолік – неможливість розпізнати шрифт, який відрізняється від закладеного в систему (розміром, нахилом або накресленням).

Отже, розпізнавання тексту – це комплекс завдань, які необхідно виконати для отримання кінцевого результату (тексту). Діючі комерційні системи розпізнавання тексту користуються набором алгоритмів, які в сукупності дають досить точний результат. Комплекс заходів і алгоритмів, безперечно, дозволить добитися більшого результату, ніж окремо взятий принцип або алгоритм.

Література

1. Травин А. Технологии оптического распознавания текста / А. Травин. – Режим доступу: <http://travin.msk.ru/arc/OCR.html>.
2. Порівняння систем оптичного розпізнавання. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_optical_character_recognition_software
3. Жихаревич В. В. Аналіз методів розпізнавання символів тексту / В. В. Жихаревич, С. Е. Остапов, І. В. Миронів // Радіоелектронні і комп'ютерні системи, 2016, № 5 (79). – С. 137-142

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВІДЕОНАГЛЯДУ ДЛЯ КОНТРОЛЮВАННЯ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ НА ОБ'ЄКТІ

Нечипоренко О.В., к.т.н., доц.,

Корнієнко О.В., магістрант,

Черкаський державний технологічний університет

Стабільне існування і функціонування – головна запорука прибутковості організації. Досягнення цієї мети неможливо без заходів по забезпечення безпеки. Існують різні методи і технічні рішення в галузі фізичного захисту об'єктів. Основним засобом підвищення рівня безпеки залишаються системи відеоспостереження – це програмно-апаратні комплекси, що встановлюються в будинках, на терміналах самообслуговування, банкоматах, смарт-сейфах та в інших місцях. Сучасні системи відеоспостереження відіграють важливу роль у підвищенні рівня безпеки та дотримання прав приватної власності об'єкта.

Серед сучасних засобів виявлення, відеоспостереження, на відміну від сповіщувачів та радіолокації, має ряд переваг. Основними з них є можливість більш повно оцінити обстановку, відсутність помилкової тривоги і здатність виявляти і реєструвати злочинні посягання при наявності постійної санкціонованої активності в зоні спостереження.

Основним недоліком таких систем є високі затрати пам'яті на збереження зафіксованого відеоматеріалу, оскільки подібні системи постійно фіксують ситуацію на закріпленій території та зберігають велику кількість кадрів, навіть коли в місці спостереження нічого не відбувається. Це також приводить до збільшення часу, що витрачається на перегляд та аналіз збережених матеріалів.

Система відеонагляду складається з відеокамер та пристрою з обробки відеоінформації, куди зводяться сигнали від усіх відеокамер в системі. Пристроєм обробки відеоінформації зазвичай є відеореєстратор.

При виконанні дослідження вирішені наступні задачі:

- проведено аналіз існуючих аналогів;
- обрано структуру та побудовано нову схему розміщення обладнання.

Проаналізувавши системи відеоспостереження було обрано наступне обладнання цифрової системи:

1. Монітор діагональ: 19', максимальна роздільна здатність: 1280×1024.
2. Цифровий відеосервер серії Dell EMC R430.
3. Фото IP-камера Dahua Starlight PTZ DH-SD1A203T-GN з функцією «день/ніч» з роздільною здатністю 1920x1080 (Full HD).
4. Кольорова камера з адаптивною технологією підкреслення деталей в темній області, автоматичне та ручне переключення в ч/б режим. Роздільна здатність: 1920x1080 (Full HD).
5. CCTV об'єктиви (встановлюються на корпусні, безкорпусні, мініатюрні та мережеві камери, розширюють функціональні можливості камер та системи в цілому).
6. Джерело живлення, забезпечує безперебійне електроживлення CCTV. 12 В, 24 В, 60В. Від 0,3 до 20 А.

На рис. 1 наведено план розташування камер охорони периметру.

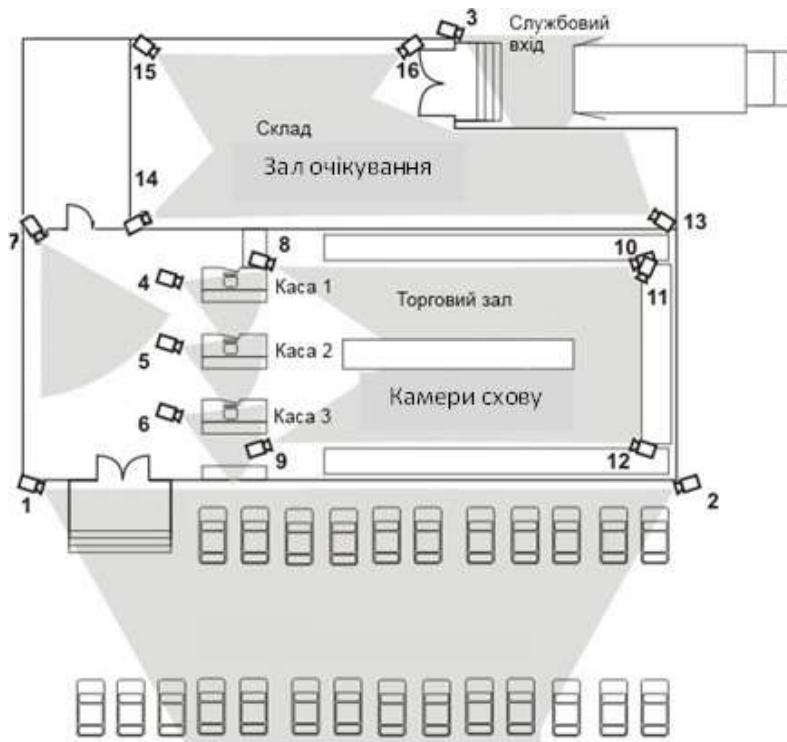


Рисунок 1 – План розташування камер охорони периметру

У вдосконаленій системі відеоспостереження відбулася повністю заміна сервера та камер відеоспостереження. Сервер Dell EMC R430 є компактною і потужною системою для складних обчислень, за допомогою якої обробка інформації буде швидшою. Сервер можна пов'язати з будь-яким пристроєм підприємця, він завжди може бачити, що відбувається на підприємстві.

Також було замінено камери відеоспостереження на фото IP-камери Dahua Starlight PTZ DH-SD1A203T-GN з функцією «день/ніч» з роздільною здатністю 1920x1080 (Full HD). За допомогою цієї камери і її розширених функцій зображення буде більш якісне.

Переваги відеоспостереження очевидні – обладнання неупереджено фіксує події без участі людини, дозволяє отримати візуальні дані, що сприяють розслідуванню подій. Навіть сам факт наявності системи відеоспостереження на об'єкті іноді дозволяє уникнути вчинення злочинів.

Література

1. Деменьтев А. Н. Электронные системы безопасности личности и имущества. Ч.2. Охранное телевидение: учебное пособие / А. Н. Деменьтев. – Томск: В-спектр, 2007. – 172 с.
2. Как выбрать камеру видеонаблюдения. – Режим доступа: <https://lantorg.com/article/kak-vybrat-kameru-dlya-videonablyudeniya-ch1-vidy-videokamer>
3. Як працюють системи відеоспостереження. – Режим доступу: <http://www.atlant-holding.com.ua/ua/news/64-yak-pracyuyut-sistemi-videosposterezhennya>
4. Средства обработки видеосигнала. – Режим доступа: https://studref.com/304439/filosofiya/sredstva_obrabotki_videosignala

ДОСЛІДЖЕННЯ CRM СИСТЕМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ

*Нечипоренко О.В., к.т.н., доц.,
Шоломей Р.І., магістрант,
Черкаський державний технологічний університет*

Динамічні зміни, що відбуваються в економіці України значно ускладнили конкурентні умови функціонування суб'єктів господарювання всіх організаційно-правових форм та видів економічної діяльності. Важливим постає питання забезпечення конкурентоспроможності інтернет магазинів (ІМ) щодо їх ефективного функціонування та подальшого розвитку. Особливої актуальності набуває використання у інтернет магазинах CRM-систем.

Управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) – це ідеологія, методологія, система, інфраструктура, технологія, програмне забезпечення, ділова стратегія залучення і управління клієнтами, націлена на оптимізацію їх цінності в довгостроковій перспективі. CRM передбачає наявність в організації філософії та культури орієнтованих на клієнта, спрямованих на ефективність роботи в області маркетингу, продажів і сервісного обслуговування. CRM допомагає автоматизувати, оптимізувати і підвищити ефективність бізнес-процесів, пов'язаних з маркетингом, робить можливим ефективне управління взаєминами з клієнтами, за умови, що підприємство має правильні цілі, організацію, стратегію і культуру.

CRM-стратегія у ІМ – це сучасна бізнес-стратегія, метою якої є підвищення ефективності функціонування інтернет магазину, за допомогою побудови і підтримки тривалих партнерських відносин покупця з продавцем та підвищення рівня задоволення клієнтів від результатів співпраці.

Метою впровадження CRM-системи у мережах інтернет магазинів є ефективне залучення нових та визначення і утримання найбільш цінних існуючих інтернет магазини, ефективна співпраця з ними, запобігання їх виходу з мережі, зниження витрат, підвищення продуктивності праці і, як результат, збільшення обсягів продажів і прибутків кожного торговельного об'єкту та ІМ в цілому.

Основними цілями використання CRM-систем у ІМ є:

- оперативна – збір, обробка, класифікація максимально повної інформації про інтернет магазини, контроль за виконанням і додержанням договору, оперативний доступ до інформації в процесі співпраці під час продажів товарів та обслуговування, планування і контроль взаємовідносин з інтернет магазином;
- аналітична – аналіз продажів, стану закупівель і складських залишків, асортиментний та ціновий аналіз, аналіз конкурентного середовища, загальний аналіз фінансово-економічних показників, що характеризують діяльність як інтернет магазину, так і продавця, оцінка ефективності маркетингу, отримання нових знань, висновків, рекомендацій;
- стратегічна (колабораційна) – постійний взаємозв'язок з клієнтами за допомогою засобів телефонного та мобільного зв'язку, веб-сайту,

електронної пошти, системи колективної взаємодії, call-центру та ін. Інтернет магазин постійно взаємодіє з клієнтом, в результаті чого інтернет магазин може впливати на розробку товарної і сервісної стратегії, поліпшення обслуговування.

Основним завданням впровадження CRM-системи в діяльність ІМ є створення чітких і прозорих процесів взаємодії з клієнтами, підвищення ефективності продажів, маркетингу, формування лояльності інтернет магазину, контроль узгодженості функцій всіх співробітників мережі.

Сучасні CRM-продукти здатні збирати, систематизувати всю необхідну інформацію, робити на її основі аналіз і прогнози, а також сприяти спрощенню контактів інтернет магазину та клієнтів. За допомогою CRM-продуктів автоматизується багато процесів з обслуговування клієнтів, а вся накопичена інформація про клієнта слугує цілям подальшого сервісу продажів і маркетингу.

Проте існують і певні недоліки застосування CRM-систем, що в першу чергу пов'язані з високою вартістю CRM-проекту (ліцензії, впровадження, навчання, технічна підтримка), не значним практичним досвідом впровадження, довгостроковою окупністю проекту, складністю процесу впровадження, можливістю помилкової оцінки економічної ефективності впровадження CRM-системи, надлишковим реінжинірингом бізнес-процесів, відсутністю у деяких CRM-систем можливості впровадження додаткових модулів для модернізації.

Висновки. Використання сучасних CRM дозволяє інтернет магазину збирати, систематизувати всю необхідну інформацію, робити на її основі аналіз і прогнози, а також сприяє ефективному управлінню взаємовідносинами в інтернет магазині.

Проте слід зазначити, що придбання сучасних інформаційних систем і навіть їх вдале впровадження не гарантують інтернет магазину ефективно впровадження технології CRM. Система CRM лише допомагає інтернет магазину приймати управлінські рішення, автоматизувати бізнес процеси, аналізувати діяльність. Успішна CRM-стратегія повинна починатися з філософії бізнесу, яка вибудовує діяльність всієї мережі інтернет магазинів залежно від потреб споживача. Тільки в цьому випадку технологія CRM може бути використана ефективно – як необхідний засіб автоматизації процесів, який перетворює стратегію на результат та надає конкурентні переваги на ринку.

Література

1. Лучшие CRM-системы: рейтинг 2016-2017 / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kirulanov.com/luchshie-crm-sistemy-rejting-2016-2017/>
2. Барлоу Дж. 8 шагов работы с клиентом – инструмент маркетинговой стратегии / Дж. Барлоу, К. Мёллер. – 2006. – 340 с.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ БТС КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ МАЛЬАБСОРБЦИИ

*Сокол Е.И., д.т.н., проф.,
Лапта С.С., к.т.н., доц.,
Национальный технический университет «ХПИ», Харьков,
Соловьёва О.И., к.т.н.,
Харьковский национальный университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба,
Лапта С.И., д.т.н., проф.,
Харьковский национальный педагогический университет*

Современная медицина, опираясь на технические средства, имеет тенденцию становиться доказательной медициной, переходя от качественных субъективных способов к количественным объективным методам диагностики заболеваний. При этом в последнее время в медицинских диагностических приборах используются уже все известные физические явления и процессы. Поэтому совершенствование этих приборов идет теперь путем повышения точности измерений и компьютерного модельного пересчета интегральных клинических данных, которые возможно измерить у человека неинвазивно либо слабо инвазивно, в недоступные для прямого измерения внутренние его физиологические диагностические характеристики [1].

С нарушением всасывательной функции в тонкой кишке (мальабсорбцией) медицина познакомилась давно. До сих пор актуальной является проблема количественной диагностики мальабсорбции. Очевидно, что ее решение требует исследования динамики всасывания глюкозы в кишечнике, осуществить которое можно лишь на основе модельного пересчета доступных для измерения гликемических данных в необходимые характеристики.

Для диагностики мальабсорбции глюкозы уже давно был предложен способ "сахарных нагрузок", при котором проводится пероральный тест толерантности к глюкозе (ПТТГ) с измерением уровня гликемии натощак, через полчаса, час, два и три часа после перорального приема водного раствора 75 г глюкозы [2]. При мальабсорбции не наблюдается адекватный значительный подъем уровня постнагрузочной гликемии, как при нормальном всасывании. Этот способ предполагает нормальную регуляцию углеводного обмена у пациента, поскольку ее состояние в общем случае также влияет на динамику гликемии при ПТТГ. Кроме того, этот способ по существу является качественным, несмотря на наличие количественного параметра, который, к тому же, не полностью характеризует всасывание глюкозы в кишечнике.

Разработан алгоритмический блок биотехнической системы (БТС) объективной количественной диагностики мальабсорбции по данным проведенного у пациента только ПТТГ, т. е. при условии нормальной регуляции углеводного обмена у него.

В основу блока компьютерных модельных расчетов разрабатываемой БТС взята модификация модели регуляции углеводного обмена и всасывания глюкозы из работы [3]. Она отличается повышенным уровнем физиологической адекватности и детализации в восприимчивости инсулина:

$$\begin{aligned} y'(t) = \varphi(t) &= (1 - \chi_1 \cdot \alpha) \cdot f(t) - \chi_2 \cdot \beta \cdot y(t - \tau - 1) - k \cdot Es(y(t - 1)), \quad t \geq 0, \\ y(t) = \phi(t) &= 0, \quad -\tau \leq t \leq 0, \end{aligned} \quad (1)$$

Здесь $f(t)$ – скорость поступления глюкозы в кровеносное русло из кишечника при ее пероральном приеме, нормированная на 100 мл крови (эта нормировка обозначается символом %), которая, как показано в работе [3], хорошо описывается выражением:

$$f(t) = H \cdot \begin{cases} 0, & t < 0, \\ t/d, & 0 \leq t < d, \\ 1, & d \leq t < T, \\ \exp(-m(t - T)), & t \geq T, \end{cases} \quad (2)$$

Решение задачи минимизации целевого функционала нормированной невязки между вычисленными и клиническими значениями гликемии в моменты ее измерения проведено комбинацией прямых и градиентных методов в операционной среде Matlab-6.5.

При проведении численных экспериментов с имитационной моделью (1), (2) было установлено взаимно однозначное соответствие между их значениями и расчетными гликемическими кривыми. Аналогично установлено взаимно однозначное соответствие между значениями гастроэнтерологических коэффициентов модели и расчетными гликемическими кривыми в случае заданных ее эндокринологических параметров. Поэтому полученные значения параметров модели, адаптированной к пациенту по гликемии, могут быть объективными характеристиками как системы регуляции углеводного обмена у него, так и функции всасывания глюкозы в кишечнике в первом и во втором случаях, соответственно.

По-видимому, всасывание глюкозы в кишечнике и его нарушения лучше всего описывать полным количеством всосавшейся глюкозы, или этой же величиной, нормированной на ее значение в норме.

Література

1. Попечителев Е.П. Проблемы синтеза биотехнических систем // Медицинская техника. - 2013.- № 2. - С. 1-6.
2. Воробьев К.П. Доказательная медицина и компетентность врача / Укр. мед. часопис, 1 (93), 2013. С. 134 - 140.
3. Sokol Y., Lapta S., Chmykhova O., Solovyova O., Goncharova O. Diagnostic biotechnical system of the quantitative diagnostics of malabsorption // 2017 IEEE 37th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO) – 2017. – P. 255-258.

ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОДАЖУ ОБЛАДНАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Уткіна Т.Ю., к.т.н., доц.,

Вознюк Ю.І., аспірант,

Рудик Т.Л., аспірант,

Магдич В.В., магістрант,

Черкаський державний технологічний університет

В наш час одним з провідних напрямків розвитку сучасної енергетики є використання альтернативних джерел енергії для енергозабезпечення як існуючих промислових об'єктів, так і приватних житлових будівель. Світовий досвід експлуатації систем сонячної, вітрової, геотермальної, біоенергетики показує високу ефективність таких систем [1-2]. Проте використання сонячної енергії є набагато дешевшим. Обладнання для перетворення в електрику енергії сонця – це мережеві або автономні сонячні електростанції, колектори для будинку тощо. Для бізнесу найбільш вигідним й сучасним рішенням є фотоелектричні модулі, а також сонячні станції. Залежно від потреб замовника можна віддати перевагу автономній електростанції або сонячному колектору.

Для уникнення проблем із встановленням й функціонуванням сонячної енергосистеми в приватних цілях, як правило, необхідно провести велику кількість розрахунків: сумарне споживання енергії в день; пікова потужність побутової і будь-якої іншої техніки в будинку; врахувати географічне положення в плані і кількості годин сонячного випромінювання на території, де передбачається розташування сонячної енергосистеми [2]. Крім того, виникає необхідність підбору характеристик обладнання не тільки за зовнішніми показниками, оскільки від характеристик одного елементу системи безпосередньо будуть залежати характеристики іншого. Тому розробка програмного засобу, який як автоматизуватиме продаж обладнання альтернативної енергетики, так й дозволить уникнути необхідності розрахунку складу такого обладнання споживачем, є завданням актуальним.

Актуальність теми обумовлена декількома факторами, а саме:

- перспективами використання альтернативних джерел енергії в Україні;
- розвитком та поширенням Інтернет-порталів та Web-сайтів для надання реклами та автоматизації продажу обладнання альтернативної енергетики;
- необхідністю розробки програмних засобів автоматизації підбору характеристик та продажу обладнання альтернативної енергетики.

При виконанні дослідження вирішені наступні завдання:

- проведено аналіз предметної області та розглянуто класифікацію сучасних Web-сайтів, існуючих порталів в індустрії альтернативної енергетики;
- обґрунтовано доцільність розробки Інтернет-порталу автоматизації підбору характеристик та продажу обладнання альтернативної енергетики;
- за рахунок застосування сучасних інформаційних технологій Web-розробки здійснено проектування запропонованого Інтернет-порталу.

При його розробці використано модульне проектування (рис. 1), що в

майбутньому дозволить легко розширювати його функціонал. Портал є адаптивним, тобто здійснюється його коректне відображення на більшості сучасних мобільних та планшетних пристроїв. Крім того, наявна підтримка кросбраузерності, що означає однакове його відображення у більшості браузерів. Це є значними перевагами над вже існуючими аналогами.



Рисунок 1 – Зовнішній вигляд сторінки Інтернет-порталу автоматизації продажу обладнання альтернативної енергетики компанії «SolarGarden»

Також запропонований програмний засіб забезпечує перегляд інформації про сучасне обладнання альтернативної енергетики та розрахунок його вартості, встановлення і монтажу обраного обладнання в залежності від технічних характеристик, виконуваної задачі та побажань замовника. Існує можливість перегляду вже виконаних робіт компанії в різних регіонах України по встановленню та супроводу обладнання альтернативної енергетики.

Висновки. Розробка адаптивного інтернет-порталу «Solar Garden» для автоматизації підбору характеристик та продажу обладнання альтернативної енергетики дозволила значно знизити витрати, пов'язані з обміном інформацією за рахунок використання засобів комунікацій, поширення прайс-листів, організації онлайн диспетчерської служби за рахунок зворотного зв'язку й підвищити оперативність отримання інформації як про сучасне обладнання альтернативної енергетики, так і про послуги компанії «Solar Garden».

Література

1. Альтернативні джерела енергії: види, переваги та недоліки. – Режим доступу :<https://ekotechnik.ua/ukr/umnoe-solnce/stati/vidy-alternativnoj-ehnergetiki/>.
2. Почему выгодно вкладывать в солнечную энергетику в Украине? – Режим доступу :<https://solar-tech.com.ua/benefit-of-solar-energy-in-ukraine.html>.

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ МАСКУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДАНИХ

Чикунов П.О., к.т.н., доц.,
Берестовий А.М., к.ф.-м.н., доц.,
Котович Я.О., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

В рамках магістерського дослідження розроблено програмне забезпечення процесу маскування інформаційних даних у повідомленнях ССЗ відповідно до запропонованого вище алгоритму, що задовольняє вимогам технічного завдання. Схема алгоритму роботи програмного забезпечення маскування даних представлена на рис. 1.

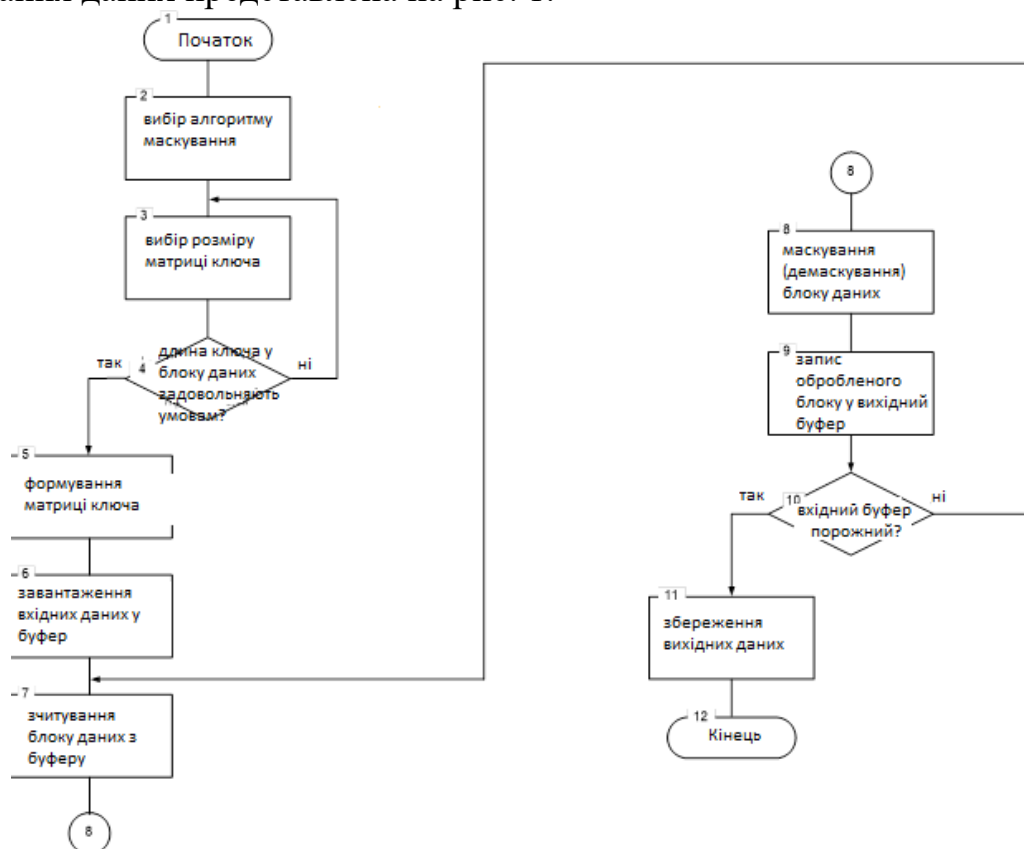


Рисунок 1 – Схема алгоритму маскування даних

Програмне забезпечення дозволяє варіювати довжиною блоку в силу наявності такого параметра як розмірність матриці. Залежно від розміру відкритого тексту можна підбирати і розмір матриці, щоб знизити число раундів маскування.

На даний момент розроблений програмний продукт, який використовує алгоритм, який працює з 32-х бітними словами, в подальшому буде розроблений програмний продукт, який використовує алгоритм, який працює з 16-х і 64-х бітними словами.

Програмний продукт використовує алгоритм, який працює з 128-ми бітовим блоком даних. Розмір інформаційного масиву, що підлягає маскуванню,

може варіюватися і бути кратним $32 \text{ біт} * n$, де n – розмірність матриці.

Довжина ключа дорівнює 512 біт. Ключ представляється у вигляді 16-ти 32-х бітних блоків. Розмір ключового масиву може варіюватися і бути кратним $32 \text{ біта} * n^2$, де n – розмірність матриці.

Ключ повинен бути масивом статистично незалежних бітів, які беруть з однаковою ймовірністю значення 0 і 1. При цьому деякі конкретні значення ключа можуть виявитися «слабкими», тобто шифр може не забезпечувати заданий рівень стійкості в разі їх використання. Однак, імовірно, частка таких значень в загальній масі всіх можливих ключів мізерно мала. Тому ключі, вироблені з допомогою деякого датчика істинно випадкових чисел, будуть якісними з ймовірністю, що відрізняється від одиниці на мізерну величину. Якщо ж ключі виробляються за допомогою генератора псевдовипадкових чисел, то використовуваний генератор повинен володіти високою криптостійкістю. Іншими словами, завдання визначення відсутніх членів вироблюваної генератором послідовності елементів не повинна бути простіше, ніж завдання розтину алгоритму маскуванню. Крім того, для відбраковування ключів з поганими статистичними характеристиками можуть бути використані різні статистичні критерії. На практиці зазвичай вистачає критерію для перевірки незалежності бітів ключа – критерій серій.

В алгоритмі маскуванню використовується 512-бітний ключ. Для його формування використовуємо генератор псевдовипадкових чисел.

Програмна гнучкість алгоритму маскуванню забезпечується повноцінним використанням машинних операцій бортових процесорів. Такий алгоритм легко переноситься з однієї обчислювальної платформи на іншу, не прив'язаний до конкретної апаратної архітектури і не залежить від схемотехнічних рішень, тому безліччю вхідних і вихідних даних є 32 бітні слова, а в якості операцій використовуються набір елементарних операцій.

З пакету тестів Національного інституту стандартів і технологій були обрані і реалізовані 7 тестів, які представляють більший інтерес. Це частотний тест, тест на найдовший пробіг одиниць в блоці, тест рангу довічних матриць, спектральний (із застосуванням ДПФ) тест, універсальний статистичний тест Маурера, тест на стиск і тест лінійної складності.

У дослідженні виконана оцінка обчислювальної складності (швидкості) процесу маскуванню даних та виконана оцінка складності програмної і апаратної реалізації. Результати тестування показали, що в ряді випадків алгоритм маскуванню з базовою операцією побітове додавання по модулю два краще за своїми характеристиками, ніж його аналог з базовою операцією множення.

Література

1. Модели технических разведок и угроз безопасности информации. Коллективная монография / Под ред. Е.М. Сухарева. Кн. 3. – М.: Радиотехника, 2003.
2. Малюк А.А. Информационная безопасность. Концептуальные и методологические основы защиты информации – М. : Горячая Линия Телеком, 2004.

РОЗРОБКА МІКРОПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА-КОМПЕНСАТОРА РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ

*Чичунов П.О., к.т.н., доц.,
Берестовий А.М., к.ф.-м.н., доц.,
Федоров А.О., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Проблема появи та компенсації реактивної потужності (РП) виникає тільки в мережах змінного струму. Відомо, що проходження змінного струму супроводжується виникненням змінного струму магнітного потоку. Пульсація магнітного потоку супроводжується виникненням електрорушійної сили самоіндукції, дія якої спрямоване проти змін струму електричному ланцюзі. Це і є індуктивним навантаженням та викликає відставання в часі змін змінного струму від змін змінної напруги на так званий кут зсуву фаз φ . Промислові пристрої автоматичного регулювання РП мають ряд недоліків.

Завданням дослідження є розробка мікропроцесорного контролера компенсатора (МПК) реактивної потужності. У пристроях управління на основі мікропроцесорів апаратні засоби і програмне забезпечення існують у формі неподільного апаратно-програмного комплексу. При проектуванні контролерів доводиться вирішувати одне з найскладніших завдань розробки, а саме завдання оптимального розподілу функцій контролера між апаратними засобами і програмним забезпеченням.

Мікропрограмне забезпечення (МПЗ) МПК створене під керуванням операційної системи Windows. Для набору програм на мові макроАсемблер використовувався редактор тексту. Як компілятор та компоувальник використовувалися програми `masm.exe`, `mlink.exe` фірми Microsoft та ін. На відміну від ряду сучасних крос-засобів, вони не мають обмежень в позначеннях адрес, даних і міток. Запис програми в мікросхему ПЗУ проводилася за допомогою програматора з відповідним програмним забезпеченням.

МПЗ функціонує в реальному масштабі часу з перериваннями від мережі TRAP і таймера RST. Структура програмного забезпечення представлена на рисунку 1 і містить наступні компоненти:

- основний додаток;
- підпрограма обробки переривання TRAP;
- підпрограма обробки переривання RST;
- комплекс підпрограм типу BIOS.

Основний додаток МПЗ виконує ініціалізацію програмованих ВІС і зчитування мікроперевимикачів та відпрацьовує відразу по включенню контролера до того як прийде перший запит переривання TRAP. За цей час виконується набір команд:

- установка стека;
- очищення оперативної пам'яті;
- програмування паралельного інтерфейсу, двох таймерів, послідовного інтерфейсу;

- зчитується стан мікроперемикачів на платі контролера і визначаються дискретність управління, задане значення фазового кута, зона нечутливості;
- дозволяються переривання мікропроцесора.



Рисунок 1 – Структурна схема програмного забезпечення МПК

У основному циклі програми виконуються команди, поки не приходять запити переривання TRAP і RST. У циклі здійснюється передача відеобуфера контролера через інтерфейс RS-232C на ПЕОМ і підсвічування світлодіодів.

Підпрограма обробки переривання TRAP відпрацьовує команди з частотою 50 Гц. Внутрішній диспетчер переривань стежить за тим, щоб відпрацьовувалося не менше 50 переривань (величина DISKW).

Підпрограма обробки переривання RST відпрацьовує з частотою 1 Гц та містить внутрішній диспетчер переривань і дві підпрограми WRITE і CONTROL. Підпрограма WRITE виконується при кожному перериванні RST 7.5 і виконує перезапис значень з лічильників А, В, С до відповідних ковзаючих масивів, довжиною 128 слів кожен.

Підпрограма CONTROL виконується з частотою DISKU, що задається мікроперемикачами на платі і реалізує алгоритм управління компенсацією.

Література

1. Красик В.В. Автоматические устройства компенсации реактивной мощности в электросетях предприятий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 136 с.
2. Амосов В. В. Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств. – БХВ-Петербург, 2007.

РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ НЕЧІТКОГО КОНТРОЛЕРА НА ОСНОВІ МЕРЕЖІ ЗВОРОТНОГО ПОШИРЕННЯ

Чикунов П.О., к.т.н., доц.,

Дмитрієв П.О., ст. викл.,

Бакало Д.Р., магістрант,

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

В результаті дослідження створено програмне забезпечення для імітаційного моделювання навчання і роботи нечіткого контролера, який призначено для керування виробничими процесами на металургійному комбінаті на основі мережі зворотного поширення.

Було розроблено дві програми для моделювання наступних процесів:

– стандартної мережі зворотного поширення з сигмоїдальною активаційною функцією.

– оптимізованої мережі зворотного поширення з гаусовською активаційною функцією.

Кожна з програм являє собою єдиний блок, що містить інтерфейс введення-виведення інформації, індикації процесу навчання і збереження отриманих результатів.

Вхідна інформація – це вхідні лінгвістичні змінні. Для контролера, що вибирає параметри технологічної операції, це дані про вихідну операції іонного легування: E – енергія, D – доза домішки, а також бажані результати після термічної обробки: ρ_s – поверхневий опір ($\text{Ом} / \text{мм}^2$), X_j – глибина розгону (мкм).

У разі навчальних векторів до цих даних додаються необхідні цільові вихідні значення: T – час (хв), t – температура ($^{\circ}\text{C}$), середовище (1 – O_2 , 2 – N_2). Кожному типу вхідних даних призначено вікно виведення. У програмі моделювання стандартної мережі зворотного поширення кожне вхідне значення додатково розбивається на складові його цифри (наприклад, тисяча двісті тридцять чотири '1', '2', '3', '4'). Ці цифри згруповані за типами вхідних даних. Крім ручного введення є можливість завантаження даних через файл. В цьому випадку для кожного типу вхідних значень створюється файл, який має упорядковану по стовпцю структуру даних.

Змодельована в додатку стандартної мережі зворотного поширення мережа являє собою п'ятишарову структуру, показану на рис. 1. При запуску додатка відбувається початкова ініціалізація всіх значень ваг мережі довільними значеннями, які знаходяться у діапазоні від 0 до 1. Відразу після запуску можна почати введення даних вручну або завантажити готовий стан мережі з файлу. У режимі навчання мережі вхідні дані – це навчальні вектори, що складаються з вхідних і цільових вихідних значень. Для навчання мережі необхідно ввести масив навчальних векторів, який відображає сегмент навчання. Для контролера виробничого процесу – це типи розгону домішки. Також перед початком навчання виставляється початкове значення коефіцієнта навчання (зазвичай це значення лежить в межах від 0,1 до 1) і кількість циклів навчання.

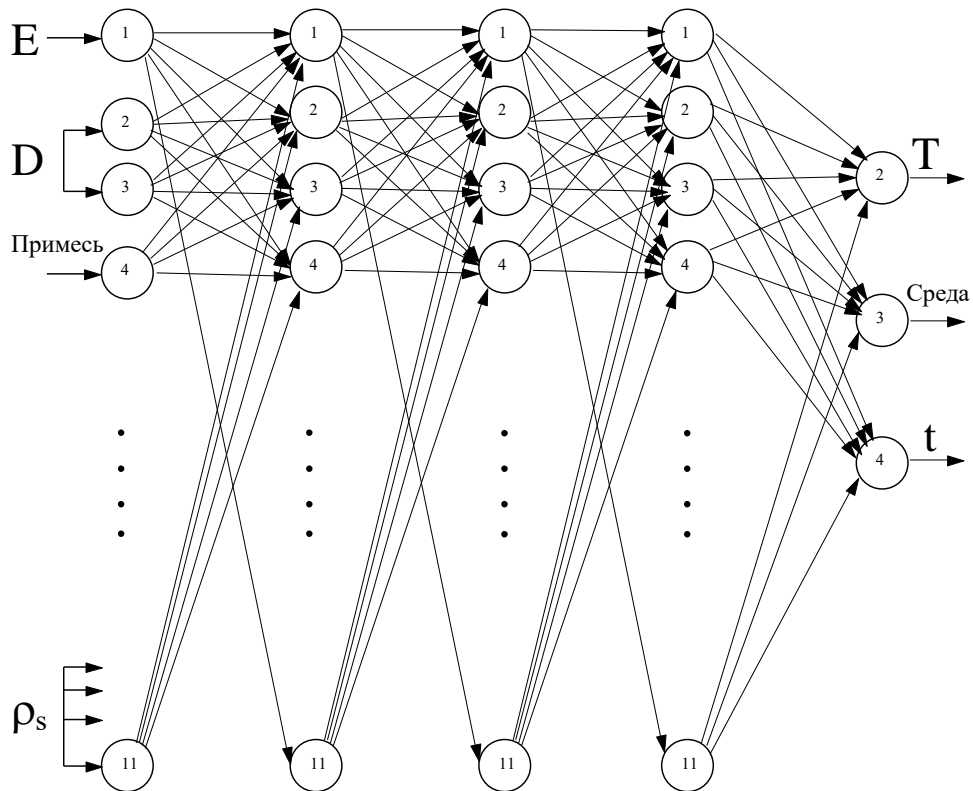


Рисунок 1 – Моделювання стандартної мережі зворотного поширення

Цикл навчання включає в себе повний перебір всього масиву навчальних векторів. Кожен вектор забезпечує прямий прохід по мережі, при цьому обчислюються поточні значення виходу мережі і зворотний прохід по мережі, при цьому відбувається коригування значень ваг мережі. Після кожного циклу навчання відбувається автоматичний запис в файл поточних значень ваг мережі і проміжних значень для кожного елемента мережі.

В процесі навчання на екран виводиться відсоток виконаної роботи і поточні значення оброблюваного вектору і одержаних вихідних значень. У режимі роботи попередньо навчена мережа на основі введених вхідних даних дає рекомендації вихідних значень.

Основна відмінність додатку моделювання оптимізованої мережі полягає в початковій ініціалізації елементів мережі і алгоритмі її навчання. При запуску додатку відбувається ініціалізація елементів. Присвоєння їм початкових розподілів функцій приналежності і завдання структури зв'язків мережі виконується за рекомендованою експертами системі правил роботи контролера виробничого процесу.

Література

1. Прикладные нечеткие системы: Пер. с япон./ К. Асаи, Д. Ватада, С. Иваи и др.; под редакцией Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугэно.-М.: Мир, 1993. - 368 с.
2. Васенков Д. В. Методы обучения искусственных нейронных сетей //Компьютерные инструменты в образовании. – 2007. – №. 1.

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ ОПЕРАТОРІВ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ

*Чикунов П.О., к.т.н., доц.,
Дмитрієв П.О., ст. викл.,
Мурашко А.В., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Для чисельного методу вирішення оптимізаційних задач необхідний генетичний алгоритм. У генетичному алгоритмі кожна особина представляє потенційне рішення деякої проблеми. У генетичному алгоритмі особина кодується хромосомою, кожен біт якої називається геном. Безліч особин становить популяцію. Пошук оптимального вирішення проблеми виконується в процесі послідовного перетворення одного кінцевого набору рішень в інший за допомогою операторів створення популяції, фітнес-функції, оєпродукції.

Простий генетичний алгоритм випадковим чином генерує початкову популяцію хромосом. Потім алгоритм генерує наступне покоління, за допомогою основних операторів: репродукції, схрещування, мутації.

Генетичний алгоритм працює, поки не буде виконано задану кількість поколінь (ітерацій) процесу еволюції або на деякій генерації буде отримано задану якість або внаслідок передчасної збіжності при попаданні в деякий локальний оптимум. У кожному поколінні безліч штучних особин створюється з використанням старих і додаванням нових з хорошими властивостями.

Одним з способів створення популяції є стратегія «фокусування» (формування популяції з різновидів одного рішення), яка використовується, якщо є припущення щодо рішення. Як умова зупинки використовуються: перевищення максимальної кількості ітерацій або кількості поколінь.

Далі наведено фрагмент функції створення популяції на мові MATLAB.

```
function
[best_chromosome,best_fitness]=GA(pop_size,T,type_reproduction,type_crossingover,type_father,
type_mutation,type_reduction,minmax)
i=1;
while i<=pop_size
[n m] = size(minmax);
for j=1:n
h(i,j)=minmax(j,1)+(minmax(j,2)-minmax(j,1))*rand;
end
% check condition
F1=FitnessOne(h(i,:));
if F1>0
i=i+1;
end
end
```

Фітнес-функція визначає пристосованість даної особини в популяції. На кожній ітерації генетичного алгоритму пристосованість кожної особини популяції оцінюється за допомогою фітнес-функції.

У генетичному алгоритмі фітнес-функція використовується у вигляді чорного ящика: для даної хромосоми вона обчислює значення, що визначає її якість. Вона може бути реалізована по-різному: у вигляді математичної функції, програми моделювання, нейронної мережі, експертної оцінки. Далі наведено фрагмент оператора фітнес-функції на мові MATLAB.

```
function F=FitnessOne(h)
%F=32.564*h(1)+36.986*h(2)+33.915*h(3)+31.77*h(4)-
(4.65*h(1)*h(4)/power(10,5)+2.11*h(2)*h(3)/power(10,5)+379863);
%F=52.4*h(1)+39.8*h(2)+43.96*h(3)+40.61*h(4)-
(1.94*h(1)*h(4)/power(10,6)+3.11*h(2)*h(3)/power(10,6)+76212);
%F=130.95*h(1)+139.65*h(2)+134.66*h(3)+131.1*h(4)-
(0.034*h(1)*h(4)+0.019*h(2)*h(3))+11380;
%F=156.23*h(1)+168.1*h(2)+170.3*h(3)+169.15*h(4)-
(0.043*h(3)*h(4)+0.019*h(1)*h(2))+14965;
% modified fitness
F=32.564*h(1)+36.986*h(2)+33.915*h(3)+31.77*h(4)-
(4.65*h(1)*h(4)/power(10,3)+2.11*h(2)*h(3)/power(10,3)+379863);
%F=52.4*h(1)+39.8*h(2)+43.96*h(3)+40.61*h(4)-
(1.94*h(1)*h(4)/power(10,2.3)+3.11*h(2)*h(3)/power(10,2.3)+76212);
```

Оператор репродукції створює проміжну популяцію шляхом відбору особин з поточної популяції з наступним їх копіюванням. При відборі використовується фітнес-функція, відповідно до значень якої особини попередньо упорядковуються.

```
function h2=Reproduction(F,h,t,T,type)
[row_h,column_h]=size(h);
if type==1
% sort chromosome (Fi ascending)
[F1,number1] = sort(F);
for i=1:row_h
temp_h(i,:)=h(number1(i,:));
end
h=temp_h; F1=[]; number1=[]; temp_h=[]; a = 1; b = 2;
r = round(a + (b-a) * rand);
for i=1:row_h
P(i)=(double(T-t)/double(T))*(1.0/double(row_h))+(1.0-double(T-t)/double(T))*(double(r)-
double(2*(r-1)*(i-1))/double(row_h-1))/double(row_h);
end
end
```

Література

1. Генетический алгоритм решения многокритериальной задачи о назначениях / Каширина И. Л., Семенов Б. А. // Инф. технол. – 2007. – № 5. – С. 62-68.
2. Паралельний алгоритм синтезу емпіричних моделей оптимальної складності на засадах генетичних алгоритмів / М. І. Горбійчук, М. О. Слабінога, В. М. Медведчук // Методи та прилади контролю якості. – 2013. – № 2. – С. 99-108.

РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ННППІ УІПА

Чукунов П.О., к.т.н., доц.,

Захаров О.С., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Сьогодні багато ЗВО та бібліотек України намагаються сформувати в себе електронну базу підручників, навчальних посібників, книг. Однією з переваг електронних бібліотек (ЕБ) є можливість швидкого пошуку потрібної інформації за допомогою ПК. Звичайні бібліотеки бувають переповнені, дістати книгу або підручник вдається не завжди або на це необхідно витратити час, а часом і кошти. І тому більшість людей віддають перевагу роботі саме з електронними носіями.

За результатами співбесід з абітурієнтами, спостережень за адаптацією першокурсників, проведення анкетування студентів визначено, що загальний стан інформаційної культури студентської молоді ННППІ УІПА не може бути визнано задовільним. Підвищення рівня інформаційної культури студента може бути досягнуте в результаті організованої, планомірної діяльності бібліотеки.

Одним з можливих шляхів підвищення якості знань студентів при обмеженій фінансовій нагоді і дефіциті часу, недостатньому доступі до наявної друкарської літератури є використання новітніх інформаційних технологій, моделей і методів дистанційної освіти. Для прискорення процесу контролю знань, підвищення його об'єктивності шляхом виявлення і використання особових характеристик студентів необхідно використовувати системи автоматизованої діагностики знань на базі інформаційних повчальних середовищ. Під інформаційно-повчальним середовищем розуміється сукупність інформаційної, технічної і навчально-методичної підсистем, що цілеспрямовано забезпечують учбовий процес, а також його учасників.

Питання побудови автоматизованих систем діагностики знань стають ще актуальнішими у зв'язку з підписанням Україною Болонської декларації, в якій істотна увага відводиться питанням вдосконалення освітнього процесу і наголошується важливість об'єктивного оцінювання знань студентів у ЗВО.

Забезпечення якісного навчання студентів, професійного рівня їх підготовки повинне стати основною задачею всіх ВНЗ, що займаються розвитком цієї учбової технології. Така ж мета стоїть і перед створенням електронних навчально-методичних курсів. Розробка тексту теоретичної частини курсу, особливості дизайну, зручність навчальної платформи – важливі складові частини ефективності навчання, якій сьогодні надається багато уваги.

Упровадження в навчальний процес ННППІ УІПА інформаційно-навчальних і контролюючих програм по деяких дисциплінах показало їх практичну цінність і вплив на якісне засвоєння матеріалу. В умовах збільшеного об'єму навчального часу, що відводиться на самостійну підготовку при вивченні дисциплін, дане питання продовжує бути актуальним.

До наявного часу у ННППІ УІПА вже створені значні електронні навчальні ресурси, накопичені великі обсяги інформації в електронній формі у

середовищі Moodle за адресою <http://do.uipa.edu.ua/course/index.php?categoryid=31>. Це навчальні та методичні матеріали, наукові публікації, нормативні документи, довідкова інформація, бази даних в різних галузях науки, програми тощо.

Таким чином, актуальність розвитку інформаційних ресурсів ННППІ УПА обумовлена наступними факторами:

- впровадження в навчальний процес модульного тестування;
- відкриття центру дистанційної освіти УПА;
- потреба централізації авторських електронних ресурсів та надання студентам відкритого доступу до них з локальної мережі ННППІ УПА;
- недостатня інформаційна культура користувачів бібліотеки;
- відсутність інформаційних ресурсів та систем комп'ютерного забезпечення експериментальних досліджень студентів.

Інноваційна діяльність бібліотеки ННППІ УПА спрямована на стимулювання розвитку бібліотеки шляхом змістовного структурно-організаційного оновлення і технічної і технологічної модернізації всіх процесів, а також позитивних змін в професійній свідомості співробітників. Вона відображена у «Концепції розвитку бібліотеки УПА на 2016-2020 роки», в якій підкреслена соціальна значимість бібліотеки та перспективи її розвитку.

Ще одним кроком у розвитку ЕБ в Україні є створення Національної системи електронного інформаційно-бібліотечного ресурсу, складової Національної програми інформатизації. Це передбачало формування зведених електронних каталогів відомчих і територіальних об'єднань бібліотек, баз даних ретроспективної національної бібліографії України та комплексу тематичних баз даних з реферативною, фактографічною, оглядово-аналітичною інформацією; забезпечення доступу до інформаційних ресурсів системи через Інтернет і входження українських бібліотек до глобальної мережі електронних бібліотек.

Для досягнення найбільшої ефективності при застосуванні в навчальному процесі електронних ресурсів для проведення студентами експериментальних досліджень необхідно, щоб при розробці даних ресурсів було враховано ряд факторів, що обумовлені специфікою навчання в вищій школі та характеру дисциплін, що викладаються на базі ННППІ УПА.

Впровадження результатів науково-дослідної роботи передбачається в навчальному процесі у вигляді електронних навчальних ресурсів та курсів з фундаментальних та фахових дисциплін при підготовці інженерів-педагогів.

Література

1. Концепція розвитку бібліотеки УПА на 2016-2020 роки [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.library.uipa.edu.ua/images/Концеп_2016-2020.pdf (дата звернення 09.10.2019). – Назва з екрана.

2. Витяг з положення про академічну доброчесність при виконанні письмових робіт здобувачами освіти української інженерно-педагогічної академії [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://do.uipa.edu.ua/pluginfile.php/258886/mod_resource/content/1/Про%20плагіат%20для%20ДО.pdf (дата звернення 09.10.2019). – Назва з екрана.

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ОБЛІК РУХУ ТОВАРІВ ПО СКЛАДУ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА

*Чикунов П.О., к.т.н., доц.,
Кромов В.О., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Розвиток сучасної комп'ютерної техніки та програмного забезпечення в умовах жорсткої конкуренції обумовлює необхідність автоматизації різних виробничих процесів і діловодства з використанням найдосконаліших комп'ютерів, які дозволяють прискорити і полегшити роботу людини, а отже, і знизити собівартість товарів або послуг і підвищити їх якість.

Одним із завдань яке постійно доводиться вирішувати підприємствам і торговим фірмам, є проблема обліку руху товарів. Метою дослідження є розробка уніфікованого середовища, яке дозволяє бухгалтерам і працівникам складу швидко і ефективно вносити нові дані в базу товарів, оперативно реагувати на зміну цін, швидко отримувати інформацію про товари на складі, ціни, постачальників, а також виводити звіти як на екран, так і на папір.

Базу даних можна визначити як уніфіковану сукупність даних, спільно використовувану всім персоналом торгового підприємства. Функціонування БД полягає в зберіганні всіх важливих даних в одному місці, причому таким способом, який завідомо виключає їх надмірність. Зберігання множинних копій даних в різних місцях підприємства може призвести до виникнення неузгодженостей між імовірно ідентичними наборами даних. У вірно спроектованій БД надмірність даних виключається і ймовірність збереження суперечливих даних мінімізується.

Аналіз наявних рішень дозволив виконати постановку задачі дослідження. Потрібно розробити програмну систему, яка являє собою призначену для користувача середовище, яке забезпечує виконання таких функцій:

- введення даних про постачання товарів, продовольства і про їх відправку зі складу;
- введення і редагування бази постачальників;
- виписка накладних;
- друк відомостей і звітів (оборотно-сальдова відомість, зведення цін, товарний звіт, журнали).

Система повинна працювати під управлінням ОС Windows XP або вище і складатися з двох компонентів – системи управління БД і оболонки користувача ним. Система повинна включати в себе наступні компоненти:

- набір інтерфейсів для введення даних і друку звітів;
- БД, що складається з файлів, що зберігають списки товарів, постачальників, цін;
- процедури управління базою даних;
- додавання нових записів;
- видалення записів;

– вивід інформації з бази даних в форматі потрібному клієнтові (звіти і відомості).

В ході магістерського дослідження розглянуто вимоги до системи автоматизованого обліку товарів на складі малого підприємства. Складено технічний проект, що містить загальну структуру системи, структуру даних, зв'язку між об'єктами, лінгвістичний опис, алгоритмічні зв'язку, опис інформаційних вимог користувачів, обмеження цілісності даних і даталогічну модель даних.

База даних реалізована у вигляді некриптованих текстових файлів, при цьому відпадає необхідність в утриманні та обслуговуванні сервера запитів до спеціалізованої бази даних, підвищується надійність обробки БД та знижуються вимоги до обслуговуючого персоналу, тим самим зменшуються витрати на експлуатацію системи в цілому, що є найважливішим економічним фактором.

Розглянутий програмний продукт являє собою автоматизовану систему обліку руху товарів на складі малого підприємства, будучи по суті спеціалізованою системою управління базою даних, що реалізує всі основні функції, необхідні для ведення обліку: прийом товару, його супровід, виписку; а так же ряд сервісних функцій друку фінансових документів і звітів.

В результаті застосування даної програми досягається відчутний економічний ефект. Перевага програми полягає в тому, вся фінансові документи обробляються централізовано. Ще однією перевагою є об'єктно-орієнтована стиль програмування, застосований при створенні програми, він дозволяє використовувати складові частини вихідного коду повторно, знижуючи тим самим майбутні витрати підприємства, в разі, якщо знадобиться подальше удосконалення програми в наразі розширення функцій програми.

В робочому проекті дана конфігурація технічних засобів, опис алгоритму роботи програми, структурна схема роботи програми, наведена ієрархія форм, включаючи приклади діалогу з користувачем і ділянки програмного коду, що описують важливі процедури системи автоматичного обліку товарів.

Програма розроблена з урахуванням мультизадачних технологій ОС Windows, це дозволяє запускати на цій же машині паралельно з вихідною програмою будь-які завдання, виконані за подібною технологією, тим самим додатково підвищуючи використовуваність комп'ютерної техніки. Так само до достоїнств програми варто віднести те, що вона розроблена в рамках магістерського дослідження, що знижує її собівартість принаймні на чверть.

Література

1. Муравський В. Застосування інформаційних технологій у первинному обліку торговельних, розрахункових і транспортних операцій //Вісник Київського національного торговельно-економічного університету. – 2009. – №. 3. – С. 69-76.
2. Адамик О. В. Інформаційна технологія автоматизованого обліку запасів //Актуальні проблеми розвитку обліку, аналізу, контролю і оподаткування у контексті європейської інтеграції та сучасних викликів глобалізації. – 2018. – С. 12.

ТЕСТУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПІДСИСТЕМИ КЛІЄНТСЬКИХ РОЗРАХУНКІВ

*Чикунов П.О., к.т.н., доц.,
Черкашина Ю.О., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Під тестуванням програмного забезпечення зазвичай розуміють процес виконання програми з метою виявлення помилок, в якості яких приймається будь-яке відхилення від еталонів. Успішним вважається тест, який має високу ймовірність виявлення ще не виявлених помилок.

Під налагодженням розуміється процес, що дозволяє отримати програму, функціонуючу з необхідними характеристиками в заданій області вхідних даних. Таким чином, в результаті налагодження програма повинна відповідати деякої фіксованої сукупності правил і показників якості, прийнятої за еталонну для даної програми. Існує три основних способи тестування: алгоритмічне; аналітичне; змістовне.

Алгоритмічне тестування застосовується для контролю етапів алгоритмізації і програмування. Проектуються тести і готуються еталонні результати на етапі алгоритмізації, а використовуються вони на етапі налагодження.

Аналітичне тестування служить для контролю методу розв'язання задачі, правильності його роботи в обраних режимах і з встановленими діапазонами даних. Тести проектують і починають готувати відразу після вибору методу, а використовують їх на останньому етапі налагодження, в ході тестування, тобто застосовуються якісні оцінки результатів.

Змістовне тестування служить для перевірки правильності постановки завдання. Для контролю при цьому використовуються якісні оцінки і статистичні характеристики програми, фізичний зміст отриманих результатів. Принципи проведення змістовного тестування сформулюються в технічному завданні, найактивнішу участь повинні брати замовник або користувачі програми.

Змістовні та аналітичні тести перевіряють правильність роботи програми в цілому або окремих її підпрограмах, в той час як алгоритмічні тести в першу чергу повинні перевіряти роботу окремих блоків або операторів програми.

Для тестування розробленої авторами автоматизованої підсистеми клієнтських розрахунків обрано наступні види тестів.

1. Тестування основних функціональних можливостей програми.
2. Вироджений тест, що захоплює роботу програми в мінімальному обсязі. Зазвичай тест служить для перевірки правильності виконання самих зовнішніх функцій програми, наприклад, звернення до неї і виходу з неї.
3. Тест граничних значень, що перевіряє роботу програми для граничних значень параметрів, що визначають обчислювальний процес. Часто для граничних значень параметра робота програми носить особливий характер, який, тим самим, вимагає і особливого контролю.

4. Аварійний тест, що перевіряє реакцію програми на виникнення різного роду аварійних ситуацій в програмі, зокрема, викликаних неправильними вихідними даними.

Після того, як за допомогою тестів встановлено, що в програмі або в конкретному її блоці є помилка, виникає завдання її локалізації, тобто встановлення точного місця в програмі, де знаходиться помилка.

Процес локалізації помилок складається з наступних трьох компонент.

1. Отримання на ПК тестових результатів.
2. Аналіз тестових результатів і зв'язка їх з еталонними значеннями.
3. Виявлення помилки або формулювання припущення про характер і місце знаходження помилки в програмі.

При налагодженні програми використовувалися наступні методи контролю і локалізації помилок.

1. Перегляд тексту програми з метою виявлення явних синтаксичних і логічних помилок.

2. Трансляція програми (транслятор видає повідомлення про виявлені ним помилки в тексті програми).

4. Тестування, яке проводилося за допомогою введення вихідних даних, з подальшою їх обробкою, виведенням результатів на екран.

5. Локалізації помилок.

Налагодження програми проводилася в такий спосіб.

1. Запуск програми з набором тестових вхідних даних і виявлення наявності помилок.

2. Виділення області програми, в якій може перебувати помилка. Перегляд лістингу програми з метою можливого візуального виявлення помилок. В іншому випадку – установка контрольної точки приблизно в середині виділеної області.

3. Новий запуск програми. Якщо робота програми перервалася до обробки контрольної точки, значить, помилка сталася раніше. Контрольна точка переноситься і процес налагодження повертається до кроку 2.

4. Якщо контрольна точка програми була оброблена, то далі йде вивчення значень реєстрів, змінних і параметрів програми з тим, щоб переконатися в їх правильності. При появі помилки – нове перенесення контрольної точки і повернення до кроку 2.

У разі, якщо помилка була виявлена, далі виконання програми проводиться по командам, з контролем правильності виконання переходів і вмісту реєстрів і пам'яті в контрольних точках. При локалізації помилки вона виправляється і процес повертається до кроку 1.

Література

1. Яковина В. Критерій достатності процесу тестування програмного забезпечення / В. Яковина, М. Сенів, Я. Чабанюк, Д. Федасюк, У. Хімка // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2010. – № 672 : Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – С. 346-358.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОШУКУ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТАДАНИХ

Ярош І.В., ст. викл.,

Черняк Т.О., асист.,

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Покровськ

Зараз глобальний Інтернет містить величезну кількість інформації стосовно різних сфер людської діяльності. Користувач може переходити з одного гіперпосилання на інше, відправляти запит в різні пошукові системи, здійснювати пошук по сайту за вказаною адресою. Інформація, що знаходиться в мережі, зрозуміла для людини, але це – всього лише набір знаків і символів для комп'ютерних програм, які виконують обробку [1].

Для підвищення ефективності обробки інформації в Інтернеті необхідно розробити програмне забезпечення, здатне розпізнавати зміст інформації. Ці технології засновані на використанні метаданих і підвищують якість пошуку інформації. Пошукові системи, що використовують метадані, можуть «врятувати» від непотрібної ручної роботи шляхом фільтрації результатів виконання запиту. Знаючи те, які елементи даних пов'язані та яким чином враховувати ці зв'язки, можна виконувати досить складні операції фільтрації і пошуку. Такий підхід лежить в основі семантичної «павутини».

Методика дослідження ефективності інформаційного пошуку в мережі Інтернет складається з декількох етапів: створення пошукового простору, що складається з декількох веб-сайтів; оснащення веб-сторінки метатегами та описами RDF; індексація веб-ресурсів; виконання запиту до пошукової системи (один і той же запит виконується в декількох пошукових системах для пошуку раніше індексованих веб-сайтів); розрахунок раніше обраних показників ефективності інформаційного пошуку; аналіз результатів, на підставі чого робиться висновок про ефективність пошуку.

На даний час існує багато семантичних пошукових систем, деякі з них описані далі. Kngine: результати роботи поділяються на власне результати пошуку в Інтернеті та відображення результатів. Nakiа: результати пошуку поділяються на веб-новини, блоги, Twitter, зображення та відео й можуть бути повторно перевпорядковані за релевантністю або датою. Kosmіx: має стартову сторінку, на якій більш детально, ніж у більшості інших семантичних пошуковиків, перерахований популярний вміст, розміщений на першій сторінці пошукових машин Yahoo, Buzz, Digg, YouTube, Fark, Flickr, а також багатьох інших джерел, що робить його гібридним агрегатором. DuckDuckGo – це багатофункціональна семантична пошукова система. Наведені пошукові системи є не дуже популярними у порівнянні з семантичною пошуковою системою Sindice, переваги якої полягають у тому, що вона: є сучасною інфраструктурою для процесу консолідації запитів даних в Інтернет; зіставляє мільярди метаданих в узгоджену «парасольку» функціональних можливостей і послуг; може виконувати та обробляти складні запити; вміщує велику базу даних документів; характеризується дуже простою та швидкою індексацією в пошуковій машині; має простий перегляд RDF-опису будь-якого документу. Зважаючи на всі

перелічені переваги було прийнято рішення стосовно використання пошукової машини Sindice для дослідження ефективності інформаційного пошуку в семантичній «павутині».

Для дослідження ефективності пошуку інформації в Інтернеті з використанням метаданих було створено пошуковий простір, який складається з п'яти сайтів, що оснащені мета-тегами й семантичними описами та індексується пошуковими системами Google та Sindice. Було розроблено програмний інструмент, який може досліджувати та аналізувати ефективність пошуку інформації, використовуючи традиційну пошукову систему Google і семантичну пошукову систему Sindice. Зазначене програмне забезпечення дозволяє легко отримувати результати на запити за допомогою обох пошукових систем. З урахуванням кількості знайдених та релевантних документів підраховуються коефіцієнти точності, повноти та F-міри, на основі яких створюється кругова діаграма, що дозволяє порівнювати традиційний і семантичний пошук.

Першим кроком дослідження є створення простору пошуку, що складається з ресурсів: сайт з інформацією про останню операційну систему; сайт, що містить інформацію про новітні технології смартфонів; сайт з інформацією про семантичний пошук; сайт про наукову роботу автора в системі Google; сайт, на якому розміщена інформація опису RDF. Наступний крок – оснащення веб-сторінки сайту мета-тегами для пошуку за допомогою Google і RDF-описом пошукової системи Sindice. Для індексації ресурсу за допомогою Google необхідно додати мета-тег до ресурсу, який описує ресурс і ключові поняття ресурсу (використовуючи тег <meta>). Реалізація програмного забезпечення заснована на використанні технології ASP.NET. Для перегляду результатів розрахунку ефективності інформаційного пошуку використовується Google Chart, що дозволяє створювати графіки, кругові діаграми та гістограми [2].

Висновки. Провівши аналіз ефективності інформаційного пошуку можна зробити висновок про те, що найефективнішим пошук виходить при використанні семантичної пошукової машини: значення показника точності на 33,5% вище у порівнянні з використанням традиційної пошукової машини, значення показника повноти – на 13,5% вище, а значення показника F-міри – на 23,5% вище. Семантична «павутина» надає можливість описати кожен елемент інформації і забезпечити семантичне значення цих елементів. Таким чином, пошукова система буде більш ефективною, ніж зараз, і користувач зможе знайти саме ту інформацію, яка йому потрібна. Враховуючи результати дослідження можна зробити висновок про те, що технологія семантичної «павутини» є наступним кроком у розвитку мережі Інтернет, у зв'язку з чим її необхідно розвивати та вдосконалювати.

Література

1. Клещев А.С., Артемьев И.Л. Математические модели онтологий предметных областей. Часть 1. Существующие подходы к определению понятия «онтология». НТИ. 2001. № 2 (2). С. 20–27.
2. Дидре Х.М. Освой самостоятельно HTML и XHTML. Москва: Вильямс, 2003. 224 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ COBRA ПРИ СТВОРЕННІ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ НАДАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОСЛУГ В МЕЖАХ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

*Ярош І.В., ст. викл.,
Черняк Т.О., асист.,*

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Покровськ

Сьогодні на перший план виходять питання та проблемні ситуації, пов'язані з автоматизацією різних видів бізнес-процесів, що складають базис діяльності великих компаній. Програмні пакети, створені та застосовувані для вирішення зазначених питань і випадків, представлені розподіленими системами, що підпорядковуються суворим вимогам до масштабованості, надійності, безпеки та цілодобової роботи. Використання традиційних технологій, таких як «клієнт-сервер», не гарантує повної відповідності переліченим вимогам. У зв'язку з цим провідні виробники програмного забезпечення пропонують ряд технологій, призначених виключно для створення розподілених систем.

До теперішнього часу технологія COBRA, що надається консорціумом OMG, вважається найбільш перспективною та універсальною технологією. Переваги та особливості її застосування та використання в порівнянні з іншими технологіями докладно описані в джерелі літератури [1] і не викликають сумнівів.

Кожен вищий навчальний заклад не поступається будь-якій великій компанії за кількістю бізнес-процесів, за рахунок автоматизації яких можна значно спростити роботу працівників і, якщо мова йде про заклад освіти, підняти освітній процес на абсолютно новий рівень. Використання новітніх технологій під час створення розподілених додатків дозволить об'єднати наявні, вже створені, системи автоматичного управління та ті системи, які тільки створюються у підрозділах вищого навчального закладу.

Більш детально слід зупинитися на можливостях автоматизації навчального процесу у закладі вищої освіти. Створення децентралізованої розподіленої системи надання інформаційних послуг дозволяє звільнити викладача від рутинної роботи, пов'язаної із видачою завдань контрольних, практичних і лабораторних робіт студентам, контролем їх виконання, з наданням студентам можливості перевірки результатів власної роботи у зручний для них час у зручному для них місці (наприклад, за допомогою Інтернету, що є особливо важливим при дистанційній освіті). Застосування технології COBRA в пропонованій системі повністю виправдане, якщо врахувати, що вона повинна забезпечувати незалежність від апаратної платформи та операційної системи, що використовуються студентами. Важливими є також питання забезпечення безпеки: неприпустиме перетворення контролюючої системи в засіб автоматичного виконання робіт. Традиційні (класичні) підходи не можуть гарантувати захищеність системи від зловмисників. Крім того система повинна мати можливість отримувати інформацію про студентів із

вже раніше створених систем, що функціонують в деканатах вищого навчального закладу.

Вищі навчальні заклади являють собою опосередковані наукові центри країни. Викладачі випускаючих кафедр при роботі зі студентами старших курсів звичайно знайомлять їх зі своїми останніми науковими розробками. Практично всі подібні розробки супроводжуються створенням програмного забезпечення зусиллями співробітників і студентів вищого навчального закладу в межах часу, відведеного на дипломне та курсове проектування. Зазначене програмне забезпечення виступає інтелектуальною власністю вищого навчального закладу і вільно може використовуватися тільки в рамках здійснення та забезпечення навчального процесу. При цьому використання технології COBRA дозволяє легко вирішити проблемну ситуацію, що виникає під час використання традиційних підходів до створення програмного забезпечення, – складне перешкоджання використанню розробленого програмного забезпечення в комерційних цілях без згоди власника.

В даний час ведуться роботи зі створення прототипу розподіленої системи надання інформаційних послуг. Структура зазначеної системи передбачає наявність великої кількості COBRA-серверів, кожен з яких здатний забезпечити конкретну послугу: перевірку контрольної роботи, отримання інформації про студента із зовнішнього джерела, розрахунок оптимального розподілу капітальних вкладень тощо. Отримання доступу до подібних перелічених послуг здійснюється шляхом використання клієнтських додатків, написаних у вигляді Java-апплетів.

Висновки. На сьогодні більшість вищих навчальних закладів перебувають у непростій економічній ситуації і не можуть дозволити собі покупку дорогих готових програмних рішень в області автоматизації і дозволити великі фінансові вкладення в адаптацію подібної системи. Для навчальних закладів, які випускають фахівців в області сучасних інформаційних технологій, розробка програмного забезпечення власними зусиллями дозволяє таким студентам отримати досвід роботи в одному з найперспективніших напрямків ІТ – у створенні реальних проектів розподілених систем. Застосування технології COBRA дає можливість поступового розвитку системи надання інформаційних послуг зусиллями студентів, які не знайомі з вказаною технологією, мають різний рівень підготовки в області програмування та схильності до вивчення та застосовування різних мов програмування.

Література

1. Цимбал А. Технология COBRA для профессионалов. Санкт-Петербург: Питер, 2001. 368 с.
2. Слама Дирк, Гарбис Джейсон, Рассел Перри. Корпоративные системы на основе COBRA. Москва: Вильямс, 2000. 367 с.

СИСТЕМА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПІДТРИМКИ СКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Ящун Т.В., к.т.н., доц.,

Громов Є.В., к.пед.н., доц.

Українська інженерно-педагогічна академія, Харків

Проблема розроблення засобів інформаційно-комп'ютерної підтримки навчального процесу має широку всесвітню географію. Дослідниками пропонуються різноманітні підходи до адаптації освітньої документації. Одним з основних освітніх документів є навчальний план (curriculum). Саме він підлягає обов'язковим змінам в умовах стрімкого злету інформаційно-комп'ютерних технологій. Однак варто зауважити, що наявні розробки присвячені або автоматизації процесу створення навчальних курсів, або несуперечливому й логічно правильному інформаційному наповненню навчальних планів. Проблема перевірки правильності оформлення навчальних планів і дотримання формальних вимог до його числових показників залишається в тіні сучасних досліджень. У зв'язку з цим було розроблено систему комп'ютерної підтримки складання навчального плану (СКПС НП) спеціальності, що включає систематизацію вимог до складання навчальних планів, розроблення електронних форм навчального плану, розроблення комп'ютерної системи, що здійснює обчислення підсумкових значень навчального плану, інтелектуальну підтримку врахування обмежень, формування друкованих форм.

Розглянемо основні напрямки автоматизації процесу створення навчального плану за допомогою розробленої СКПС НП. Відповідно до призначення, СКПС НП містить три функціональні підсистеми:

- 1) титульна і підсумкові сторінки навчального плану;
- 2) перелік навчальних дисциплін;
- 3) контроль обмежень і обчислювальні операції.

СКПС НП надає можливість створення навчального плану спеціальності з використанням сервісних функцій для основних смислових розділів плану:

•Титульний аркуш: в бланк титульного аркуша вносяться тільки шифр і назва конкретної спеціальності.

•Графік навчального процесу: в бланк графіка навчального процесу вносяться зміни тільки в змістовну частину з контролем правильності введення умовних позначень практик, екзаменаційної сесії, канікул, дипломного проектування, державної атестації.

•Зведений бюджет часу (в тижнях): в бланку зведеної таблиці по бюджету часу автоматично формуються відомості про тривалості кожного виду навчальної діяльності по кожному курсу, виходячи з даних листа «Графік навчального процесу», всі підсумкові значення обчислюються автоматично.

•План навчального процесу (інформаційне наповнення): в бланк основної частини навчального плану вводяться дані про ненормативні й «спеціальні» дисципліни, реалізується можливість автоматичного додавання нових рядків для введення «спеціальних» дисциплін (рис. 1); автоматично обчислюються підсумкові обсяги занять для кожного циклу (рис. 2), автоматично обчислюється

загальний обсяг занять і обсяг аудиторних занять для кожної дисципліни (рис. 3), реалізується контроль вичерпання бюджетного фонду (рис. 4), виконується автоматичне створення друкованої версії навчального плану в чорно-білому варіанті з приховуванням службової інформації.

82	1	32	Захист даних в інформаційних системах	81	0	44	0
83	1	1	Для вставки нових строк				
84	1	1	Разом:	4374	1026	1788	0

Рисунок 1 – Автоматичне додавання нових рядків

Рисунок 2 – Автоматичне обчислення підсумкових значень

1 ЦИКЛ ГУМАНІТАРНОЇ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕК							
58	0	2	1			58	0
58	0		8			58	32
58	0					58	26

Рисунок 3 – Автоматичне обчислення обсягу аудиторних занять

1 ЦИКЛ ГУМАНІТ							
108	0		58	0	2	1	
108	0						
108	0						

Рисунок 4 – Контроль вичерпання бюджетного фонду

- План навчального процесу (контрольна функція): виконується колірне інформування про можливі помилки.

- Зведена таблиця обсягів навчальних занять: в таблиці автоматично формуються за даними листа «План навчального процесу» відомості про сумарний обсяг всіх видів занять (рис. 5), автоматично обчислюється розбіжність і виконується колірне інформування про невідповідність загального обсягу занять і обсягу аудиторних занять плановим показникам (рис. 6), кількості контролів по кожному семестру запланованій кількості.

План	7992	3682	1694	700	1288	0	3284
Кількість годин занять	7992	3700	1418	1032	1250	0	3266
осталось	0	-18	276	-322	38	0	18

Рисунок 5 – Автоматичне формування даних

7992	3682	1694	700	1288	0	3284	476	476
7992	3700	1418	1032	1250	0	3266	474	484
0	-18	276	-322	38	0	18	2	-8

Рисунок 6 – Невідповідність підсумкових значень

Висновки. Таким чином, в ході дослідження розроблена СКПС НП як робоча книга табличного процесора MS Excel, оформлена спеціальним чином. СКПС НП містить блоки введення необхідних даних, інтелектуальної підтримки розробника при врахуванні всіх вимог, висунутих до навчальних планів, сервісні функції, реалізовані у вигляді макросів.

Література

1. Семенова Е. Е. Інформаційно-аналітична система розробки навчальних планів / Е. Е. Семенова, Н. Ю. Светова // Сучасні інформаційні технології та ІТ-освіту. - 2014. - № 10. - С. 244-255.
3. Медова Е. В. Автоматизація процесу створення навчального плану в ОНАХТ / Є. В. Медова // Автоматизація технологічних і бізнес-процесів, vol. 6, issue 4, 2014 року - С. 151-154.
4. Фрідман О. В. Аналіз програмних продуктів для автоматизації формування навчального плану ВНЗ / О. В. Фрідман // Праці Кольського наукового центру РАН. - 2015. - № 3 (29). - С. 162-175.

**ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ
ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ НА ВУГІЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.
ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ**

*Алтухова Т. В., ас.,
Рибальченко А. О., студент,
Навчально-науковий індустріальний інститут
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Покровськ*

На сьогоднішній день стає питання застосування на різноманітних підприємствах автономних систем електроживлення (АСЕЖ), так як з кожним роком зростає вартість електроенергії, що споживається ними. Найбільш енергозалежними в цьому плані можна вважати вугільні підприємства, бо вони споживають найбільшу частину електроенергії в Україні і працюють цілодобово без можливості відключення від мережі. Тому застосування АСЕЖ в експлуатаційних умовах вугледобувних комплексів є перспективним напрямом дослідження.

Автономні системи електроживлення дають змогу вирішувати ряд важливих питань під час роботи вугільного підприємства, а саме забезпечення його резервним електроживленням у разі вимкнення основного електропостачання або забезпечення майже повноцінного живлення в системі. Існує безліч способів забезпечити автономне електроживлення, але кожне має свої переваги та недоліки.

Сонячна фотоелектрична система, як одна з найбільш популярних автономних систем електроживлення, призначена для вироблення електричної енергії шляхом перетворення енергії сонячного випромінювання. До найголовніших переваг при застосуванні можна віднести невичерпність джерела енергії, екологічність, тривалий термін служби без погіршення експлуатаційних характеристик, модульність. Головним недоліком є неможливість використання сонячних фотоелектричних батарей в якості основного джерела електропостачання, причин для цього декілька і найбільш значущим з них є висока вартість і недостатній ККД, а також необхідна значна площа для їх розташування, хоча є можливість розташування на будівлях самого підприємства для живлення побутових приміщень. Також сонячні батареї малоефективні в зимовий час, а також при тумані і похмурій погоді. Тому на гірничих підприємствах електроживлення від цієї системи можливо тільки на поверхні і за умови найбільш потужних батарей [1].

Альтернативою сонячним батареям є вітряні установки, вони здатні перетворювати потоки повітряних мас в електричну енергію. Така енергія вважається екологічно чистою та відновлюваною. Якщо вугільне підприємство знаходиться далеко від міста, встановлення вітряків може бути найкращим та найдешевшим рішенням. До недоліків можна віднести нестабільність, відносно невисокий вихід електроенергії, висока вартість, небезпека для дикої природи, шумове забруднення та велика площа для встановлення самих вітряків [1].

Також є можливість застосування АСЕЖ на базі використання комплексу відновлювальних джерел енергії, а саме об'єднання сонячної та вітрової енергії. Вони будуть більш ефективні при живленні підприємства електроенергією, але також потребує значної площини для використання [2].

Найкращою автономною системою електроживлення в рамках шахтного підприємства є когенераторні установки, паливом для якого є шахтний метан. Під час спалювання метану дана установка виробляє як електричну, так і теплову енергію. Багато шахт, які знаходяться на території Донецького вугільного басейну мають високу метанообільність. До останнього часу видобування метану зумовлювалося винятково вимогами безпеки. Так, наприклад, одним із вугледобувних підприємств, що використовують шахтний метан для енергоживлення побутових будинків поверхневого комплексу є ПАТ «Шахтоуправління «Покровське» [3]. До головних переваг потрібно віднести безкоштовне паливо для установок, здатність в достатній кількості забезпечити вугільне підприємство електроживленням та теплом, відносно невисока собівартість 1кВт енергії в порівнянні з сонячними батареями. Головним недоліком є відносно низька надійність.

Таким чином можна зробити висновок, щоб зменшити енергозалежність від основного джерела живлення можливо застосування різноманітних комплексів АСЕЖ, але найкраще використовувати когенераторні установки, так як використовують шахтний метан, що виробляється при видобутку вугілля.

Література

1. Алтухова Т. В., Степанець О. А. Передумови створення автоматичних систем електроживлення на основі сонця та вітру в умовах гірничих підприємств. Сучасні аспекти механізації та автоматизації енергоємних виробництв: збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції, Індустріальний інститут ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, 18 квітня 2018 р. – с.11
2. Алтухова Т. В., Симивол В. О. Можливість застосування гібридних систем електроживлення в умовах гірничих підприємств на основі відновлюваних джерел. Сучасні аспекти механізації та автоматизації енергоємних виробництв: збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції, Індустріальний інститут ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, 18 квітня 2018 р.– с.9
3. Алтухова Т.В., Мацегора В.Д. Застосування нетрадиційних джерел енергії для живлення вугледобувних підприємств за рахунок утилізації метану. Матеріали міжнародної науково-технічної інтернет - конференції «Інноваційний розвиток гірничодобувної галузі». м. Кривий Ріг - 14 грудня 2016 року. – с. 265

ДІАГНОСТИЧНА МОДЕЛЬ ПРИ ВІБРОДІАГНОСТИЦІ МЕХАНІЧНИХ ВУЗЛІВ В МАШИНБУДУВАННІ

Горячева Т.В., ст.викл.,

Харківський Р.Д., студент,

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Покровськ

Технічна діагностика – галузь знань, що охоплює теорію методи і засоби визначення технічного стану об'єктів механічних систем, займається вирішенням усіх питань, пов'язаних з визначенням стану механічних вузлів і характеру його зміни з плином часу.

Основним завданням технічного діагностування є контроль технічного стану, тобто перевірка відповідності значень параметрів механічного вузла вимогам технічної документації і визначення на цій основі одного із заданих видів технічного стану в даний момент часу [1].

Процес діагностування реалізується згідно з алгоритмом діагностування - сукупності приписів, що визначають послідовність дій при проведенні діагностування. Алгоритм діагностування спирається на діагностичну модель - формалізований опис об'єкта, необхідне для вирішення завдань діагностування. В якості діагностичних моделей можуть розглядатися диференціальні рівняння, логічні співвідношення і т. п. Діагностична модель в ряді випадків дозволяє сформулювати систему діагностичних параметрів, які в подальшому використовуються при діагностуванні механічного вузла. Для кожного вузла можна вказати безліч параметрів, що характеризують його технічний стан [2].

Для вирішення завдань діагностування використовується системи технічного діагностування, з яких однією з найпоширеніших є вібродіагностика. Основною відмінною рисою вібродіагностики є використання в якості джерел інформації не статичних параметрів, що характеризують якість механічних вузлів, а динамічних, що викликають появу і поширення збурень як в самій механічній системі, так і в навколишньому середовищі. Широкий частотний і динамічний діапазони, мала інерційність, велика швидкість поширення обумовлюють швидку реакцію флукуаційного і вібраційного сигналів на зміну технічного стану вузла (якісних і кількісних характеристик дефектів).

Коливальні процеси в машинах, механізмах викликаються різними причинами і відрізняються по своїй фізичній природі і математичних моделей, що, в свою чергу, визначає різні методи їх дослідження.

Розглянемо загальні принципи застосування вібродіагностики для контролю технічного стану механічних вузлів механічної системи. Практично будь-який вузол механічної системи – це складна динамічна система, і якість його функціонування залежить від безлічі факторів. Важливим завданням є вибір чинників, що впливають на динамічні параметри механічної системи. Розрахунки та експериментальні дослідження показують, що власна вібрація механічних вузлів, поряд з іншими факторами, в значній мірі залежить від технологічних похибок [3]. Для встановлення функціонального зв'язку між динамічними характеристиками механічних вузлів і їх геометричними аномаліями необхідно розробити математичний опис технологічних похибок.

Побудова алгоритмів розпізнавання в вібродіагностиці істотно полегшується в тому випадку, якщо вдається побудувати діагностичну модель, що встановлює зв'язок між простором стану механічного вузла і простором діагностичних ознак. Узагальнена схема моделі представлена на рис.1.

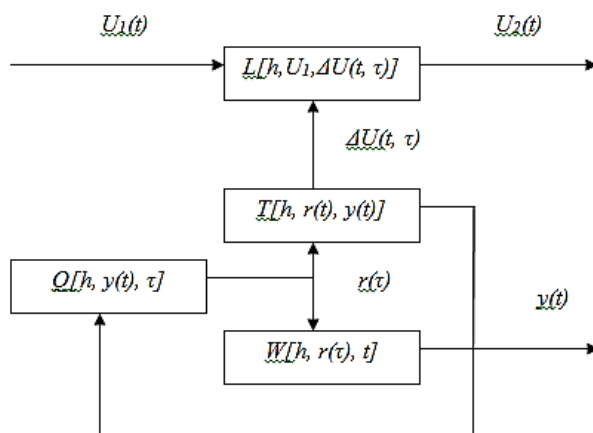


Рисунок 1 – Структурна схема діагностичної моделі

Основні властивості механічного вузла характеризуються оператором L , який пов'язує входні і вихідні впливу $U_1(t)$ і $U_2(t)$, де t – час, а також враховує залежність $U_2(t)$ від збурювального фактору $\Delta U(t, \tau)$, (де τ – час), породженого власними внутрішніми процесами. Якість функціонування об'єкта залежить не тільки від конструктивних параметрів h , а й від збурень $\Delta U(t, \tau)$, які змінюються в часі і можуть викликати параметричну відмову системи. Зміну технічного стану можна контролювати за зміною власних коливань $y(t)$ (вібрацій), породжуваних внутрішніми процесами.

Основним параметром, що зв'язує $\Delta U(t, \tau)$ і $y(t)$ в даній моделі, є вектор $r(\tau)$. Вектор $r(\tau)$ визначається дефектами механічного вузла. Зв'язок $\Delta U(t, \tau)$ з $r(\tau)$ і $y(t)$ встановлюється оператором T , а зв'язок $y(t)$ з $r(\tau)$ – оператором W .

Параметр $r(\tau)$ в умовах тривалого функціонування системи змінюється не тільки в наслідок процесів старіння, а й під дією вібрації. Ці зміни за часом значно повільніше в порівнянні з вібрацією і флуктуацією основних експлуатаційних показників. Зв'язок між змінами $r(\tau)$ і вібрацією $y(t)$ встановлюється за допомогою оператора Q .

У моделі існує два види характерних процесів: швидкі (час t) – вібрація і флуктуація експлуатаційних показників і повільні (час τ) – зміна параметрів $r(\tau)$ (дефектів та інших характеристик). Швидкі процеси визначають якість функціонування в даний момент часу, а повільні – параметричну надійність системи.

Література

1. Техническая диагностика механического оборудования/ Сидоров В.А., Кравченко В.М., Седуш В.Я. и др.– Донецк: Новый мир, 2003. – 125 с.
2. Барков А. В., Баркова Н. А. Вибрационная диагностика машин и оборудования. Анализ вибрации: Учеб. пособие. – СПб.: СПбТМТУ, 2004. – 156
3. Виброакустическая диагностика зарождающихся дефектов / Ф. Я. Балицкий, М. А. Иванова, А. Г. Соколова, Е. И. Хомяков. М.: Наука, 1984. – 116 с.

ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ТИПІВ ГЕНЕРАТОРІВ ДЛЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

*Залужна Г.В., к.ф.-м.н., доц.,
Андрієнко В.О., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

На даний час швидкими темпами розвивається енергетика на відновлюваних і невичерпних джерелах – альтернативна енергетика, ключова роль в якій належить вітроенергетиці, як найдешевшому способу отримання енергії серед відновлюваних джерел. Для України також найбільш перспективним напрямком альтернативної енергетики є вітроенергетика.

Актуальним питанням в цьому напрямку є аналіз вітроенергетичних установок (ВЕУ) з метою розробки технічних рішень, направлених на підвищення коефіцієнту корисної дії ВЕУ і зниження порогу мінімальної швидкості вітру для номінального режиму її роботи і, тим самим, розширення території для можливого використання ВЕУ.

Сучасна ВЕУ являє собою складний комплекс механічного, електротехнічного і електронного обладнання, що взаємодіє одне з одним у процесі виробництва, перетворення, накопичення і передавання електроенергії споживачам [1].

Рентабельність ВЕУ, значення ККД залежать не стільки від конструкції лопатей та іншого устаткування, скільки від правильності вибору електрогенератора. Для роботи на єдину енергомережу необхідні ВЕУ великої потужності, удекілька МВт.

Для підтримки рівня життя в невеликих населених пунктах і в одиничних господарствах необхідно створювати системи малих енергоустановок. З досвіду розвинених країн відомо, що добова потреба сім'ї в сільській місцевості становить до 2 кВтгод, досить великого фермерського господарства – до 10 кВт год, невеликого села – 50 кВт год. Мала вітроенергетика не вимагає великих територій. Локальні ВЕУ можуть бути встановлені практично скрізь, де середньорічна швидкість вітру не менше, ніж 4-5 м/с, а для тихохідних багатолопатевої ВЕУ – не менше 3 м/с [2].

До основних проблем створення та експлуатації ВЕУ відноситься їх ефективність, безпека і надійність, вплив на навколишнє середовище, а до основних технічних рішень – вибір розрахункових параметрів ВЕУ, аеродинамічного профілю вітроколеса, конструктивних і компоновальних рішень основних вузлів, методів і способів монтажу. Вибір розрахункових параметрів для кожної конкретної вітроустановки полягає у визначенні розрахункової швидкості вітру, одиничної потужності й розмірів вітроколеса, встановленої потужності й типу електричної машини, визначення системи регулювання, умов монтажу та експлуатації ВЕУ.

Генератор є найважливішим елементом електрообладнання автономної енергоустановки. Крім основного призначення, генератор повинен виконувати певні функції щодо стабілізації і регулювання параметрів, що характеризують

якість вироблюваної електроенергії. Вибір типу генератора є основним питанням комплектації вітроенергетичних установок.

Вибір типу генератора вимагає значних матеріальних вкладень в організацію виробництва: наукових розробок, створення нових технологічних процесів і оснащення, випробувальних стендів, підготовки інженерно-технічного персоналу і робітників. Тому для України більш прийнятно використання класичних типів генераторів або генераторів спеціального, але більш традиційного виконання, що також є визначальним фактором вибору типу генератора [3].

Для застосування на ВЕУ можливі наступні типи генераторів:

- асинхронні генератори з к.з. ротором;
- синхронні генератори з електромагнітним збудженням;
- асинхронізований синхронний генератор;
- асинхронні генератори з фазним ротором;
- синхронні генератори (СГ) з магнітоелектричним збудженням, тобто зі збудженням від постійних магнітів;
- спеціальні СГ: індукторні СГ, генератори з кігтеподібним ротором і деякі інші.

Кожний із зазначених типів генераторів має переваги і недоліки.

В автономних електричних мережах, при використанні ВЕУ потужністю до 200 кВт, рекомендується застосування синхронних генераторів (СГ) з постійними магнітами, які мають переваги в надійності, економічними показниками і ККД.

Класичні по конструкції СГ з електромагнітним збудженням встановлюються на установках або малої, або дуже великої потужності. Технологія виготовлення та досвід розрахунку таких машин дозволяє встановлювати потужні безредукторні установки (потужністю до 2 МВт) з хорошими масогабаритними показниками, високим ККД і можливістю регулювати напругу в широких межах за рахунок зміни струму збудження.

Асинхронізовані синхронні генератори знаходяться скоріше в стадії розробки, ніж в стадії промислового застосування.

Незважаючи на увагу до питань вітроенергетики в цілому і, зокрема, до генераторів ВЕУ, остаточної відповіді на питання про оптимальний тип генератора для кожного відрізка досягнутих потужностей немає.

Література

1. Скрипник А.В. Вітроенергетичні установки як альтернатива енергозощаджуючих технологій та енергозабезпечення / А.В. Скрипник, С.Л. Корецький, О.В. Сабіщенко // Енергетика і автоматика, 2014. – №3. – С. 134–140.
2. Сидельников Б.В. Современное состояние и сравнительный анализ конструктивных схем ветрогенераторов / Б.В. Сидельников // Вестник Щецинского технического университета, Польша, 2001.
3. Шевченко В.В. Анализ возможности использования разных типов генераторов для ветроэнергетических установок с учетом диапазона мощности / В.В. Шевченко, Я.Р. Кулиш // Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Проблеми удосконалення електричних машин і апаратів. Теорія і практика. – Х.: НТУ "ХПІ", 2013. – №65 (1038). – С. 107-117.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

*Залужна Г.В., к.ф.-м.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

У Програмі ООН з розвитку світової енергетики відзначається, що «... в ХХІ столітті розвиненими будуть ті країни, де інтенсивно розвивається вітроенергетика». Слідувати таким шляхом вельми актуально для України, яка має значний вітропотенціал і здійснює, особливо останнім часом, реальні заходи для його прискореного освоєння. Згідно скоригованої «Енергетичної стратегії України на період до 2030 р.» в 2030 році не менше 30% від усієї виробленої в нашій країні електроенергії буде вироблятися з поновлюваних джерел енергії (ПДЕ). При цьому однією з найбільш перспективних галузей енергетики, що виробляє електроенергію з ПДЕ, стане вітроенергетика.

В основу вітроенергетики покладено принцип застосування енергії вітру. Енергія вітру відома людству не менше 2000 років, а в останні 10-15 років бурхливо розвивалося її використання для виробництва електричної енергії. Сучасні вітроенергетичні установки можуть використовуватися для різних цілей, починаючи від заряду акумуляторних батарей і енергопостачання різних об'єктів до подачі електроенергії в мережі централізованого електропостачання.

Загальний вітровий ресурс, технічно можливий до використання (технічний ресурс) оцінено в 53000 ТВт-год на рік, що більш ніж удвічі перевищує прогнозоване на 2020 рік споживання електроенергії в світі [1].

Вітрова енергія найдешевша з поновлюваних джерел. У місцях з хорошими вітровими умовами вона успішно конкурує з традиційними паливними і атомними електростанціями. В окремих країнах (Німеччина, Данія, Іспанія, Індія і частково США) вона перетворилася в самостійну галузь.

Розвиток вітчизняної вітроенергетики є перспективним з наступних причин: є багато територій з високим вітроенергетичним потенціалом; Україна – єдина з країн Східної Європи, що виробляє вітроенергетичне обладнання; є більш ніж 10-річний досвід проектування, будівництва і експлуатації промислових вітрових електростанцій (ВЕС); існує законодавча підтримка використання поновлюваних джерел енергії [2].

Відповідно до висновків Інституту відновлюваної енергетики НАН України та ДНВП «Укренергомаш» Національного космічного агентства України, сумарна потужність ВЕС у 2030 році складе 16 000 МВт. Крім того, в Україні функціонує виробництво вітроустановок. Крім цінової переваги, продукція вітчизняних виробників більш надійна в українських погодних умовах, так як при її проектуванні краще враховується місцева специфіка, початкова і робоча швидкість вітру, потенційні критичні навантаження – можливість обмерзання, різкі пориви вітру тощо. Впровадження проектів вітроенергетики надає певний вплив на економіку держави.

Аналіз багаторічних спостережень метеостанцій свідчить про те, що в Україні переважають вітрові потоки із середньорічними швидкостями вітру від 5 м/с. Науковими дослідженнями метеорологів Центральної геофізичної

обсерваторії України встановлено, що в найближчі 30-40 років на території України слід очікувати поступове збільшення середньої швидкості вітру на 1-2 м/с, що буде впливати на збільшення прогнозного потенціалу ВЕС.

Енергія вітру розподілена по території України вкрай нерівномірно, причому вітропотенціал на півдні країни значно вище, ніж на півночі. З точки зору використання енергії вітру на суші, найбільш сприятливі регіони – Крим, Карпати (Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська, західна частина Чернівецької області), узбережжя Чорного та Азовського морів (Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька і Донецька області), Луганська область. Площі територій, придатних для спорудження вітроенергетичних станцій, оцінюються у 8-9 тис. кв. км, де можна побудувати дуже багато ВЕС.

За останні роки будівництво вітроелектростанцій в Україні отримало серйозний фінансовий імпульс і впевнено розвивається завдяки бажанню іноземних компаній інвестувати в цю галузь. Історія української вітроенергетики почалася в 1996 році з проектом Новоазовської ВЕС потужністю 50 МВт, у 1997 році – введена в експлуатацію Трускавецька ВЕС, в 2009 році будівництво вітрогенераторів активізувалося завдяки введенню урядом України «Зеленого тарифу»[3].

Згідно з прогнозами Української асоціації вітроенергетики, в Україні в 2019 році може бути введено до 300 МВт вітроенергетичних потужностей, що вдвічі більше, ніж в 2018 році. За підрахунками асоціації, загальна кількість проектів, які зараз будуються в Україні, становить 893 МВт (тих, які вже отримали фінансування і на які були підписані договори на поставку вітрових турбін). Більшість з них буде реалізовано до кінця 2020 року.

На сьогоднішній день Україна посіла п'яте місце в Європі за кількістю нових вітроелектростанцій на суші, встановлених протягом першої половини 2019 року. Всього в першому півріччі 2019 року в Україні встановили вітроелектростанцій потужністю 262 мегават.

Відновлювана енергетика – це нові технології та реальна модернізація наукового комплексу і промисловості. Її застосування дозволить диверсифікувати паливно-енергетичний баланс, підвищити енергетичну безпеку окремих регіонів і країни в цілому, зберегти вуглеводні для майбутніх поколінь, які знайдуть йому більш раціональне застосування.

Література

1. Беккер Н.А. Оценка экономической эффективности использования возобновляемых источников энергии на примере ветроэнергетики Германии: автореф. дис.канд. эк. наук. / Н.А. Беккер. – М., 2007. – 127 с.
2. Инвестиционный проект. Развитие ветроэнергетики [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.realestate.dms.ua/investments/investitsionnyi-proekt-razvitie-vetroenergetiki>.
3. Развитие ветроэнергетики в Украине [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.bureauveritas.com.ua/home/news/wind-energy-generation-ukraine>.

ВИКОРИСТАННЯ ТРИФАЗНОГО АВТОНОМНОГО ІНВЕРТОРА ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЯК ЗАСОБУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

*Кім Є.Д., д.т.н., проф.,
Пшеничний В.В., студент,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Енергозбереження стало останніми роками одним з пріоритетних напрямів технічної політики в усіх розвинених країнах світу. Його завданням у будь-якій сфері є зниження енерговтрат. Аналіз структури втрат в області виробництва, споживання і розподілу електроенергії показує, що їх основна частина (до 90 %) доводиться на сферу споживання.

Як правило, у більшості технологічних систем енергетики, промисловості, сфери комунального господарства і інших галузей встановлені електродвигуни з розрахунку на максимальну продуктивність устаткування, тоді як у години пікового навантаження, тобто час роботи устаткування з максимальною продуктивністю, складають всього 10-15 % загального часу роботи устаткування. У роботі виконаний розрахунок варіантів споживання електроенергії електроприводом механізмів власних потреб.

Встановлено, що річна витрата електроенергії при роботі електроприводу з номінальною швидкістю складає $W_n = 5390 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$.

Річна витрата електроенергії при роботі регульованого електроприводу складає $W_n = 4829 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$.

Річна економія електроенергії при роботі регульованого електроприводу, в порівнянні із звичайним електроприводом:

$$\Delta W = W_n - W = 560,56 \text{ кВт} \cdot \text{ч} \quad (1)$$

Річна економія умовного палива від впровадження регульованого електроприводу з урахуванням втрат на транспорт електроенергії в електромережах складає:

$$0 \Delta B = 0,12 \text{ т у.т.} \quad (2)$$

З цього розрахунку ми можемо зробити висновок, що при впровадженні частотно-регульованого електроприводу річна витрата електроенергії скоротилася на $560,56 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$. Це доводить, що застосування цього устаткування для електроприводу є вигідним.

Література

1. Собственные нужды тепловых электростанций / Э.М. Аббасова Ю.М. Голоднов, В.А. Зильберман, А.Г. Мурзаков; под ред. Ю.М. Голоднова. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 272с.
2. Энергосбережение средствами автоматизированного электропривода (учебное пособие). – Алматы: АУЭС, 2011. – 94 с.

ОБОСНОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ТОК/ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ ИНДИКАТОРА ПЕРЕКРЫТИЯ ИЗОЛЯТОРОВ НА ВЛ

Ким Ен Дар, д.т.н., проф.,
Учебно-научный профессионально-педагогический институт
Украинской инженерно-педагогической академии, Бахмут

В последнее время многие сетевые компаний внесли в «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35 – 750 кВ» обязательные требования о комплектации линейных полимерных изоляторов индикаторами перекрытия. В связи с этим разработаны различные по конструкции индикаторы, вместе с тем рабочим элементом индикатора является сжатая с помощью легкоплавкого припоя пружина. При протекании тока короткого замыкания пружина освобождается и выбрасывает сигнальный маркер. Поэтому работоспособность индикатора определяется выверенным соотношением между величиной протекающего тока и временем его срабатывания.

1. Аналитическая оценка теплового состояния рабочего элемента индикатора перекрытия при протекании кратковременных токов

Принимаем допущение:

- вследствие кратковременности протекания токов короткого замыкания и с учетом оценочного характера выполняемой работы, будем пренебрегать явлением охлаждения;

- вся джоулева энергия W_d , обусловленная протеканием тока I по эквивалентному сопротивлению R , преобразуется в тепловую энергию ΔQ_T рабочего элемента индикатора:

$$RI^2t \geq \Delta Q_T = \Delta T \sum C_i m_i + \gamma_{пл} \cdot m_{пр}, \quad (1)$$

где C_i ; m_i – удельная теплоемкость и масса составных элементов индикатора;

$\gamma_{пл}$; $m_{пр}$ – удельная теплота плавления и масса припоя

2. Экспериментальные исследования

Ориентируясь на соотношение (1), были выполнены две серий опытов, (средняя температура плавления припоя 200 °C):

- нагрев рабочего элемента при различных значениях тока и времени, R – *var*;

- определение соотношения между током и временем срабатывания, R – *var*.

Опыты по нагреву рабочего элемента индикатора кратковременным током проводились на макете, эксперименты по определению зависимости ток/время срабатывания выполнялись на стенде с реальными индикаторами.

Графический анализ экспериментальных данных показал линейную зависимость между джоулевой энергией и температурой нагрева макета в соответствии формулой (1), что дало основание построить обобщенную

зависимость между критической энергией, при которой отмечалось срабатывание индикатора с различными сопротивлениями образцов индикатора. Как оказалось, такая зависимость хорошо аппроксимируется экспоненциальной функцией (рис.1):

$$W = R \cdot 10^{-6} \cdot I^2 t = 2201,1 \cdot \exp(0,0011 \cdot R), (R - \text{в мкОм}) \quad (2)$$

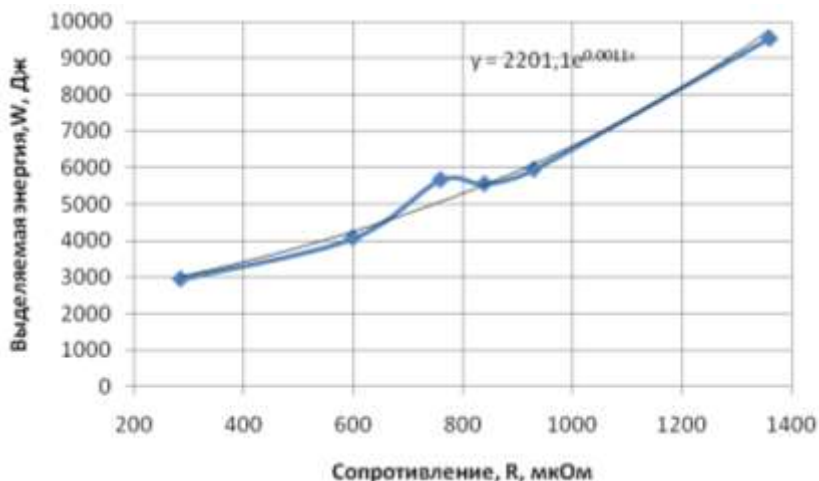


Рисунок 1 – Экспериментально полученная критическая энергия срабатывания индикатора при различных сопротивлениях

В свою очередь, функция (2) позволяет установить полуэмпирическую зависимость между током нагрева и временем срабатывания индикатора

$$t = \frac{2201,1 \cdot \exp(0,0011R)}{RI^2 \cdot 10^{-6}} \quad (3)$$

Как правило, эквивалентные сопротивления рабочего элемента индикатора лежат в пределах от 450 до 960 мкОм. Для таких случаев в инженерной практике выражение (3) можно пользоваться существенно упрощенным соотношением:

$$\left. \begin{aligned} t &= \frac{7,044 \cdot 10^6}{I^2} \\ R &> 400 \text{ мкОм} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Например, для нормированных испытательных параметров короткого замыкания: $I = 30 \text{ кА}$, получаем $t = 0,0078 \sim 0,01 \text{ (с)}$; или для $t = 0,1 \text{ с} \rightarrow I \sim 8,4 \text{ кА}$.

Вывод. Предложена полуэмпирическая аналитическая зависимость между током и временем срабатывания индикатора перекрытия линейной изоляции, которая может быть использована при нормировании испытательных параметров такого рода приборов.

ВИСОКОВОЛЬТНІ ВИМИКАЧІ. ВАКУУМНІ ЧИ ЕЛЕГАЗОВІ?

*Пономарьов П.Є., к.т.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Високовольтні вимикачі – це електричні апарати, що призначені для вмикання і вимикання ланцюгів високої напруги в нормальних і аварійних режимах. Найвідповідальнішою і найважчею їх функцією є вимикання струмів короткого замикання. Відповідно до цього вимикач повинен задовольняти наступним вимогам [1]:

- надійне відключення струмів від десятків ампер до номінального струму вимикання;
- мінімальний час вимикання;
- готовність до автоматичного повторного вмикання;
- зручність технічного обслуговування;
- вибухо- і пожежобезпечність.

Переваги і недоліки різних типів вимикачів обумовлені типом дугогасного пристрою. З розвитком сучасних технологій основними типами високовольтних вимикачів стають вакуумні та елегазові [2, 3].

При вимиканні у вакуумі електрична дуга, що виникає при розімкненні контактів, утворює точений розплав, який генерує пари металу, що підтримують горіння дуги. При низьких значеннях струму, дуга розподілена по поверхні контактів, і в момент переходу струму через «0» опорні точки встигають охолонути, відновлюється рівень вакууму і відповідно електрична міцність між контактами. При високих значеннях струму можливе стиснення струмового каналу. Щоб запобігти такому явищу, використовують так зване магнітне дуття, яке створюється спеціальною конфігурацією контактів.

Гасіння дуги в елегазових вимикачах здійснюється за принципом інтенсивної газодинамічної дії потоку елегазу на стовп електричної дуги. Це у поєднанні з високою електричною міцністю дозволяє створювати більш компактні електричні апарати. Але не слід забувати, що елегаз належить до речовин небезпечних до зовнішнього середовища, а також має високу температуру зниження, що потребує встановлення на вимикачах автоматичних підігрівачів [4]:

- У порівнянні з елегазовими вакуумні вимикачі мають наступні переваги:
- стабільність дугогасного середовища протягом усього терміну експлуатації;
 - відсутність продуктів розкладу при комутаціях;
 - велика кількість комутацій номінальних струмів;
 - висока надійність;
 - низький вміст синтетичних матеріалів;
 - відсутність загрози вибуху у випадку несправності вакуумної дугогасної камери;
 - менша кількість деталей.

Однак через малий хід контактів вакуумні вимикачі серійного

виробництва розраховані на напругу до 40 кВ. Також важливо, що вартість вакуумних вимикачів більша, ніж елегазових.

На сьогодні неможливо остаточно віддати перевагу вакуумним чи елегазовим вимикачам, бо у кожного з них є свої специфічні переваги і недоліки. Доцільність використання того чи іншого залежить від врахування умов для кожного об'єкту (випадку) окремо.

Література

1. Рожкова Л.Д. Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.
2. Афонин В.В. Элегазовые выключатели распределительных устройств высокого напряжения / В.В. Афонин, К.А. Набатов. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2009. – 96 с.
3. Афонин В.В. Высоковольтные вакуумные выключатели распределительных устройств : учебное пособие / К.А. Набатов, В.В. Афонин. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 96 с.
4. Хабдуллина З.К., Акылбек Б.Ж., Шкуренко В.А. [и др.] Сравнительный анализ высоковольтных выключателей // Научные достижения биологии, химии, физики: сб. ст. по матер. XII междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2012.

НАПРЯМКИ ПОЛПШЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І МОДЕРНІЗАЦІЇ ТЯГОВИХ ПІДСТАНЦІЙ

*Пономарьов П.Є., к.т.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Тягова підстанція – це окремий різновид обладнання, що являє собою джерело електроенергії для тяги електротранспорту і живлення суміжної інфраструктури (станції, депо, майстерні та ін.) [1]. Також до неї можуть бути приєднані розташовані поблизу підприємства і невеликі населені пункти.

Тягові підстанції бувають перетворювальні постійного струму, на яких встановлюються перетворювальні агрегати, що живлять тягову мережу, та однофазного змінного струму, на яких встановлюються звичайні понижувальні трансформатори, що живлять тягову мережу однофазним змінним струмом.

Система постійного струму отримала своє розповсюдження завдяки: високому коефіцієнту потужності (0,92 – 0,96); рівномірному завантаженню фаз зовнішньої частини системи електропостачання; малому впливу її на лінії провідного зв'язку, розташовані вздовж полотна залізниці; простішій конструкції електровозів; простішому режиму рекуперації електричної енергії (коли тягові двигуни електровоза працюють в режимі генератора). Але в останній час, перш за все у державах Європи, все більше і більше застосовують систему електропостачання однофазного струму промислової частоти. Перевагами цієї системи є: більш висока напруга в контактній мережі (25 кВ замість 3 кВ), що дозволяє істотно збільшити відстань між тяговими підстанціями (40 – 60 км) і в 2-3 рази зменшити переріз контактної підвіски; простіша конструкція тягової підстанції; практична відсутність електрокорозії підземних металевих споруд [2].

Експлуатація тягових підстанцій повинна бути організована таким чином, щоб забезпечити безперебійне електропостачання приєднаних споживачів. Ця функція істотно залежить від технічного стану обладнання. На теперішній час значна частина (біля 67%) тягових підстанцій «Укрзалізниці» має термін служби більший ніж передбачено нормативними документами [3]. Прийнятний рівень надійності роботи такого обладнання досягається завдяки відповідному технічному обслуговуванню, а саме своєчасному проведенню профілактичних і ремонтних робіт.

Існує два метода організації технічного обслуговування тягових підстанцій: «кущовий» і централізований.

При першому декілька сусідніх підстанцій об'єднують у «кущ» і на одній з них (опорній) формують комплексну бригаду для виконання усіх видів ремонту обладнання підстанцій і прилеглих постів секціонування. Об'єднані підстанції повинні бути зв'язані добрим автошляхом, щоб зменшити час прибуття бригади до місця роботи. Бригада повинна бути забезпечена необхідними випробувальними приборами, інструментами і пристроями, а її працівники знати схеми усіх підстанцій, що обслуговуються.

Централізований метод будується на тому, що усі види планово

профілактичних робіт виконують спеціалізовані або комплексні бригади ремонтно-ревізійної ділянки. За таким методом більша частина ремонтних робіт повинна виконуватися у спеціально обладнаних майстернях. Головним недоліком такого метода є великі втрати часу на доставку бригад до місця роботи і їх повернення.

Існуюча система випробувань і профілактичних ремонтів орієнтована на експлуатацію обладнання, що не вичерпало свій термін служби. Експлуатація такого обладнання будується на проведенні профілактичних ремонтів через визначені нормативами інтервалами часу. Система профілактик дозволяє підтримувати експлуатаційну надійність спрацьованого обладнання, але вона пов'язана з значними працевитратами і збільшенням витрат на утримання таких підстанцій.

Поліпшення технічного обслуговування повинно базуватися на системному вирішенні існуючих проблем [4] з урахуванням:

- сучасного рівня розвитку техніки;
- виконання вимоги істотного скорочення тривалості і вартості робіт у порядку експлуатації і реконструкції підстанцій.

Головними напрямками у модернізації тягових підстанцій є:

- перехід на системи електропостачання, що не потребують постійного чергового персоналу і технічного обслуговування, і зосередити оперативне управління у центрах з розвиненою інфраструктурою;
- спрощення головних схем електричних приєднань підстанцій;
- організація високонадійної системи управління і діагностики, що забезпечує роботу без постійного чергового персоналу, доступність інформації і достовірність оцінки технічного стану обладнання;
- визначення оптимальної технології проведення усіх робіт по модернізації і реконструкції при умові забезпечення безперебійного електропостачання діючої ділянки залізниці.

Література

1. Гундорова Е.П. Технические средства железных дорог: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. – М.: Маршрут, 2003. – 496 с.
2. Электрификация железных дорог Украины: история, сегодняшний день и перспективы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://traffic.od.ua/blogs/antonlyagushkin/1216888>
3. Развязать Узел: почему железной дороге нужно инвестировать в рельсы, шпалы и провода [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mind.ua/ru/publications/20184871-razvyazat-uzel-pochemu-zheleznoj-doroge-nuzhno-investirovat-v-relysy-shpaly-i-provoda>
4. Матусевич А.А. Повышение качества и эффективности системы технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых подстанций. // Вісник НТУ «ХП». 2015. – №52(1161) – С. 141–145.

НАДПРОВІДНИЙ НАКОПИЧУВАЧ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ І НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Романуша В.О., к.ф.-м.н., доц. каф ЕМКС,

Процький М.В., студент,

Малій Н.В., студентка,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Енергетичний комплекс – один з провідних секторів економіки у будь-якій країні. У сучасному світі існує величезна необхідність розвивати новітні і удосконалити існуючі технології, які забезпечать необхідну якість електроенергії, безперебійне електропостачання споживачів, підвищать стійкість і надійність роботи енергосистем. Проблема забезпечення якості електроенергії дуже актуальна у сучасному світі. Якість електричної енергії - це ключовий показник, який впливає на надійність роботи, як технологічного устаткування, так і енергосистеми в цілому.

Параметри електроприймачів, режими роботи і параметри районних і місцевих мереж, пікові навантаження в мережі істотно впливають на параметри напруги. Існують різні регулятори напруги, які дозволяють споживачам, без участі організації, що постачає електроенергію, вирішувати технічні і економічні питання, пов'язані з підвищенням якості електропостачання, проте існуючі способи покриття пікових навантажень несуть негативну дію для споживачів. Наявність накопичувачів електроенергії дозволили б забезпечити покриття пікових і проміжних навантажень електроенергії, які були б відключені для недопущення піку споживання або згідно зі схемою зниження споживаної потужності за запитом постачальника. Проте окремо існуючі накопичувачі не зможуть покрити відразу як пікові так і проміжні навантаження. Звідси виникає необхідність застосування нового універсального гібридного приладу на основі накопичувачів електроенергії, який накопичуватиме електроенергію, в моменти пікових навантажень видаватиме в мережу за рахунок суперконденсаторів, надпровідних індуктивних накопичувачів енергії, а проміжні навантаження за рахунок акумуляторних батарей, тим самим компенсуючи навантаження і забезпечуючи якість напруги в мережі.

Застосування накопичувальних систем в різних сферах дозволить вирішити ряд позначених проблем. На даний момент накопичувачі енергії здатні знайти застосування в наступних областях (таблиця. 1).

За даними таблиці. 1 можна зробити висновок, що використання накопичувачів енергії доцільне для багатьох учасників ринку електроенергетики. Впровадження дозволить оптимізувати режими роботи електроенергетичної системи, понизити витрату палива, значно підвищивши енергоефективність процесів виробництва і передачі електроенергії, і підвищити економічну ефективність управління енергосистемою.

Таблиця 1 – Застосування накопичувачів електроенергії в різних сферах

Сфера діяльності	Функція накопичувача енергії
Розподіл електроенергії	Регулювання частоти в мережах. Згладжування піків споживання. Зниження втрат. Зниження інвестицій у будову ЛЕП підвищення надійності електропостачання особливо значимих об'єктів.
Генерація електроенергії	Згладжування піків споживання. Забезпечення стабільності енергопостачання для власних потреб. Економія палива.
Поновлювані джерела енергії	Зниження коливань потужності. Забезпечення безперебійного енергопостачання споживачів. Забезпечення якості електроенергії
Великі споживачі електроенергії	Забезпечення безперебійності енергопостачання. Можливість запасати електроенергію за нічним тарифом.
Транспорт	Зменшення потужності знижуючих перетворювальних трансформаторів тягових підстанцій. Забезпечення умів для рекуперації енергії. Збільшення терміну служби дротів контактної лінії і вентилів напівпровідникових агрегатів. Поліпшення якості напруги на струмоприймачах електропересувного складу.

Висновок. У сучасній енергетиці накопичувачі енергії стають важливими засобом оптимізації режимів енергосистеми, підтримка розподіленої енергетики. Потенційні можливості застосування накопичувачів електроенергії дуже широкі: це і управління режимами з вирівнюванням графіку навантаження, і управління потоками потужності з підвищенням передавальної здатності мережі, і робота в режимі обертання резерву енергосистеми. Накопичувачі відіграють важливу роль в підвищенні якості електроенергії у споживачів, забезпечують енергобезпеку, безперебійність постачання.

Література

1. Глушкин И.З., Дмитриева Г.А., Мисриханов М.Ш., Наровлянский Н.Г., Якимец И.В. Сверхпроводниковые токоограничивающие устройства и индуктивные накопители энергии для электроэнергетических сетей. М.: Энергоатомиздат. 2002. – 373 с.
2. Степанов, В. М., Косирихин, В. С. Системы электроснабжения промышленности предприятий: учебное пособие / В. М. Степанов, В. С. Косырихин. - Тула : Изд-во ТулГУ, 2010. – 368 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Уткіна Т.Ю., к.т.н., доц.,

Рудик Т.Л., аспірант,

Вознюк Ю.І., аспірант,

Магдич В.В., магістрант,

Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

Останнім часом інтерес до відновлюваної енергетики продовжує зростати й суспільство все частіше замислюється над використанням систем опалення та електропостачання на базі альтернативних джерел енергії, які допомагають значно заощадити витрати. Альтернативна енергетика у світі вже розвивається прискореними темпами, і за оцінками міжнародного агентства BloombergNewEnergyFinance, в найближчі 20 років її сумарна потужність зросте у 8 разів і до 2030 року сягне 2,5 ТВт. Причому після 2020 року 50 % таких альтернативних потужностей буде представлена саме сонячними системами.

За даними Міжнародного агентства з відновлюваної енергетики підраховано, що Україна має потенціал збільшити використання відновлюваної енергії в 10 разів до 2030 року і скоротити споживання природного газу на 15 % за той же період [1]. Відтак, аналіз перспектив використання альтернативних джерел енергії для визначення їх основних переваг та недоліків при вирішенні завдань енергоефективності та енергонезалежності України є перспективним напрямком.

Актуальність теми обумовлена декількома факторами, а саме:

- широкою стратегією України щодо зниження залежності від традиційних викопних видів палива на законодавчому рівні;
- необхідність визначення найкращого зальтернативних джерел енергії для пошуку оптимального рішення із забезпечення енергоефективності;
- наявність різноманітних запасів сировини і добре освіченої робочої сили, яка володіє технічними знаннями, необхідними для розробки та впровадження останніх досягнень альтернативної енергетики.

При виконанні дослідження вирішені наступні завдання:

- проведено аналіз перспектив використання альтернативних джерел енергії в Україні;
- визначені позитивні і негативні чинники використання альтернативних джерел енергії, що чинять вплив на екологію;
- обґрунтовано вибір найкращого рішення для вирішення завдань енергоефективності та енергонезалежності України.

На основі проведеного аналізу визначені основні альтернативні джерела енергії в Україні [1-4], характеристика яких представлена в табл. 1.

Незважаючи на окремі негативні наслідки використання альтернативних джерел енергії (табл. 1), розвиток альтернативної енергетики в Україні залишається одним з перспективних напрямків для подальшого ефективного розвитку її енергетичного комплексу.

Таблиця 1 – Характеристика основних альтернативних джерел енергії

Переваги	Недоліки
<i>1. Сонячна енергія</i>	
За тиждень за потужністю перевершує всі нині відомі світові запаси нафти, урану та вугілля разом узяті. Є екологічно чистою, при її виробленні не утворюється вуглекислий газ (як теплові станції), вона повністю радіаційно безпечна (на відміну від атомних станцій) і не вимагає подальшої утилізації відходів (шлак і радіоактивні відходи). Крім того, в 2016 році стала найдешевшою серед інших альтернативних видів.	Розміщення станцій вимагає використанні значних площ. В місцях розміщення станцій відбувається нагрівання повітря при проходженні через нього сонячного випромінювання. При виробництві фотоелементів і в них самих використовуються шкідливі речовини: свинець, кадмій, галій, миш'як. У повітрі таких виробничих приміщень з'являється кремнієвий пил.
<i>2. Вітроенергетика</i>	
Експерти визначають перспективні райони малонаселеного півдня України, які ідеально підходять для розвитку вітроенергетики завдяки середньорічним швидкостям вітру, що робить виробництво економічно життєздатним.	До недоліків застосування відносять: шумові дії, електро-, радіо- і телевізійні перешкоди, відчуження земельних ділянок, локальні кліматичні зміни, небезпека для мігруючих птахів і комах, ландшафтна несумісність, візуальне несприйняття.
<i>3. Мала гідроенергетика</i>	
Постійно поновлюваний природою запас енергії, простота експлуатації, відсутність забруднення навколишнього середовища, поліпшення умови роботи річкового транспорту.	Призводить до затоплення територій, усихання малих річок, а при неправильному плануванні та встановленні місця дамби або греблі – зміна екосистем і втрата біорізноманіття, насамперед, іхтіофауни річок.
<i>4. Біоенергетика</i>	
Сільськогосподарський сектор є найбільш швидкозростаючою галуззю економіки і, як очікується, генеруватиме все більшу кількість сільськогосподарських і лісових відходів, які є ключовим ресурсом, необхідним для виробництва тепла та електроенергії на основі біомаси.	Виготовлення біодизелю вигідніше з ріпаку, який дуже виснажує ґрунти. Розміщення посів ріпаку вимагає використанні значних площ. Наприклад, для заправки одного авто протягом року, необхідно приблизно 1500 літрів олії, а це ділянка землі з футбольне поле при врожайності ріпаку до 3000 кг/га.
<i>5. Геотермальна енергетика</i>	
Україна володіє різноманітним геотермальним родовищ, розташованих у східних регіонах, які можуть генерувати достатню кількість гарячої води, щоб зробити цей енергетичний ресурс економічно життєздатним. Раніше такі запаси розроблялися лише частково, але через відсутність державних інвестицій їх майже ніколи не вводили в виробництво. Можливість їх поновлення та зв'язку з існуючою інфраструктурою роблять їх привабливою інвестицією в даний час.	Призводить до: відчуження земель, зміни рівня ґрунтових вод, провалів ґрунту, заболочування, викидів газів (метан, водень, азот, аміак, сірководень), забруднення підземних вод і водоносних шарів, засолення ґрунтів, викидів розсолів при розриві трубопроводів, викидів радіоактивних елементів з парами, зміна температурних полів підземних горизонтів.

Висновки. За результатами проведеного системного аналізу, зважаючи, що річний обсяг сонячного опромінення в Україні (більше, ніж у Німеччині, лідера галузі) робить її надзвичайно привабливим виробником сонячної енергії, особливо для існуючих промислових об'єктів й зростаючого сектора агробізнесу, саме цей вид альтернативної енергетики є найбільш екологічним, більш дешевим у порівнянні з іншими, і як найкраще підходить для вирішення завдань енергоефективності та енергонезалежності України.

Література

1. Возможности инвестировать в Украину. – Режим доступа : <https://avenston.com/ru/articles/opportunities-to-invest-in-ukraine/>.
2. Лимаренко А. Н. Экологические последствия получения и использования геотермальной энергии в Украине / А. Н. Лимаренко, О. А. Тараненко // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – Вип. 3 (1). – С. 4–8.
3. Особливості розвитку альтернативної енергетики в Донецькій області / П. Вірченко, К. Кравченко // Часопис соціально-економічної географії. – 2014. – Вип. 16 (1). – С. 137–143.

ОПТИМАЛЬНИЙ ВАРІАНТ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦЕМЕНТНОГО ЦЕХУ БЕТОННОГО ЗАВОДУ

*Чичунов П.О., к.т.н., доц.,
Дем'яненко М.О., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

У дослідженні було розглянуто актуальне питання підбору оптимального варіанту енергозабезпечення цементного цеху бетонного заводу. Метою дослідження визначена оптимізація процесів цехового енергозабезпечення для виконання операцій виготовлення продукції та підвищення їх енергоефективності, ґрунтуючись на загальних принципах побудови сучасних систем електропостачання промислових підприємств.

Основні завдання, які вирішуються при проектуванні системи електропостачання, полягають в оптимізації параметрів цих систем шляхом правильного вибору напруги, визначенні електричних навантажень, високих вимог, що пред'являються до безперебійності електропостачання, раціонального вибору числа і потужності трансформаторів, конструкцій промислових мереж, засобів регулювання напруги, засобів симетрування навантаження, придушення вищих гармонійних складових в мережах шляхом правильної побудови схеми електропостачання, відповідно оптимального рівня надійності.

Для досягнення мети дослідження вирішена низка наукових та практичних завдань: виконано аналіз процесів енергозабезпечення та енергозбереження на реальному бетонному заводі, виконано аналіз технологічного процесу виготовлення продукції та параметрів електричного навантаження, виконано розрахунок системи електропостачання цеху.

У результаті аналізу параметрів електричного навантаження у технологічному процесі встановлено, до споживачів першої категорії в бетонній промисловості відносяться приводи обертових печей цементних заводів, останов яких може викликати нерівномірне нагрівання і деформацію корпусу печі; компресори, вентилятори і насоси, що забезпечують виробничі установки стисненим повітрям і водою.

Встановлено, що на цементному заводі більше 60% всього навантаження від двигунів складає 400–1800 кВт, для яких застосовується напруга 6 кВ; для інших двигунів – напруга 380 В.

Специфічними механізмами цементного заводу, що визначають його продуктивність, є обертові печі довжиною 127 – 230 м, діаметром 3,6 – 8 м; маса обертових частин 3000 тон і вище. Печі встановлюються під кутом 4° до горизонту і безперервно обертаються з частотою 1 – 1,5 об / хв. Внаслідок великого пускового моменту для приводу застосовуються асинхронні двигуни з контактними кільцями потужністю 60-2х310 кВт.

Для приводів шламового живильника і вугільних шнеків, які обслуговують обертові печі і вимагають регулювання швидкості, застосовуються приводи постійного струму. Для інших обслуговуючих печей приводів елеваторів,

транспортів, маслонасосів, вентиляторів і т.п. застосовуються двигуни трифазного струму. До числа електротехнологічних установок цементної промисловості відносяться електрофільтри.

Запропонований у дослідженні варіант енергозабезпечення цементного цеху металургійного підприємства ставитися до споживачів I категорії по ступеню безперебійності системи електропостачання. Це визначило прийняті схемні розв'язки проекрованої системи електропостачання. До них можна віднести наявність двох незалежних джерел живлення напругою 0,4 кВ. Глибоке резервування на всіх щаблях трансформації забезпечило високу надійність запропонованої СЕП. Застосування системної автоматики на секційних вимикачах дозволило передбачити аварійні режими мережі й не допустити перерви в електропостачанні споживачів I категорії.

З метою зниження перетікань реактивної потужності у внутрішньозаводській розподільній мережі, при виконанні дослідження розрахована потужність додаткових джерел реактивної потужності (конденсаторні батареї), які максимально наближені до споживачів електроенергії.

Споживачі 0,4 кВ, які рівномірно розташовані по площі цехи, одержують живлення від розподільних шинопроводів, що забезпечує більшу гнучкість схеми й застосування сучасних методів індустріального монтажу.

Враховуючи мікроклімат цементного цеху й технологічні особливості виробництва, запропонована до установки комплектна трансформаторна підстанція, яка орієнтована до джерела живлення для обмеження зворотних потоків потужності.

Враховуючи особливості радіальних і магістральних мереж, у проекті внутрішньої СЕП цементного цеху рекомендується застосовувати змішані схеми. У блоці «трансформатор-магістраль» електропостачання виконується магістральним шинопроводом, до якого приєднують розподільні штепсельні шинопроводи і від них радіальними лініями здійснюється електроживлення всіх електроприймачів цеху.

Використання вітчизняної комутаційної, захисної й вимірювальної апаратури дозволяє не знижуючи надійності схеми значно знизити капітальні витрати на її будівництво монтаж.

Виконано техніко-економічне порівняння двох схем електропостачання підприємства методом зведених річних витрат. Встановлено, що для прийому і розподілу електроенергії необхідно застосовувати центральний розподільчий пристрій напругою 10 кВ.

Запропонована у дослідженні СЕП відповідає сучасним вимогам і нормам проектування.

Література

1. Цыпленков Д. В., Красовский П. Ю. Методи та засоби зниження технічних втрат електроенергії в елементах систем електропостачання //Електротехніка і електроенергетика. – 2015. – №. 1.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЦЕХУ ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ НАФТИ БІТУМНОГО ЗАВОДУ

Чичунов П.О., к.т.н., доц.,

Пономарьов П.Є., к.т.н., доц.,

Калюжний О.С., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Електропостачання та енергозбереження як процеси тісно взаємопов'язані між собою, проте спричиняють протилежні за економічною суттю наслідки: підвищення ефективності процесів виробництва енергії знижує її собівартість, робить менш ефективними заходи з енергозбереження, і навпаки, реалізація енергозберігаючого потенціалу підприємства призводить до зниження обсягів енергоспоживання, при цьому падає ККД енергогенеруючого обладнання і зростає собівартість виробництва енергії.

Недостатньо розглянутим залишається питання оптимізації процесів електропостачання та енергозбереження бітумних заводів, тому доцільним є пошук оптимальної комбінації енергозберігаючих заходів та джерел електропостачання, що супроводжуватимуться мінімальними витратами на паливно-енергетичні ресурси.

Актуальність і важливість питань підбору оптимального варіанту електропостачання цеху первинної переробки нафти на бітумному заводі обумовили вибір теми, мету і послідовність викладення матеріалу кваліфікаційної роботи магістра.

Метою дослідження є обґрунтування методології вибору оптимального варіанту електропостачання цеху первинної переробки нафти на бітумному заводі за рахунок використання сучасних енергоефективних технологій та забезпечення найбільшого ККД енергетичних установок при зниженні енерговикористання в результаті впровадження енергозберігаючих заходів.

Об'єктом дослідження є процеси електропостачання та енергозбереження цеху первинної переробки нафти на бітумному заводі.

Предметом дослідження є тенденції енергозбереження та енергозабезпечення підприємств, а також засоби, що використовуються для раціонального розрахунку системи електропостачання, виборі схем його цехових мереж та підборі пристроїв автоматики та релейного захисту.

Методами дослідження є спостереження, моделювання, абстрагування, порівняння, аналіз і синтез, метод системного підходу.

Галуззю застосування є промислові підприємства нафтопереробної галузі.

В результаті проведеного дослідження вирішена задача визначення оптимального варіанту електропостачання цеху первинної переробки нафти бітумного заводу. У результаті аналізу реального технологічного процесу та виконаних електричних розрахунків системи електропостачання, обраний оптимальний варіант енергозабезпечення та енергозбереження цеху первинної переробки нафти бітумного заводу.

До основних наукових та практичних результатів можна віднести наступне.

1. Виконаний аналіз проблеми планування енергозабезпечення та енергозбереження на вітчизняних промислових об'єктах нафтопереробної галузі.

2. Розглянуті сучасні технології розв'язання проблеми енергозбереження у нафтопереробній галузі.

3. Виходячи з комплексного підходу до визначення оптимального варіанту енергозабезпечення цеху первинної переробки нафти бітумного заводу, виконана постановка задачі магістерського дослідження.

4. Виконаний аналіз технологічного процесу первинної переробки нафти при виготовленні бітуму та встановлені основні вимоги, правила, норми і методи проведення технологічних операцій та вимоги щодо контролю якості.

5. Виконаний аналіз параметрів електричного навантаження у технологічному процесі. Встановлено, що до споживачів першої категорії належать: насоси подачі сировини в трубчасті печі (крекінг-насоси); насоси подачі мастила до технологічних апаратів; компресори, вентилятори і газодувки технологічних установок; вентилятори продувки електродвигунів у вибухонебезпечних приміщеннях; установки водопостачання.

6. У результаті виконаного аналізу технологічного процесу, об'єкт енергозабезпечення по ступеню безперебійності системи електропостачання віднесено до споживачів I категорії. Цей факт визначив прийняті схемні розв'язки системи електропостачання об'єкту. До них можна віднести наявність двох незалежних джерел живлення внутрішньоцехових споживачів напругою 0,4 кВ. Глибоке резервування на всіх щаблях трансформації забезпечило високу надійність системи електропостачання. Застосування системної автоматики на секційних вимикачах дозволило передбачити аварійні режими мережі й не допустити перерви в електропостачанні споживачів I категорії. Використання вітчизняної комутаційної, захисної й вимірювальної апаратури дозволяє, не знижуючи надійності схеми, значно знизити капітальні витрати на її монтаж.

7. З метою зниження перетікань реактивної потужності у внутрішньозаводській розподільній мережі, розрахована потужність додаткових джерел реактивної потужності (конденсаторні батареї), які максимально наближені до споживачів електроенергії.

8. Виконаний аналіз можливостей енергозбереження в системах освітлення цеху первинної переробки нафти. Встановлено, що основний потенціал енергозбереження в освітлювальних установках лежить підвищенні ефективності перетворення електричної енергії в світлову.

9. Виконана оцінка перевитрат електроенергії, що відбувається через перенапруги. Виконані розрахунки збільшення споживаної потужності залежно від перевищення напруги для різних джерел світла.

Література

1. Прогресивні технології в системах електропостачання нафтопереробних підприємств і оцінка їх енергоефективності / О.Є. Малярєнко, Л.О. Кєсова // Пробл. заг. енергетики. – 2007.

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «БАХМУТЕЛЕКТРОТРАНС»

*Чикунів П.О., к.т.н., доц.,
Придубко В.В., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

В результаті проведеного магістерського дослідження вирішена задача модернізації системи електропостачання ремонтного цеху комунального підприємства «Бахмутелектротранс». У результаті аналізу реального технологічного процесу та виконаних електричних розрахунків системи електропостачання обраний оптимальний варіант енергозабезпечення ремонтного цеху комунального підприємства.

Виконаний аналіз структури управління типового комунального підприємства у галузі міського електротранспорту. Виконаний аналіз регламенту ремонту і обслуговування електроустаткування у цеху ремонту комунального підприємства.

Виходячи з комплексного підходу до процесу модернізації системи електропостачання цеху ремонту комунального підприємства, виконана постановка задачі магістерського дослідження.

Виконаний аналіз параметрів електричного навантаження у технологічному процесі. За вимогами безперебійності електропостачання споживачі ремонтного цеху діляться на три категорії. Електропостачання комунального підприємства здійснюється від двох незалежних джерел живлення: від ТЕЦ, яка примикає до майданчика заводу і від енергосистеми.

Виконано розрахунок цехової та внутрізаводської мереж та розрахунок електричного освітлення для цеху планового ремонту. На території підприємства встановлено чотири двотрансформаторні підстанції, що отримують живлення від ЦРП кабельними лініями 6 кВ.

Обрані комутаційно-захисна апаратура та живлячі провідники заводської мережі перевірені на допустимість та термічну стійкість на основі розрахунку коротких замикань. Розроблена система електропостачання, що забезпечує надійне та безперебійне живлення підприємства електроенергією. Виконаний вибір типу і параметрів розміщення трансформаторної підстанції для живлення ремонтного цеху комунального підприємства. Складена картограма навантажень КП «Бахмутелектротранс» на кресленні генерального плану підприємства.

Виконаний розрахунок струмів короткого замикання, який необхідний для перевірки вибраних вимикачів і кабелів. Визначено: періодичну складову струму трифазного КЗ в початковий момент часу ІПО, періодичну та аперіодичну складові в момент розходження контактів, ударний струм КЗ.

Виконаний аналіз стану охорони праці та навколишнього середовища у ремонтному цеху КП «Бахмутелектротранс». Розглянуті системні та технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкту електропостачання. Розглянуті

прийняті керівництвом підприємства технічні рішення з забезпечення гігієни праці і виробничої санітарії. Також розглянуті прийняті рішення щодо забезпечення пожежної безпеки у ремонтному цеху.

Виконаний розрахунок вартості робіт з проектування системи електропостачання ремонтного цеху комунального підприємства «Бахмутелектротранс» і визначення економічної доцільності проектованої системи. Визначено витрати на науково-дослідні та проектно-конструкторські роботи для створення і впровадження нової системи електропостачання по калькуляції кошторисної вартості. Виконано розрахунок шкоди від однієї години простою системи електропостачання комунального підприємства за виробничою собівартістю та виробничими витратами.

В даний час в умовах переходу України до ринкової економіки важливе значення має ефективна організація виробництва. Пішло в минуле державне планування роботи підприємств, більшість економічних зв'язків втрачено. І в нових умовах виживання можливе тільки при збільшенні ефективності роботи підприємства, мінімізації витрат, незапланованих простоїв і максимізації прибутку. Тому у дослідженні виконано розрахунок вартості робіт з проектування системи електропостачання підприємства промисловості будівельних матеріалів і визначення економічної доцільності проектованої системи.

Визначено річні амортизаційні відрахування інноваційних вкладень в розробку системи електропостачання прямолінійним методом. Інноваційні вкладення в проектування системи електропостачання цементного заводу складуть 147000,0 грн. Щорічні амортизаційні відрахування складуть 14700,0 грн. При цьому збиток, обумовлений недовиробітком продукції за одну годину непланового простою електроустаткування складе 11123 грн.

Запропонована система електропостачання призведе до зниження перетоків реактивної потужності та зменшення встановленої потужності цехових трансформаторів, забезпечить необхідну чутливість захистів, що значно скоротить кількість непланових простоїв і витрат на ремонт і заміну обладнання. Проектована СЕС ефективна в експлуатації, а економічний ефект значно покриває витрати на її проектування.

Також у дослідженні виконаний аналіз стану охорони праці та навколишнього середовища у ремонтному цеху КП «Бахмутелектротранс». Розглянуті системні та технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкту електропостачання. Розглянуті прийняті керівництвом підприємства технічні рішення з забезпечення гігієни праці і виробничої санітарії. Також розглянуті прийняті рішення щодо забезпечення пожежної безпеки у ремонтному цеху.

Література

1. Сірий, О. М. Розрахунки при проектуванні та реконструкції систем електропостачання промислових підприємств : навч. посібник / О. М. Сірий, В. Є. Шестеренко. – Київ: ІСДО, 1993. – 592 с.
2. Бурбело М. Й. Проектування систем електропостачання. Приклади розрахунків : навчальний посібник / М. Й. Бурбело. - Вінниця : ВНТУ, 2005. - 154 с.

**АНАЛІЗ СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ В МЕХАНІЧНОМУ ЦЕХУ
МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ
ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ПРАЦІ**

*Бакланов О.М., д.х.н., професор
Брусєва О.А., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

В результаті виконання магістерської роботи нами зароблено наступне.

Проаналізовано стан охорони праці у механічному цех, який визнано задовільним. У той же час аналіз мікроклімату показав, що температура у цеху на момент вимірювання була менш за нормативну 15,4 °С (нормативна 16-24 °С). Данні щодо швидкості руху повітря та відносної вологості показали повну відповідність діючим нормам.

Проведено аналіз виробничого травматизму у механічному цеху з 2014 по 2018 роки. Встановлено, що найбільша кількість нещасних випадків була у 2014 році – 6 (на 56 працюючих), з них 2 – з важкими наслідками, 1 з літальним наслідком, найменша 2 (на 24 працюючих) у 2018 році. При цьому, також встановлено, що основними причинами травмування працівників цеху є незадовільний стан виробничого обладнання, особиста необережність, порушення вимог правил охорони праці і неякісний контроль за станом безпеки праці зі сторони служби охорони праці. Найчастіше випадки травмування спостерігалися у працівників зі стажем роботи 3-5 років та 5-10 років, трошки меншим був рівень травмування при стажі 1-3 роки.

Проведена ідентифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів на робочому місці шліфувальника. Перевірена наявність ЗІЗ у відповідності до діючих НТД. Встановлено наявність ЗІЗ та їх повну відповідність діючим нормам.

Показано, що найбільш небезпечними із існуючих шкідливих факторів на робочому місці шліфувальника є абразивний пил, мікрочастинки металів та пари МОР. Встановлено, що подача брудної МОР в зону різання різко знижує якість обробки, стійкість інструменту і негативно позначається на здоров'я працюючого. Крім того, постійне перебування стружки і масел в МОР призводить до швидкої зміни рідиною свого хімічного складу та бактеріального забруднення.

У зв'язку з цим, виникає необхідність частої заміни забрудненої рідини свіжовиготовленою і проведення трудомісткої ручної очистки баку від осілої на його дні стружки та відходів обробки.

Запропановано встановити в бак-відстійник магнітний сепаратор ПВМИ-12.24. Сепаратор забезпечує очистку МОР від дрібних магнітних частинок величиною від 0,0012 - 0,0053 мм в суміші з абразивними або іншими неметалевими частками на операції шліфування. Ступінь очищення водних емульсійних МОР при роботі сепаратора - 99,54%. Виконані технічні розрахунки щодо кількості шкідливостей, що поступають у приміщення цеху. На основі виконаних розрахунків надані рекомендації щодо змін режиму вентиляції.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ ПОХОВАННІ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ У СУЧАСНИХ СХОВИЩАХ: ГЕОЛОГІЧНІ СХОВИЩА, ПОРОЖНЕЧІ ГІРСЬКИХ ВИРОБОК, ІНЖЕНЕРНІ ПОВЕРХНЕВІ СХОВИЩА

Бакланов О.М., д.х.н., професор

Діденко О.О., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

В результаті виконання магістерської роботи нами зароблено наступне:

Проаналізовано досвід 20 країн світу щодо поводження з радіоактивними відходами РАВ. При цьому, більшість країн: Україна, Франція, Угорщина, Російська Федерація використовують приповерхове довгострокове зберігання РАВ у спеціальних приповерхових могильниках. Позитивним у цьому рішенні є можливість швидкого реагування на витікання радіоактивних речовин, можливість постійного спостереження за станом РАВ. Частина країн: Німеччина, Японія, Чехія використовують тимчасові підземні сховища. Позитивним у цьому рішенні є менший негативний ефект від витоку радіоактивних речовин і більш дешевий у порівнянні з першим варіантом, того зберіганням у приповерхневих сховищах. Однак, Німеччина визнала що цей шлях поховання РАВ є ненадійним, хибним і у довгостроковому сенсі економічно не вигідний. Так у Німеччині було прийняте рішення щодо тимчасового зберігання РАВ у соляних шахтах Сілезії. Найкращим вважається досвід США, Фінляндії та Швеції щодо достоякового поховання РАВ у глибинних геологічних формаціях, глибиною не менш 800 м, віком не менш як 1 млн років. При чому найкращими вважаються гранітні породи. Аналіз ситуації з радіоактивними відходами в зарубіжних країнах і в Україні показує необхідність переходу на ЗЯПЦ. Для підвищення безпеки РАВ повинні проходити всі основні стадії поводження з ними; для твердих і рідких радіоактивних відходів - збір, сортування, транспортування, обробка, кондиціонування, тимчасове зберігання та захоронення. Для підвищення безпеки при поводженні з РАВ та мінімізації негативного впливу радіонуклідів, що містяться в них, на НС і населення необхідно переглянути існуючі концепції та якомога ближче наблизитися до дотримання принципів поводження з радіоактивними відходами:

- заборона на скидання в навколишнє середовище будь-яких РАВ, незалежно від агрегатного стану та ступеня активності;

- створення на територіях АЕС локальних підприємств по частковій переробці радіоактивних відходів - такий підхід дозволить знизити радіаційне навантаження на персонал і витрати на транспортування відходів до спеціальних підприємств з їх переробки;

- розробка нових і модернізація існуючих технологій переробки РАВ та перехід до загально визнаної концепції поводження з РАВ, використовуючи досвід передових країн, насамперед Франції, де побудовано повний ЗЯПЦ.

Таблиця 1 – Поводження з ВЯП у різних країнах світу

Країна	Зберігання та переробка, основні принципи	Тип сховища
Індія	Зберігання в басейнах витримки, подальша переробка. Оскловані високоактивні відходи захоронюються в глибокі геологічні формації	–
Канада	Зберігання в басейнах витримки і сухих бетонних контейнерах близько 50 років. потім підготовка до поховання в геологічні формації. Хімічна переробка - в разі економічної доцільності	4 бетонних контейнери для «Сухого» зберігання 370 т урану
Росія	Зберігання до 3 років при реакторах, до 10 років в окремому сховищі на території АЕС. Потім часткова переробка, у перспективі – довгострокове поховання у геологічних гранітних формаціях на глибині більш 1 км.	Сховище ВЯП реакторів типу ВВЕР-1000 об'ємом 6 тис. т ВЯП (Гірничо хімічний комбінат)
США	Зберігання в басейнах витримки, сухих сховищах або контейнерах не менше 5 років. далі - поховання в геологічні формації на глибині більш 1 км (збудовано на 95 %).	4 контейнери при АЕС, 3 сухих сховища при АЕС
Фінляндія	Зберігання в басейнах витримки на АЕС не менше 5 років, потім повернення зарубіжним постачальникам або передача іншим країнам для переробки та можливого поховання. Далі - поховання в геологічні формації на території країни.	–
Франція	Зберігання не більше року, потім переробка осклованих відходи витримуються не менше 20 років, потім захоронюються в глибокі геологічні Формації.	Сховище на 150-200 т урану и басейн –сховище
Україна	Зберігання в басейнах витримки і сухому сховищі при АЕС 5-10 років, потім переробка на власному заводі рідких РАВ та у РФ, зберігання осклованих відходів у відкритому сховищі	Сховища мокрого типу при АЕС, при Запорізькій-сухого. Сховище сухого типу в чорноб зоні
Японія	Передача в інші країни на переробку (до створення власних заводів). У проекті - створення центрального проміжного сховища, поховання високоактивних відходів в геологічні формації після 30-60 років зберігання	Випробовується сухе сховище, вдосконалюється сухе сховище-контейнер

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ВИНО-ГОРІЛЧАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Бакланов О.М., д.х.н., професор

Мінська О.А., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Дана робота присвячена підвищенню рівня безпеки вино-горілчаних підприємств України шляхом дослідження підприємств світового рівня. Наші дослідження проводилися на базі вино-горілчаного підприємства «Тейсі-Україна». Проведено експертизу умов праці у цеху виготовлення горілок і настоек вино горілчаного підприємство «Тейсі-Україна». Результати атестації робочих місць показали, що фактичні рівні таких факторів як шум, вібрація і хімічні речовини в повітрі робочої зони відповідають нормативним значенням 2 класу (допустимого) умов праці. Згідно вимірам параметрів мікроклімату, які були проведені під час атестації робочих місць: температура повітря в цеху в теплий період року становить 22 °С (норма 21-23 °С), в холодний 18 °С (норма 18-20 °С); відносна вологість 53% (норма 40-60 %); швидкість руху повітря 0,1 м/с (норма 0,2 м/с).

Дані значення параметрів мікроклімату відповідають нормативним крім швидкості руху повітря, і не потребують коригування. Швидкість руху повітря необхідно збільшити вдвічі.

Також нами встановлено, що освітленість у цеху майже вдвічі менша за нормативну (повинна бути 200 лк для зорової роботи середньої точності згідно ДБН В.2.5-28-2006, а за результати вимірювання 100 лк). Нами зроблені технічні розрахунки щодо освітленості цеху і надані рекомендації щодо покращення освітленості цеху.

Проаналізовані небезпеки на вино горілчаному підприємстві «Тейсі-Україна». Показана, що найбільш небезпечні ситуації можуть статися внаслідок неполадок у роботі бродильних чанів. Для зменшення ризику вибуху, рекомендовано перевести частину продукції шампанських вин на класичну технологію, тобто рекомендувати проводити бродіння у бутілках і таким чином знизити навантаження на бродильні чани.

Розроблено нового алгоритму щодо трьохступенової системи контролю стану охорони праці (діє на Укрзалізниці: 1 ступінь контролю проводиться щодня, здійснюється керівником цеху. Перевіряється стан робочих місць, зовнішній вигляд працівників (наявність у них спецодягу та посвідчень з охорони праці), стан санітарно-побутових приміщень. 2 ступінь контролю проводиться раз на місяць технічним директором. Перевіряється справність обладнання, транспортних засобів, відповідність технологічних процесів вимогам охорони праці, освітленість робочих місць, справність вентиляційних пристроїв і електроустаткування, наявність попереджувальних написів, плакатів і знаків безпеки, своєчасність і якість проведення інструктажів та технічного навчання, санітарний стан цехів і санітарно - побутових приміщень, дотримання режимів праці та відпочинку. 3 ступінь контролю проводиться раз в квартал комісією під головуванням генерального директора.

АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ І УМОВ ПРАЦІ НА ЗАВОДІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ ТА РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ І ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ПО ПІДВИЩЕННЮ РІВНЯ БЕЗПЕКИ

Бакланов О.М., д.х.н., професор

Панченко О.Б., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

В результаті виконання роботи зроблено наступне. Надані короткі відомості щодо ПАТ «Завод залізобетонних виробів (ЗБВ) № 1». Проаналізовані умови праці, що відповідають 2 класу за травмо небезпечністю робочих місць. Проаналізовано стан щодо пожежної безпеки. Показано, стан що пожежної безпеки повністю відповідає діючому законодавству України.

Проаналізовані викиди підприємства у навколишнє середовище. Найбільший внесок у забруднення навколишнього середовища від заводу вносить бетоно-змішувальний вузол. Встановлено, що підвищена забрудненість повітря цементним пилом обумовлена негерметичністю систем пневмотранспорту шнекових конвеєрів, місць перевантаження і змішувальних пристроїв. Показано, що тільки герметизація пристроїв і систем пневмотранспорту дозволяє знизити запиленість повітря до санітарних норм у багатьох відділеннях бетонного вузла, крім дозуючого і змішуючого.

У дозуючому відділенні пульт управління і оператор повинні бути поміщені в герметичну кабінку з вікнами для можливості спостереження за всіма процесами. Вентиляція кабінки повинна здійснюватися подачею чистого підготовленого повітря від загальноцехових подаючих систем. При цьому, у кабінці буде підвищений тиск, що зашкодити проникненню пилу з цеху.

Вологе запилене повітря від змішувачів необхідно очищати в циклонах, а сухе запилене повітря (пил цементу) - за допомогою рукавних фільтрів. У всіх випадках швидкість руху запиленого повітря повинна бути за нашими розрахунками 18-22 м/с. Для вирівнювання тиску між змішувачем і бункером рекомендується застосовувати повітроводи діаметром до 150-200 мм. Для оглядового вікна діаметром 350 мм розрахункова кількість повітря, що видаляється складе 2000-2800 м³/год.

Температура точки роси запиленого повітря повинна бути вище температури стінок повітропроводів, воздухоочістних пристроїв, що дозволить зменшити конденсацію водяної пари на стінках і цементацію частинок цементного пилу.

У зимовий час при транспортуванні ЗБВ великих габаритів у формовному цеху створюється небезпека переохолодження цеху, тому отвори воріт повинні бути обладнані повітряними завісами, які повинні працювати тільки при відкритих воротах. Крім того, для проходу людей в воротах необхідно передбачити спеціальний вхід.

Всі дані технічні рекомендації підтверджені необхідними технічними розрахунками.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ПІДПРИЄМСТВА З ВИРОБНИЦТВА СПЕЦІАЛЬНИХ СОЛЯНИХ СУМІШЕЙ

Бакланов О.М., д.х.н., професор

Пралігін О.В., магістрант,

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

В результаті виконання магістерської роботи нами було зроблено наступне. Виконано аналіз стану охорони праці та навколишнього середовища на солепідприємстві з виробництва спеціальних сольових сумішей на прикладі науково-виробничого підприємства «Сіль». Стан охорони праці було оцінено як задовільний. При цьому розраховані показники травматизму підприємства з 2016 по 2018 роки. Запропоновані технічні та організаційні заходи щодо покращення стану охорони праці: рекомендовано встановлення попереджувальних знаків та позначень перед лопатними змішувачами і транспортерами; для покращення освітлення рекомендовано використати додаткові світлодіодні лампи. Організувати для працюючих з пакувальними автоматами «ПК-148М» кожні три години роботи короткочасну 10 хвилинну перерву.

Подано заявку на патент України на корисну модель Ароматизована кухонна сіль з пониженим вмістом хлориду натрію, що містить, мас. %: кухонна сіль містить хлорид натрію, цитрат калію, цитрат магнію, сухий кріп з наступним співвідношенням компонентів, мас. %: хлорид натрію у вигляді швидкорозчинної лускатої кухонної солі 40-50, цитрат калію 20-25; цитрат магнію 20-25; кріп сухий – 10. Використання хлориду натрію у вигляді лускатої кухонної солі обумовлено наступним: луската кухонна сіль завдяки особливій кристалічній структурі має більш швидку розчинність і більш солений смак, тобто її кількість у порівнянні зі звичайною сіллю може бути зменшена. Крім того, луската кухонна сіль не злежується протягом року, тобто не потребує введення додаткових антизлежувальних добавок. Сухий кріп вводиться в якості смакової та ароматизуючої добавки, що має цілющі властивості для всього організму людини. Кріп позитивно впливає на роботу серця, зміцнює і лікує судини, розширює кровоносні судини, зменшуючи артеріальний тиск. Сприяє очищенню судин від шкідливих жирів і холестерину, покращуючи потік крові. Цитрат калію - харчова добавка Е 332 дозволена до використання в Україні, підвищує працездатність та гостроту мислення сприяє нормальному перебігу обміну речовин в організмі, регулює серцевий ритм, попереджаючи виникнення аритмій. Цитрат магнію - харчова добавка Е 345 дозволена до використання в Україні, бере активну участь в обмінних процесах стимулює утворення білків чинить міорелаксуючу дію (сприяє розслабленню м'язів), нормалізує пульс розширює судини, знижує артеріальний тиск, зменшує імовірність тромбоутворення. Ароматизована кухонна сіль з пониженою кількістю хлориду натрію насамперед рекомендована для хворих на гіпертензію, а також для осіб, що мають проблеми з артеріальним тиском.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ У КОТЛОТУРБІННОМУ ЦЕХУ ТЕЦ

*Бакланов О.М., д.х.н., професор
Сердюк Д.А., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

В результаті виконання магістерської роботи нами зароблено наступне:

В ході виконаної роботи був проведений аналіз організації системи управління охороною праці, а також стану умов праці та рівня промислової безпеки за даними атестації робочих місць в котлотурбінному цеху ТЕЦ 5.

При аналізі діючої системи управління охорони праці на підприємстві, були виявлені недоліки організаційного характеру. Для усунення цих недоліків були запропоновані наступні заходи. Виходячи з виявлених недоліків СУОП, пропонуються заходи щодо вдосконалення системи: вивести службу охорони праці котлотурбінного цеху з-під управління заступника начальника цеху з виробництва і підпорядкувати її безпосередньо керівнику правління Приватного акціонерного товариства «ТЕЦ 5»; збільшити чисельність працівників служби охорони праці з 3 до нормативної чисельності – 4; розробити положення про стимулювання працівників цеху, що беруть участь в удосконаленні умов і охорони праці, що пропонують і впроваджують нові технології, які сприяють зменшенню або виключенню шкідливих і небезпечних факторів, що впливають на працюючих; оформити журнал реєстрації і видачі документації з охорони праці для працівників підрозділів (служб), в т. ч. інструкцій з охорони праці; придбати в спеціальний клас з навчання програмам з охорони праці манекен для відпрацювання практичних навичок з надання першої медичної допомоги; розробити план по проведенню навчання працівників застосуванню ЗІЗ;- організувати ознайомлення всіх працівників цеху про результати атестації робочих місць.

Розглянуто результати атестації робочих місць за умовами праці, проведеної в котлотурбінному цеху. Для більш детального розгляду було вибрано робоче місце машиніста котлотурбінного цеху, стан умов праці якого не відповідав нормам.

Розроблені організаційно-технічних заходи щодо поліпшення умов праці та усунення впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів на робочому місці машиніста котлотурбінного цеху, які сприятимуть зміні класу умов праці зі шкідливого 3.3 до допустимого - 2.

Розроблено та обґрунтовано заходи щодо поліпшення умов праці:

- встановити промисловий кондиціонер для зниження температури повітря та нормалізації параметрів мікроклімату.

- рекомендовано також поставити звукопоглинаючу кабінку для машиніста і саме у кабінці встановити пульт керування турбіною.

**ПІДГОТОВКА НОВОГО ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ УКРАЇНИ.
ВИЗНАЧЕННЯ ПЛЮМБУМУ, КУПРУМУ ТА КАДМІЮ У РОЗСОЛАХ З
ВИКОРИСТАННЯМ КОНЦЕНТРУВАННЯ СПІВОСАДЖЕННЯМ НА
ДВОКОМПОНЕНТНОМУ КОЛЕКТОРІ**

Бакланов О.М., д.х.н., професор

Ткачук М.В., магістрант,

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Український науково-дослідний інститут соляної промисловості розробляє новий державний стандарт ДСТУ 3579-2020 «Сіль кухонна харчова. Методи визначення вмісту токсичних елементів. Згідно технічного завдання при розробці стандарту необхідно дотримуватися принципів «зеленої хімії».

Для визначення вмісту Плюмбуму, Купруму та Кадмію у природних розсолах згідно доповнення № 3 до ДСТУ 3579 «Сіль кухонна харчова». Методи випробувань» використовується метод полум'яної атомно-абсорбційної спектрометрії після попереднього концентрування у вигляді диетилдитіокарбаматів у хлороформ з наступною ре екстракцією.

Однак, використання токсичного органічного розчинника – хороформа суперечить принципам «зеленої» хімії.

Нами запропоновано для визначення Плюмбуму, Купруму та Кадмію у природних розсолах використовувати спів осадження на двокомпонентному колектору гідроксиді магнію-карбонаті кальцію з інтенсифікацією надвисокочастотним ультразвуком 5-7 ГГц, інтенсивністю 8-12 Вт/см². Встановлено, що за цих умов відбувається одночасне руйнування комплексів Плюмбуму, Купруму та Кадмію з гуміновими та фульвокислотами і ступінь спів осадження Плюмбуму, Купруму та Кадмію із розсолів мінералізацією 200 г/л складає 92-94 %. При цьому кількість колектору повинна бути не менш як 4 ммоль/л.

Таблиця 1 – Результати визначення токсичних елементів у природних розсолах

Найменування розсолу	Введено Pb, Cu, Cd, мг/кг	Найдено Pb, Cu, Cd, мг/кг / Sr		
		Pb	Cu	Cd
Розсіл Слов'янського родовища	0	0,173/0,080	0,348/0,076	0,035/0,087
	0,060	0,235/0,078	0,415/0,078	0,096/0,090
Розсіл Геройського родовища	0	0,131/0,083	0,231/0,079	0,031/0,088
	0,060	0,193/0,075	0,294/0,077	0,095/0,086

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ХІРУРГІЧНОГО ВІДДІЛЕННЯ МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦЮЮЧИХ

*Бакланов О.М., д.х.н., професор
Шарко Ю.В., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Головне багатство України – це здоров'я населення. Наша країна навіть в умовах війни спрямовує основні свої зусилля і ресурси на покращення рівня і якості здоров'я і життя населення. Наша країна забезпечує першочерговість в питаннях охорони здоров'я населення шляхом підвищення якості надання медичних послуг, збільшення мережі закладів для лікування та зміцнення здоров'я, розвитку та удосконалення техніки безпеки і покращення умов праці, виробничої санітарії, проведення профілактичних заходів та заходів з оздоровлення навколишнього середовища.

Стан охорони праці, рівень виробничого травматизму та професійної захворюваності працівників системи охорони здоров'я є серйозною соціально-економічною проблемою галузі, яка безпосередньо впливає на надання медичної допомоги. На працівників закладів охорони здоров'я впливають ті ж фактори, що і в будь-якій іншій галузі. Однак на медичний персонал більше, ніж в інших галузях, впливають особливості професійної діяльності.

Медичні працівники посідають п'яте місце за поширеністю професійної захворюваності, випереджаючи працівників хімічної промисловості, і останніми роками майже на 24% перевищує загальну захворюваність в Україні.

У хірургічному відділенні є велика небезпека щодо можливості захворювання працівників на такі хвороби як СНІД, туберкульоз, різноманітні захворювання шкіри та інші.

В результаті виконання магістерської роботи нами було зроблено наступне. 1. Проаналізовані ризики зараження медичного персоналу різноманітними захворюваннями, травматизму на робочому місці, шкідливі фактори, поводження з медичними відходами на прикладі хірургічного відділення ПАТ «Курортна лікарня №2». 2. Проведено аналіз травматизму та захворюваності працівників лікарні за останні три роки. Розроблені заходи щодо запобігання травматизму та профзахворюванням у хірургічному стаціонарі. 3. Проведена атестація робочого місця медичної сестри хірургічного відділення і встановлено клас умов праці. При цьому встановлено що показники температури у клінічному відділенні не відповідають встановленим нормам, що пов'язано з низькою температурою навколишнього середовища. Рекомендовано у палатах встановити спеціальні обігрівачі.

Проаналізована робота поводження з медичними відходами у лікувальних закладах. Виявлена проблема поводження з медичними відходами. Рекомендовано акціонерам придбати спеціальне обладнання для спалювання хірургічних відходів у тоці низькотемпературної плазми.

АНТИГІПЕРТЕНЗИВНА СОЛЬОВА СУМІШ

*Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

За даними Всесвітньої організації здоров'я людина повинна вживати не більше 5-6 г кухонної солі на день. Перевищення рекомендуємої норми збільшує ризик захворювання на гіпертензію. Відомо, що у розвинених країнах кожна четверта людина хворіє на гіпертензію у тій чи іншій формі.

Кухонна сіль містить хлорид натрію 94-99 % в залежності від виду кухонної солі та макродомішки – солі магнію, калію та кальцію. Гіпертензію викликає саме надмірне споживання хлориду натрію.

Для зменшення кількості хлориду натрію, що вживає людина, використовують спеціальні сольові суміші із хлориду натрію, сульфатів або цитратів магнію та калію. При цьому вміст хлориду натрію у такій суміші звичайно складає від 40 до 70 %. Однак, така суміш, завдяки солям магнію та калію має гіркий присмак, для маскування якого до складу суміші вводять сахарозу, глутамат натрію, які є не корисними для здоров'я людини. Однак, головним недоліком таких сольових сумішей є те, що їхня солоність значно менше солоності звичайної кухонної солі. Тому людина для досягнення звичної їй солоності їжі збільшує кількість використовуємої сольової суміші. Це значно зменшує позитивний вплив щодо використання сольової суміші замість звичайної кухонної солі.

Нами була запропонована луската кухонна сіль, яка завдяки особливій кристалічній структурі має більш швидку розчинність (у 2,2-3,0 рази в залежності от виду кухонної солі) і більш солений смак (у 2,2-3,0 рази в залежності от виду кухонної солі), тобто її кількість у порівнянні зі звичайною кухонною сіллю може бути зменшена, що є гарним для профілактики гіпертензії та для покращення стану серцево-судинної системи [1].

Пропонується антигіпертензивна сольова суміш, що складається із наступних компонентів, мас. %: хлорид натрію у вигляді швидкорозчинної лускатої кухонної солі 35-45; цитрат магнію 25-30; цитрат калію 15-20; кріп сухий – 15.

Цитрат магнію - харчова добавка Е 345 дозволена до використання в Україні, бере активну участь в обмінних процесах стимулює утворення білків чинить міорелаксуючу дію (сприяє розслабленню м'язів), нормалізує пульс розширює судини, знижує артеріальний тиск, зменшує імовірність тромбоутворення. Цитрат калію - харчова добавка Е 332 дозволена до використання в Україні, підвищує працездатність та гостроту мислення сприяє нормальному перебігу обміну речовин в організмі, регулює серцевий ритм, попереджаючи виникнення аритмій.

Кількість цитратів калію та магнію у рекомендуємої сольовій суміші здатна покращити стан хворих на гіпертензію при використанні рекомендованої кількості солі – 5-6 грамів на день і у той же час виключається можливість кумуляції і небажаних ефектів, таких як гіперкалімія [2].

Наведена комбінація компонентів антигіпертензивної сольової суміші робить її присмак таким як і звичайної кухонної солі, тобто людина буде вживати таку кількість пропонуємої сольової суміші, скільки і звичайної кухонної солі, при цьому кількість хлориду натрію, що буде вживати людина зменшиться і таким чином зменшиться негативний ефект від вживання кухонної солі. Крім того, така сіль не злежується протягом року, містить кріп, цитрати калію та магнію, що покращують стан серцево-судинної системи та знижують. Пропонуєма сольова суміш буде корисною для хворих на гіпертензію і може також використовуватися у профілактиці цієї хвороби

Нами проведені органолептичні дослідження антигіпертензивної сольової суміші та звичайної кухонної солі методом незрячого контролю за п'ятибальною шкалою. Встановлено, що пропонуєма антигіпертензивна сольова суміш в залежності від рецептури має від «Смак звичайний солоний з легким присмаком та запахом кропу $4,9 \pm 0,03$ » до «Смак солоний з легким гірким присмаком та запахом кропу $4,7 \pm 0,05$ ». При цьому, смак звичайної кухонної солі кам'яного засобу виробництва визначено як «Смак чисто солоний без стороннього присмаку $4,8 \pm 0,05$ ». Смак звичайної кухонної солі вакуум-випарного засобу виробництва визначено як «Смак чисто солоний $5,0 \pm 0,02$ ». А смак звичайної кухонної солі басейнового засобу виробництва визначено як «Смак чисто солоний с легким стороннім гірким присмаком $4,6 \pm 0,05$ ». Тобто, за критерієм солоності антигіпертензивна сольова суміш практично не відрізняється від звичайної кухонної солі кам'яного та басейнового засобів виробництва. У той же час, містить майже вдвічі менше хлориду натрію. Тобто для досягнення звичного їй рівня солоності їжі людина буде вживати майже вдвічі меншу кількість хлориду натрію, що є дуже корисним для лікування та профілактики гіпертензії.

Приклад виконання. 40 г лускатої кухонної солі змішують з 20 г цитрату калію, з 25 г цитрату магнію та з 15 г сухого кропу. Для ретельного розподілу в суміші компонентів, перемішування проводять у кілька етапів, але воно має бути не менше ніж трьох етапним. Спочатку змішують 10 г сухого кропу, 5 г лускатої кухонної солі, 5 г цитрату калію та 5 г цитрату магнію. Потім до отриманої таким чином суміші додають 15 г лускатої кухонної солі, 15 г цитрату калію та 20 г цитрату магнію і перемішують. Потім до отриманої таким чином суміші додають 20 г лускатої кухонної солі, 5 г сухого кропу і перемішують.

Література

1. Бакланова Л.В., Голоперов І.В., Сінюгіна Г.Д. Спосіб отримання лускатої кухонної солі. Патент України на корисну модуль № 110444, С 01 Д 3/04. Опубл. 10.10. 2016, бюл. № 19.
2. Громова О.А., Торшин І.Ю., Гришина Т.Р. Мировой опыт применения цитратов магния и калия в медицине. «Трудный пациент». 2010. Т. 8, № 8; стр. 20-27.

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПІДПРИЄМСТВА М'ЯСНОЇ ГАЛУЗІ ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПО ПІДВИЩЕННЮ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ВИРОБНИЦТВА

*Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,
Кравченко В.В., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Українські виробники м'яса та м'ясопродукції постійно нарощують темпи виробництва та якості. Україна знаходиться на дев'ятому місці у світі щодо якості продукції м'ясної промисловості. За минулі 10 років обсяги тільки виробництва м'яса птиці подвоїлися і становили у 2018 р. 1559 тис. т. М'ясна промисловість забезпечує населення високоякісною продукцією і посідає друге місце в харчовій промисловості держави.

Практично всі великі міста країни мають м'ясокомбінати, на яких комплексно переробляють продукцію тваринництва.

Однак, при цьому м'ясні підприємства відносяться до найбільш травмоформуєчих підприємств в харчовій галузі України.

За останні п'ять років на м'ясокомбінатах України сталося 12 нещасних випадків. Більшість нещасних випадків пов'язана з поганим самопочуттям працівників підприємств, що у свою чергу пов'язано з недостатнім дослідженням впливу санітарно-гігієнічних умов праці на стан здоров'я робітників.

На теперішній час недостатньо досліджено вплив різноманітних специфічних виробничих факторів на санітарно-гігієнічне благополуччя підприємств та на стан здоров'я працівників і як результат - на стан охорони праці на підприємствах м'ясної галузі.

Під час виконання магістерської роботи нами проведені систематичні дослідження щодо особливостей санітарно-гігієнічної оцінки підприємств м'ясної галузі. Виконано санітарно-гігієнічну оцінку ООО «Михайлівський приватний м'ясокомбінат». В цілому стан з промисловою санітарією та гігієною праці на даному підприємстві є задовільним.

Розроблені організаційно-технічні заходи щодо зменшення навантаження підприємств м'ясної галузі на навколишнє середовище.

Запропонована принципова нова система щодо зменшення викидів у навколишнє середовище, яка оснований на регулюванні викидів з врахуванням прогнозу несприятливих метеорологічних умов, що призводить до формування високого рівня забруднення атмосфери. Попередження про можливі несприятливі метеорологічні умови можуть бути трьох ступенів небезпеки і у відповідності з цим рекомендовані три режими роботи підприємства при несприятливих метеорологічних умовах.

Виконано методичний розділ. При цьому розроблено дидактичний проект консультативного заняття з теми «Структурні схеми об'єкта регулювання» дисципліни «Автоматизовані системи техногенної безпеки» для студентів спеціальності «Професійна освіта. Охорони праці».

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

*Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,
Волощенко Б.С., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Україна повністю перейшла з радянських методів ведення сільського господарства на інтенсивне, завдяки чому тільки врожайність зернових збільшилася з 8-16 центнерів з гектара до 50-70 центнерів з гектара.

При інтенсивному сільському господарстві використовуються значні кількості отрутохімікатів, що шкодить навколишньому середовищу і призводить до професійних отруень. Також інтенсивне сільське господарство засновано на використанні значної кількості автоматизованих систем, що вимагає високої культури праці і чіткого виконання вимог законодавства з охорони праці. Наявність у мінеральних добривах різних токсичних домішок, незадовільна їх якість, а також можливі порушення технології використання можуть призвести до серйозних негативних наслідків. Тому збереження в чистоті навколишнього середовища набуває важливого державного значення. На теперішній час недостатньо досліджено комплексний вплив на стан охорони праці і навколишнього середовища сільськогосподарських підприємств при інтенсивному використанні мінеральних добрив і отрутохімікатів, не розроблена методика експресного визначення токсичних елементів у ґрунтах. В усякому разі, відповідей на ці питання нами в літературі не знайдено.

В результаті виконанні магістерської роботи нами зроблено наступне: 1. Виконано аналіз умов та заходів безпеки в умовах інтенсивного сільськогосподарського підприємства. 2. Встановлено кореляцію між підвищенням концентрації важких металів у ґрунті з використанням отрутохімікатів та мінеральних добрив. 3. Встановлено факт забруднення оточуючого середовища компонентами мінерального живлення рослин і отрутохімікатами. 4. Встановлені причини забруднення сільськогосподарської продукції компонентами органічних добрив і отрутохімікатів та запропоновані заходи забезпечення її безпеки. 5. Виконано аналіз захворюваності і травматизму працівників сільськогосподарського підприємства 000 «Сила хлібороба» за 2016-2019 роки. 6. Розроблено методику визначення вмісту токсичних елементів у ґрунтах і встановлено рівень забруднення ґрунтів підприємства, що використовує інтенсивні методи. 7. Виконано методичний розділ. Розроблено дидактичний проект доповіді на тему «Структура системи забезпечення промислової безпеки. Основні поняття в галузі промислової безпеки небезпечних виробничих об'єктів» дисципліни «Проектування систем промислової безпеки та сталого розвитку» на науковій конференції.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ У ТЕРМІЧНОМУ ЦЕХУ МАШИНОБУДІВНОГО ЗАВОДУ ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,

Гулага В.В., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

З використанням експериментальних досліджень та технічних розрахунків було проаналізовано стан охорони праці у термічному цеху, який визнано в цілому задовільним.

У той же час аналіз умов праці на робочому місці терміста виявив перевищення діючих нормативів щодо деяких шкідливих та небезпечних виробничих факторів. При цьому було встановлено наступне: Клас умов праці за показниками мікроклімату - 3.3. Клас умов праці за показниками шуму - 2.0. Клас умов праці за дією хімічного фактору (відхилення оксиду вуглецю і діоксиду азоту: $0,63 + 0,67 = 1,3$.) - 3.1. Клас умов праці за показниками освітленості -2.0. Клас умов праці за показниками важкості праці -2.0. Клас умов праці за показниками напруженості праці -2.0.

Таким чином, аналіз умов праці на робочому місці терміста показав, що шкідливі умови праці спостерігаються із-зі дії хімічного фактору – клас умов праці 3.1 та за показниками мікроклімату – клас умов праці 3.3. Загальна оцінка умов праці складає 3.3.

Також нами методами математичної статистики розрахована кількість втраченого часу життя у зв'язку з роботою у шкідливих умовах:

За період трудового стажу (25 років) сумарний збиток здоров'ю терміста складе 1695 діб, тобто > чотирьох років.

Розроблені наступні заходи щодо мінімізації впливу на робочих факторів технологічного процесу: запропонована установка додаткового вентилятору, що дозволяє знизити температуру в цеху до допустимої; рекомендована установка повітряного душу, що дозволить мінімізувати негативні дії теплового випромінювання на організм.

Рекомендовані до застосування такі засоби індивідуального захисту: костюм з теплозахисним покриттям для захисту від теплового випромінювання; шолом і турбоблоки для захисту органів дихання.

Введення цих заходів і застосування засобів захисту дозволило знизити клас умов праці терміста з 3.3 до 3.1.

Таким чином після введених нами пропозицій організаційного та технічного характеру за період трудового стажу (25 років) сумарний збиток здоров'ю терміста складе 237 діб замість існуючих 1695 діб, тобто > чотирьох років. Таким чином людина додатково зможе прожити $1695-237= 1458$ діб або 4 роки.

РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПО ПІДВИЩЕННЮ РІВНЯ БЕЗПЕКИ У ПАЛАЦІ КУЛЬТУРИ

Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,

Гура С.П., магістрант,

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Палаці культури користуються великим попитом у населення. Однак, велике скупчення людей робить їх місцями потенційної небезпеки. Велика пожежа у колишньому Палаці культури «Машинобудівник», м. Бахмут, пожежа у Палаці культури м. Кривий Ріг, пожежа у Палаці культури на Тернопільщині у місті Хоростків Гусятинського району підтверджують це. На теперішній час Палаці культури на Україні дуже розвиваються. В 2018 році за даними державної статистики України їх відвідало близько 120000 осіб. Палаці культури відносяться до закладів масового перебування людей. Закон України від 30.12.2009 р № 384 «Про безпеку будівель і споруд призначених для масового перебування людей» встановлює мінімально необхідні вимоги до будівель з восьми видів безпеки, серед яких на другому місці (після механічної безпеки) знаходиться пожежна безпека. Закон України «Про пожежну безпеку» відносить Палаці культури до I групи потенційно небезпечних об'єктів, планова перевірка яких здійснюється щорічно силами Державної служби з питань праці та Державної інспекції цивільного захисту. У той же час у Палацах культури зустрічаються порушення техніки безпеки.

В результаті виконання магістерської роботи зроблено наступне.

1. Виконано аналіз причин виникнення пожеж у Палацах культури.

Встановлено що основними причинами пожеж в Палацах культури України за 2017-18 р.р. були такі: близько 50 % пожеж відбувалося за технічних причин внаслідок виходу з ладу електричного та іншого обладнання, а 50 % внаслідок недбалості та халатності персоналу і посадових осіб.

2. Виконано аналіз стану безпеки Палацу культури «Залізничник». Показано, що він є задовільним і відповідає вимогам, що наведені у Типовому положенні про заходи пожежної безпеки у масових розважальних центрах, затверджене наказом МНС України від 11.02.2016 № 70.

3. З використанням програми "СІТІС- ВІМ-10М" (розроблена на основі глибокої відомої програми "СІТІС- ВІМ" в науково-дослідному центрі «Пожежна безпека» при УкрНДІ цивільного захисту м.Київ) та з використанням даних державної статистичної звітності був розрахований час блокування евакуаційних шляхів небезпечними факторами пожежі і час евакуації людей при пожежі.

4. Зроблено аналіз щодо місця найбільш імовірного виникнення пожежі. Зроблено висновок, що найбільш імовірним місцем виникнення пожежі є кафе. Висновок зроблено на основі стану електромережі, що відповідає встановленим нормативам, але приміщення характеризується використанням кухонних електроприладів великої потужності. Розроблена тактика гасіння найбільш імовірної пожежі.

АНАЛІЗ СТАНУ БЕЗПЕКИ ТЕС ТА АЕС УКРАЇНИ І РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

*Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,
Діордіца О.В., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

На території України знаходиться найкрупніші ТЕС Європи – Вуглегірська ТЕС та Запорізька ТЕС. Україна знаходиться в першій десятці країн, що мають атомні електричні станції та найпотужніші теплоенергетичні станції. Виробництво електроенергії на АЕС становить близько 47%, на ТЕС – 53 % всього виробництва. Незважаючи на те, що ТЕС є найбільшими забруднювачами навколишнього середовища, будівництво та експлуатація ТЕС будуть продовжені через наступні переваги ТЕС: відносно вільне територіальне розміщення, пов'язане з широким розповсюдженням паливних ресурсів; здатність (на відміну від ГЕС) виробляти енергію без сезонних коливань потужності; території відчуження і виведені із господарського обороту землі під спорудження і експлуатації ТЕС, значно менші, ніж це необхідно для АЕС і ГЕС.

Для зниження навантаження на навколишнє середовище ТЕС рекомендуємо зробити наступне: 1.Замінити сухі золоуловлювачі на мокрі, з мокрих – рекомендуємо встановити скрубера Вентурі. 2.Провести модернізацію електрофільтрів, встановивши ультразвукові струшувачі, що збільшить їхню ефективність на 3-5 %. 3. Провести модернізацію пальників для спалювання вугільного пилу, встановивши ультразвукові розпорошувачі. Це дасть змогу підвищити температуру спалювання на 5-10 °С, повноту спалювання вугілля на 5-7 % і як результат – зменшити викиди токсичних речовин на 15-20 %. 4.Рекомендуємо виконати на ТЕС інженерні розрахунки щодо встановлення оптимальної висоти димових труб саме для даної ТЕС.

Для підвищення рівня безпеки АЕС, що використовують сольові теплообмінники – концентровані розчини хлориду цезію або хлориду літію – 600 г/л рекомендуємо встановити сонолюмінісцентні системи автоматизованого контролю концентрації основної речовини у теплоносії. При експлуатації АЕС у нормальному режимі забезпечується локалізація основної кількості радіоактивних продуктів у реакторній установці та у спеціальних системах водо- та газоочистки.

Однак, з ряду причин незначна частина радіонуклідів все ж виходить у навколишнє середовище. Величина надходження радіоактивних речовин у навколишнє середовище, в основному, обумовлена виходом радіоактивних газів з деаераторів підживлення, а також через можливі нещільності в різних технологічних системах, що містять радіоактивні речовини.

Для зниження активності викиду рекомендуємо виконувати очистку радіоактивного повітря на спеціальних фільтрах, виготовлених на основі нанотехнологій, як це робиться на АЕС у Франції.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ В НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

*Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,
Доценко В.Ю., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Підприємства паливно-енергетичного комплексу України мають на теперішній час стратегічне значення через забезпечення паливом та мастильними матеріалами Українську Армію. При цьому найбільш уразливими через можливі аварії та пожежі є нафтові бази. На нафтових базах України у 2018 році сталося 3 аварії та 11 пожеж. Робота присвячена аналізу особливостей охорони праці на нафтових базах та розробці організаційних і технічних заходів щодо підвищення рівня безпеки.

На нафтобазах проводяться операції зі зберігання, відпуску та прийому нафтопродуктів, багато з яких токсичні, добре випаровуються, здатні електризуватися, пожежо- та вибухонебезпечні.

В результаті виконаної роботи встановлені основні причини виникнення аварій та пожеж на нафтобазах України: 1. Недбалість керівників та обслуговуючого персоналу щодо додержання норм законодавства України з охорони праці та пожежної безпеки. 2. Фізичний знос резервуарів і устаткування.

Резервуари для нафти і нафтопродуктів залишаються одними з найбільш небезпечних об'єктів. Це пов'язано з цілим рядом причин, найбільш характерними з них є: висока вогнестійкість збережених продуктів; великі розміри конструкцій і пов'язана з цим протяжність зварних швів, які важко проконтролювати по всій довжині; недосконалість геометричної форми, нерівномірні осідання підстав; великі переміщення стінки, особливо в зонах геометричних спотворень проектної форми; висока швидкість корозійних пошкоджень; мало циклова втома окремих зон стінки конструкції; складний характер навантаження конструкції в зоні упорного шва в поєднанні з практичною відсутністю контролю суцільності цих зварних з'єднань.

Для контролю стану резервуарів з нафтою нами запропоновано використовувати гіперчастотний ультразвуковий датчик.

Нами встановлена можливість знаходження дефектів швів в нафтових резервуарах викликаних сталістю металу, корозійними пошкодженнями, неякісним виконанням зварного шву.

Імовірність похибки при однократній дефектоскопії не перевищує 23%, при двократній дефектоскопії імовірність похибки не перевищує 10 %, трьохкратна та більш кратна дефектоскопія не дозволяє зменшити імовірність похибки.

На теперішній час виконуються випробування розробки на нафтобазі № 32. Слід зазначити, що інженери бази внесли більше 120 пропозицій щодо покращення можливостей приладу. Подана заявка на винахід.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ У ТОРГІВЕЛЬНОМУ ЦЕНТРІ

Бакланова Л.В., к.х.н., доц.

Драчук А.А., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Нами виконано аналіз стану безпеки та системи протипожежного захисту торговельного центру (ТЦ) «Пасаж». Виконано аналіз об'єкту щодо наявності протипожежних засобів та відповідності об'ємно-планувальних рішень вимогам протипожежної безпеки. При цьому визнано відповідність первинних засобів пожежогасіння діючим нормам. Виконано розрахунок вогнестійкості будівлі ТЦ, що показало його відповідність діючим нормам. Аналіз евакуаційних шляхів показав відсутність указників напрямку руху потоку людей при евакуації, що були б на видному місці. Гідравлічний розрахунок внутрішнього протипожежного водопроводу показав його відповідність діючим нормам, однак нами рекомендовано для покращення стану протипожежної безпеки наступне: внутрішні пожежні крани слід встановлювати в доступних місцях біля входів, у коридорах, проходах і т.д. При цьому їх розміщення не повинно заважати евакуації людей п. 6.3.2.2 СНиП 2.04.01-85; пожежні крани повинні розміщуватись у вбудованих або навісних шафах, які мають отвори для провітрювання і пристосовані до опломбування та візуального огляду їх без розкривання п. 6.3.2.4 СНиП 2.04.01-85; влаштовуючи шафи, слід враховувати можливість розміщення в них двох вогнегасників, п. 6.3.2.4 СНиП 2.04.01-85; на дверцятах пожежних кранів із зовнішнього боку повинні бути вказані після літерного індексу "ПК" порядковий номер крану та номер виклику пожежної охорони п. 6.3.2.5 СНиП 2.04.01-85; пожежні крани не рідше одного разу на шість місяців підлягають технічному обслуговуванню і перевірці на працездатність шляхом пуску води з реєстрацією результатів перевірки у спеціальному журналі обліку технічного обслуговування п. 6.3.2.6 СНиП 2.04.01-85.

Виконано розрахунки щодо прогнозу найбільш імовірного розвитку подій при пожежі. При цьому встановлено наступне: при пожежі у приміщенні кафе сил і засобів пожежної команди 1-1Біс вистачить для локалізації та приборкування пожежі; при пожежі в результаті загоряння в магазині на 3-му поверсі ТЦ ($S = 18,7 \times 9$) сил і засобів пожежної бригади 1-1Біс не вистачить для локалізації та приборкування пожежі; бо це пожежа 2-рангу і необхідно підключення для гасіння пожежі ще додаткової пожежної бригади;

При виникненні пожежі у складському приміщенні (230 м^2) сил і засобів пожежної бригади 1-1Біс не вистачить для локалізації та приборкування пожежі; бо це пожежа 2-рангу і необхідно підключення для гасіння пожежі ще додаткової пожежної бригади.

АНАЛІЗ СТАНУ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ У ДИТЯЧОМУ САДКУ ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ДІТЕЙ ТА ПЕРСОНАЛУ

Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,

Іванова А.С., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Дитячі садки є необхідним елементом сучасного життя. У дитячі садочки батьки віддають на час своєї роботи саме дороге, що у них є – своїх дітей. Україна як сучасна демократична держава робить все для безпеки дітей, у тому числі і під час їхнього перебування у дитячих садочках та оздоровчих таборах.

Однак, більшість державних та муніципальних дитячих садочків та оздоровчих таборів переповнені понад існуючі в Україні норми. Це призводить до трагічних наслідків і як результат до посилення норм щодо вимог протипожежного захисту. Дитячі садочки та оздоровчі дитячі табори відносяться до закладів масового перебування людей. Закон України від 30.12.2009 р № 384 «Про безпеку будівель і споруд призначених для масового перебування людей» встановлює мінімально необхідні вимоги до будівель з восьми видів безпеки, серед яких на другому місці (після механічної безпеки) знаходиться пожежна безпека.

В результаті виконання магістерської роботи зроблено наступне.

Виконано аналіз стану протипожежної безпеки дитячого садку «Віночок». Показано, що він є задовільним і відповідає вимогам, що наведені у Типовому положенні про заходи пожежної безпеки у дитячих садках, затверджене наказом МНС України від 11.02.2016 № 70.

Визначений необхідний та розрахункового час евакуації людей із приміщень дитячого садочку. Показано, що розрахунковий час евакуації людей з приміщення садочку $t_p = 1,32$ хв менший необхідного часу евакуації $t_{нб} = 3,8$ хв, що відповідає діючим нормативам.

Встановлено, що межа вогнестійкості металевих колон не відповідає діючим нормам, отже, існує загроза обвалення несучих конструкцій. Рекомендовано для підвищення меж вогнестійкості металевих колон збільшити товщину шару вогнезахисного покриття ВП до 25 мм, що збільшить межу вогнестійкості до 120 хв.

Розраховано резерв часу для роботи із засобами первинного пожежогасіння членами ДПД при гасінні найбільш імовірної пожежі. Резерв часу становить 3,3 хв. В якості первинних засобів пожежогасіння в приміщенні дитячого садочку можливе застосування вогнегасників та води від внутрішніх пожежних кранів. Розрахунковим методом для даного об'єкту були обрані вогнегасники ОВП-5 в кількості 5 шт. У наявності є 7 вогнегасників ОВП-5, що відповідає діючим нормам.

Зроблено висновок про відповідність в цілому стану протипожежної безпеки дитячого садку.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ З ВИРОБНИЦТВА ПЛАСТМАС ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ПРАЦІ

*Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,
Коннов О.Д., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

В процесі переробки пластмас під впливом температури, кисню повітря і світла вони піддаються деструкції з виділенням в навколишнє середовище вихідних мономерів і низькомолекулярних сполук. Більшість з них відносяться до токсичних і негативно впливають на стан здоров'я працюючих. Щорічно на підприємствах України з виготовлення пластмас фіксується 4-12 випадків професійних захворювань та отруєнь. Слід також зазначити, що різноманіття токсичних речовин, що перебуває у повітрі робочої зони таких підприємств на сьогоднішній день не дозволяє встановити усі їх токсичні властивості щодо дії організм працюючого. В результаті виконання магістерської роботи зроблено наступне: проведені дослідження умов праці ливарника пластмасових виробів. Проаналізовано технологічний процес отримання пластмас та пластмасових виробів, досліджені умови праці, виконано спеціальну оцінку умов праці.

При цьому встановлено, що найбільш шкідливими умовами праці є наступні. 1. Шум, при цьому рівень шуму від термопластавтомату перевищує допустимий – 80 дБ і склав під час перевірки 85,8 дБ (клас умов праці 3.2). Вміст оксида вуглецю склав під час перевірки - 65,7 мг/м³ при нормі не більше 20 мг/м³ (клас умов праці 3.3). Коефіцієнт пульсації освітлення 24, при нормі не більше 20 (клас умов праці 3.1). Важкість праці – праця ливарника відноситься до важкої праці, що пов'язано з великою кількістю ручної праці – 70 %, більш як 75 % часу зміни ливарник працює у незручній позі стоячі – нахили тулубу більш як на 35° (допускається до 60 % часу зміни).

Для покращення умов праці ливарника запропоновано наступне:

- запровадити місцеву вентиляцію, встановити згідно виконаних розрахунків систему місцевої вентиляції Electrolux EPVS-2081;
- встановити систему сорбційно-каталітичної очистки «СТОПРКР-1,5-3,5», що згідно виконаних розрахунків забезпечить допустимі умови праці;
- для зменшення рівня шуму запровадити систему примусового змащення коробки передач автомату для лиття пластмас;
- для зменшення важкості праці і покращення рівня безпеки праці рекомендуємо встановити автоматичну систему для лиття пластмаси AlfaRobot серії Phoenix (Австрія), що успішно себе зарекомендувала на підприємствах Європи. Також рекомендуємо забезпечити ливарника пластмаси ЗІЗ - навушниками проти шумними СОМЗ-112 "Ягуар22", а також відновити обов'язкові медичні огляди ливарників; оптимізувати режими відпочинку та праці. Запровадження рекомендованих заходів дозволить покращити клас умов праці на робочому місці ливарника з 3.3 до 3.1.

АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ТА ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ПРАЦІ

Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,

Михайлов С.В., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

В повітрі робочої зони ливарного підприємства знаходиться значна кількість різноманітних токсичних речовин, що вимагає дуже ретельного підходу до вентиляції приміщення. Висока температура, наявність значної кількості рухливих частин машин та механізмів, розплав металу, бруски металу розігріті до високої температури (світяться білим кольором) – все це робить ливарне виробництво дуже шкідливим і небезпечним. За травмо небезпечністю ливарні цехи посідають перше місце на машинобудівних підприємствах і друге місце на металургійних. За останні три роки на ливарних виробництвах металургійних та машинобудівних підприємств загинуло 6 працівників, отримали травми середньої важкості 124 людини.

В результаті виконання магістерської роботи зроблено наступне.

1. Проаналізовано технологічний процес та технологічне обладнання ливарних підприємств України з точки зору охорони праці.

2. Виконано методами атомно-абсорбційної спектрометрії та хроматографії аналіз повітря робочої зони ливарного цеху. Встановлено, що вміст SO_2 , Fe_2O_3 , SiO_2 перевищують гранично допустимі рівні. Клас умов праці за вмістом токсичних речовин у повітрі робочої зони дорівнює 3.2. Рекомендовано посилити роботу припливно-витяжної вентиляції.

3. Виміряні параметри мікроклімату ливарного цеху. Встановлено, що швидкість руху повітря у теплий період року менша за нормативну ($0,21 < 0,5$). Також температура у теплий період року була більша за нормативну (28°C , а верхня межа нормативної температури – 27°C). Клас умов праці у теплий період року – 3,1, а у холодний період року – 2.

4. Виконано розрахунок освітленості цеху і порівняно його з експериментально встановленим і нормативним. При нормативній освітленості – 200 лк, розрахункова освітленість – 229 лк, а експериментально встановлена люксометром – 227 лк. Таким чином за показником освітленості клас умов праці – 2.

5. Вимірний рівень шуму – 78 дБ, допустимий не більше 80 дБ. Таким чином, клас умов праці за рівнем шуму у ливарному цеху – 2.

6. Експериментально встановлено, що найбільша інтенсивність теплового опромінення 871 Вт/м^2 . Клас умов праці за інтенсивністю теплового опромінення у ливарному цеху – 3.1.

7. Таким чином, загальна оцінка умов праці у ливарному цеху відповідає класу 3.2.

8. Розроблені технічні та організаційні пропозиції дозволили покращити клас умов праці у ливарному цеху з 3.2 до 3.1.

ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ ДЛЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОБОПІДГОТОВКИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ВМІСТУ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ПОЛІГРАФІЧНІЙ ПРОДУКЦІЇ ТА МАТЕРІАЛАХ

*Голоп'яров І.В., к.т.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Нами проведені дослідження по інтенсифікації пробопідготовки дією ультразвуку (УЗ). При цьому використовували дію УЗ частотою від 18 кГц до 2,5 МГц інтенсивністю до 12 Вт/см².

Використовували ультразвуковий диспергатор УЗДН -1 М з набіром магніострикційних випромінювачів. Також використовували генератор ультразвуку ЕЛ-3 з набіром пьезоелектричних ультразвукових випромінювачів.

Використання ультразвуку (УЗ) для отримання суспензії вугілля з абрикосових кісточок дозволяє:

- зменшити розмір частинок суспензії від 1,95-2,55 мкм до 0,35-0,40 мкм при використанні низькочастотного ультразвуку і до 0,05-0,10 мкм при використанні одночасної дії ультразвуку високих і низьких частот;

- підвищити стійкість суспензії (час осідання 10 % частинок суспензії), стійкість збільшилася в 10 - 60 разів (з трьох хвилин до 30 і 180 хвилин відповідно) (табл. 1);

- прискорити процес отримання суспензії в три рази (з 30 до 10 хвилин).

Проте, використання УЗ вимагає для розділення системи використання центрифугування при 20000 об/мин і більш протягом 5 хвилин.

При підвищенні частоти УЗ, розмір частинок суспензії збільшується, при цьому її стійкість зменшується (табл. 1). Це можна пояснити наступним.

Диспергування речовин протікає під дію ударних хвиль, що виникають при схлопуванні кавітаційних порожнин. Диспергування починається при інтенсивності УЗ, що перевищує деяке порогове значення (залежить від газозмісту рідини і параметрів УЗ) при якому починається кавітація. При підвищенні частоти УЗ, його диспергуюча здатність зменшаться, оскільки при цьому для досягнення певного рівня активності кавітації необхідна все більш висока інтенсивність ультразвуку, яка починаючи від деякого значення частоти УЗ повинна зростати по лінійному закону, а потім по логарифмічному.

Ефективність ультразвукового перемішування визначається з одного боку інтенсивністю акустичних течій, з іншої – інтенсивністю мікроударних хвиль кавітацій. Акустичні течії у водному середовищі найбільш інтенсивні при середніх і високих частотах ультразвуку. Проте, при цьому для підтримки відповідної інтенсивності акустичних течій при підвищенні частоти УЗ необхідне підвищення інтенсивності УЗ, при чому досягають максимуму при 18-46 кГц. Таким чином, ефективність ультразвукового перемішування є деяким компромісом між інтенсивністю акустичних течій і інтенсивністю мікроударних хвиль кавітацій, тобто повинне дотримуватися деяке співвідношення між частотою і інтенсивністю УЗ.

Таблиця 1 – Вплив дії УЗ на розмір частинок суспензії вугілля і її стійкість

Параметри ультразвуку			Розмір частинок суспензії*, мкм	Стійкість суспензії*, мін, хв	Умови розділення системи
Частота, кГц	Інтенсивність, Вт/см ²	Час дії, хв			
Без УЗ, час перемішування 30 хв**			1,95-2,55 мкм	3 хв	Фільтр Шотта
18	10	1	0,8-1,0 мкм	8 хв	-//-
18	10	2	0,65-0,75 мкм	15хв	2000 об/хв , 3 хв
18	10	3	0,55-0,60 мкм	15хв	2000 об/хв , 6 хв
18	10	5	0,45-0,50 мкм	25хв	3000 об/хв , 5 хв
18	10	8	0,35-0,40 мкм	30хв	4000 об/хв , 6 хв
18	10	8	0,35-0,40 мкм	30хв	4000 об/хв , 6 хв
44	12	3	0,65-0,70 мкм	18хв	4000 об/хв , 3 хв
44	12	5	0,55-0,60 мкм	20 хв	4000 об/хв , 3 хв
44	12	10	0,40-0,45 мкм	35 хв	6000 об/хв , 3 хв
18кГц і 1МГц	12	1	0,10-0,20 мкм	60 хв	8000 об/хв , 3 хв
18кГц і 1МГц	12	2	0,10-0,15 мкм	120 хв	10000 об/хв , 5 хв
18кГц і 1МГц	12	5	0,05 -0,10 мкм	160 хв	20000 об/хв , 5 хв
18кГц і 1МГц	12	10	0,05 мкм	180 хв	25000 об/хв , 5 хв
44кГц і 1МГц	12	5	0,10-0,15 мкм	140 хв	15000 об/хв , 5 хв
44кГц і 1МГц	12	10	0,05-0,10 мкм	160 хв	20000 об/хв , 5 хв

Примітка. У таблиці представлені усереднені результати шести дослідів. * Определение розміру частинок суспензії проводили з використання седиментаційного лічильника (СС-22), що складається з гідрокласифікатора і скануючого мікроскопа. Представлені розміри близько 90 % частинок суспензії з погрішністю визначення близько 40 ± 5 від.%. Стійкість суспензії визначалася за часом осідання 10 % суспензії. При використанні ультразвука високої інтенсивності повного осідання суспензії без центрифугування досягти не вдалося протягом 4 годин.** Во час перемішування з використанням мішалки із швидкістю 1000 об/хв спостерігався злипання окремих часток.

Вищу ефективність при отриманні суспензії використанням одночасної дії УЗ високих і низьких частот в порівнянні з використанням УЗ тільки однієї частоти можна пояснити особливостями утворення і схлопування кавітаційних бульбашок при одночасній дії УЗ двох частот. При цьому утворюються в основному малі деформаційні кавітаційні бульбашки, які саме і інтенсифікують дані процеси.

АНАЛІЗ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ І ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПО ПОКРАЩЕННЮ СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Голоцьоров І.В., к.т.н., доц.,

Ганєєв Р.А., магістрант,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут

Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

В даний час одним з основних способів утилізації радіоактивних відходів (РАВ) залишається їх поховання. Питання в якому вигляді їх поховати? Якщо це будуть РАВ, які в необробленому вигляді скидають в моря та океани в бочках або цистернах, закачують в земну кору на велику глибину, бетонують в могильниках в будь-яких формах, які рано чи пізно придуть в непридатність - звичайно, це абсолютно неприпустимо. Для України це неприпустимо. Тому Україна розвиває технології з переробки РАВ.

На Україні на промисловому майданчику Чорнобильської АЕС 17.07. 2019 року розпочав роботу завод з переробки рідких радіоактивних відходів (РАВ) – спеціальне підприємство № 1. Завод використовує найдешевшу технологію – випаровування з наступним цементуванням. Позитивними сторонами цементування є: простота процесу включення концентрату в цемент, відсутність пластичності і негорючість. Негативними сторонами цементування є: наявність вологи в цементному компаунді, значний ступінь вимиваємості радіонуклідів в порівнянні зі скловуванням, що використовується во Франції.

При змішуванні концентрату з цементом міцність цементного каменю зменшується. Щоб збільшити ступінь наповнення, тобто обсяг введеного концентрату, нами рекомендується використовувати підсушені концентрати. Щоб зменшити вимиваємості мікрокомпонентів, що містять радіонукліди, з цементного компаунду, нами також рекомендовано проводити сорбцію радіоактивних компонентів на таких добавках: сланці або бентоніти. або ж переводять в нерозчинні сполуки. Так, при лабораторних дослідженнях встановлено, що при додаванні бентоніту вимиваємості радіоактивного цезію-137 знижується у 45-70 разів. Також для зменшення вимиваємості рекомендовано, для зменшення пористості цементного компаунда, змінити пропорції вода-цемент з 0,75 до 0,35. Попередніми лабораторними дослідженнями встановлено, що це призведе до ущільнення компаунда на 3-8 %. На теперішній час ми перевіряємо гіпотезу щодо додавання в цементну систему силікату натрію, що повинно зменшити вимиваємості цезію-137 на 12-15 %. Також нами проведено аналіз та особливості охорони праці при переробці радіоактивних відходів на спеціальному підприємстві № 1 України Показано, що головним чинником небезпеки праці при зберіганні високоактивних радіоактивних відходів у сховище сухого типу є небезпека радіаційного опромінення. Виконано аналіз травматизму та професійних захворювань на українських підприємствах ядерної енергетики. Показано, що основним видом травматизму та професійних захворювань є радіаційне опромінення.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ПОЛІГРАФІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ І ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

*Голоцьоров І.В., к.т.н., доц.,
Гостєєв І.А., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

У поліграфічній промисловості України переважають імпорتنі хімічні препарати, особливо для друкарських процесів. Нові хімічні препарати не завжди достатньо повно вивчені. Так, у поліграфії використовуються нові для України розчинники, розріджувачі, леткі компоненти друкарських фарб і зволожувальних розчинів. При цьому, не досліджено вплив нових хімічних поліграфічних речовин на стан самопочуття працівників типографій.

Також в Україні використовується нове, зазвичай китайського виробництва, поліграфічне обладнання.

Раніше поліграфічне обладнання було нікельованим. Нікель має значно менші токсичні властивості ніж хром. У той же час, нове китайське поліграфічне обладнання є хромованим. Дослідження щодо вмісту хрому у поліграфічній продукції не проводилися. Методики експресного визначення рівня безпеки поліграфічної продукції, щодо вмісту у її складі токсичного хрому, не існує.

Стандартна процедура для визначення хрому в газетній продукції, згідно діючих державних стандартів складається з висушування, подрібнення продукції до пилоподібного стану з подальшим екстрагуванням друкарської фарби етиловим спиртом або 0,2 % розчином гідроксиду калію, сухого озолення протягом 1 години при температурі 400 °С, розчинення золи в соляній кислоті і визначення методом спектрофотометрії і займає 1,5 години.

Розроблена методика експресного контролю рівня безпеки поліграфічної продукції.

Таблиця 1 – Результати визначення хрому в типографських фарбах та газетах з використанням карботермії

Проба	Введено, мг/кг	Запропонована методика		Стандартна методика	
		X, мг/кг	S _r	X, мг/кг	S _r
Газета «Життя Закарпаття»	0	1,12	0,084	1,12	0,084
	2,0	2,87	0,082	2,87	0,082
Газета «События»	0	0,74	0,077	0,70	0,101
	0,20	0,90	0,083	0,85	0,102

Аналіз поліграфічної продукції на вміст хрому за розробленою методикою займає від 12 до 15 хвилин.

БАСЕЙНОВІ СОЛЕПІДПРИЄМСТВА. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

Голоцьоров І.В., к.т.н., доц.

Мамрич Г.В., магістрант,

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Підприємства по отриманню кухонної солі складаються з двох ділянок: 1) видобування; 2) переробки солі.

Перша ділянка - басейнове господарство - включає в себе басейн з перемичками і шлюзами, поживні обвідні канали і канали для відводу маточного розсолу, а також майданчики для складування солі.

Для видобутку басейнової кухонної солі зазвичай споруджуються басейни трьох типів: 1) підготовчі або гіпсовідстойники, 2) запасні та 3) садочні. Для видобутку кухонної солі з ненасиченої ропи континентальних озер, з води лиманів і озер зазвичай споруджують басейни трьох типів: 1) підготовчі або гіпсоотстойники, 2) запасні та 3) садочні. Спочатку ропу з озера накачують в підготовчі басейни, де її тримають невеликим шаром 25 - 40 см і де вона, випаровуючись в жарку пору року (квітень-вересень), згущується майже до насичення і відстоюється від механічних домішок, а також від солей: гіпсу і карбонатів кальцію і заліза, що кристалізуються і випадають в осад. Потім ропу перекачують в запасні басейни, де зберігають до наступної весни можливо більш високим шаром (50 - 60 см) для зменшення розведення атмосферними опадами. У садочних басейнах підтримують товщину шару ропи 10 - 15 см, а до кінця сезону садки 20 - 25 см. У міру випаровування садочні басейни поповнюють ропою з запасних басейнів. До кінця сезону садки пласт солі, що осіла на дно басейну, досягає 5 - 6 см. Ломка (збір) солі виконується машинним або ручним способами. При ручному способі використовують лопати або чалпамі (дірчасті лопати) після відкачування розсолу назад в басейн. Виламану сіль збирають в купи на дні басейну, а потім вивозять на берег і складають в трапецеподібні горби висотою 3 - 4 м для стікання маточного розсолу. Складена в горби сіль містить 8 - 10% розсолу, в якому знаходяться магнезіальні та інші домішки, які надають свіжодобутій солі гіркуватого присмаку. При тривалому вилежуванні ці домішки, особливо солі магнію і хлорид кальцію розчиняються в опадах і стікають.

Шар ропи, товщиною до 40 см витримується в підготовчих або відстойних басейнах в стані природного випаровування протягом літньої пори року. В цей час вона стає густішою, відстоюється від випадкових механічних домішок, солей гіпсу, заліза, карбонатів кальцію.

Як виходить з короткого опису технологічного процесу отримання басейнової кухонної солі, умови праці є дуже важкими.

Аналіз шкідливих та небезпечних факторів, що діють на працюючих на басейновому солепідприємстві проведено на прикладі дослідно експериментального підприємства УкрНДІсіль – Геройського солезаводу.

На заводі мають місце небезпечні і шкідливі фактори, що підрозділяються на фізичні, хімічні, психофізичні і санітарно-гігієнічні.

Фізичні фактори: рушійні машини і механізми, що рухаються при заготівлі кухонної солі; підвищена запиленість повітря; висока або низька температура, влітку – до +50 °С на сонці, взимку – до -35 °С; висока або низька температура поверхонь устаткування, матеріалів; підвищеним рівень шуму на робочому місці; підвищений рівень електромагнітних випромінювань; підвищена яскравість світла; підвищений рівень вібрації; підвищений рівень шуму; рівень освітленості залежить від стану погоди; незахищені (необгороджені) рухливі елементи устаткування; відхилення від оптимальним норм температури, відносної вологості швидкості повітря в робочій зоні; іонізуюче випромінювання; робота поблизу необгороджених перелазів по висоті на 1,3 м вище; небезпека обвалення матеріалів, майна, інструмента і пристосування, складених з порушенням норм охорони праці.

Хімічні фактори: наявність аерозолу та пилу, що викликають різноманітні алергії. Також аерозол та соляний вологий пил – це корозійноактивне та струмопровідне середовище, що призводить до виходу з ладу машин та механізмів. Велика кількість механізмів працює на електричному струмі в умовах струмопровідного середовища.

Нервово-психічні перевантаження: підвищена напруга зору, що пов'язана зі значним коефіцієнтом відбиття сонячного випромінювання – більш як 12,2. Для захисту очей від шкідливого впливу ультрафіолетового випромінювання використовуються спеціальні захисні окуляри, що затримують до 100% ультрафіолетових променів, і прозорі у видимому спектрі. Як правило, лінзи таких окулярів виготовляються зі спеціальних пластмас або полікарбонату. Багато видів контактних лінз також забезпечують 100% захист від УФ-променів (зазвичай це вказано на маркуванні упаковки).

Розроблені технічні заходи, спрямовані на боротьбу з корозією. Корпуса екскаватору і локомотиву рекомендовано захищати спеціальним антикорозійним покриттям на основі поліхлорвінілу. Покриття проводили наступним чином: спочатку корпуса піддавали фосфатуванню (для руйнування окисної рихлої плівки і заміни її міцною фосфатною плівкою), далі наносили три шари поліхлорвінілового покриття.

Проведені дослідження і розроблено методику оцінки безпеки басейнової кухонної солі (визначення вмісту токсичних елементів у кухонній солі)

Таблиця 1 – Результати визначення свинцю, міді і кадмію у кухонній солі

Найменування підприємства	Введено Pb, Cu Cd по мг/кг	Знайдено мікроелементів, мг/кг / Відносне стандартне відхилення (n=6)		
		Свинець	Мідь	Кадмій
ДП «Геройський солезавол»	0	0,129/0,080	0,229/0,076	0,032/0,087
	0,060	0,189/0,077	0,295/0,077	0,091/0,086

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЙОГУРТІВ

*Голоперов І.В., к.т.н., доц.,
Немченко В.О., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Йогурт – це кисломолочний продукт з підвищеним вмістом сухих речовин, який отримують сквашуванням молока. В Україні в останні роки йогурт став одним з найпоширеніших кисломолочних напоїв. Особливу популярність одержали йогурти: питні, десертні біойогурти. Вперше йогурти з'явилися на самому початку 90-х років в крупних містах. Всі тодішні йогурти були імпортованими – хоч би тому, що на той момент було абсолютно незрозуміло, чи приживуться вони на нашому ринку. Проте поступово йогурти завоювали досить значну частину ринку молочних продуктів.

Сьогодні саме йогурт помітно витіснив багато інших кисломолочних продуктів. Виготовляють його з коров'ячого молока, додаючи сухе молоко. В результаті у готовому продукті спостерігається підвищений вміст повноцінних білків, легкозасвоюваних вуглеводів, жирів, жироподібних речовин, макро- та мікроелементів, особливо кальцію, калію та фосфору, кобальту, йоду, міді, заліза, марганцю, молібдену, нікелю, цинку, а саме вони потрібні для нормального функціонування кісткової, нервової, серцево-судинної системи, мозку. Харчова цінність йогурту залежить від рецептури, виду закваски та особливостей технології виробництва.

Якість йогуртів визначається за органолептичними, фізико-хімічними показниками та показниками безпеки на відповідність вимогам нормативних документів (ДСТУ, ТУ У). У відповідності з ДСТУ 4343:2004 йогурт повинен відповідати наступним вимогам: (табл. 1-3).

Таблиця 1 – Органолептичні показники якості йогуртів

Назва показника	без харчових добавок або наповнювачів	з харчовими добавками або наповнювачами
Смак і запах	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів, у міру солодкий, з присмаком відповідного наповнювача або ароматизатора.	
Консистенція	Однорідна, ніжна, з порушеним або непорушеним згустком, у міру щільна, без газоутворення. За додавання стабілізатора — желе - або кремодібна.	
Колір	Від білого до світло - жовтого	Обумовлений кольором застосованого наповнювача

За фізико-хімічними показниками йогурти повинні відповідати вимогам, наведеним у табл. 2.

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники якості йогуртів

Назва показника	Норма	Метод контролю
Масова частка жиру, % : — нежирного — жирного — вершкового	До 1,0 включ. Від 1,5 до 6,0 включ. Понад 6,0	ГОСТ 5867 ГОСТ 5867 ГОСТ 5867
Масова частка сухих знежирених речовин, %, не	9,5	ГОСТ 3626
Кислотність: — титрована, ° Т — активна, рН	Від 80 до 140 » 4,8 » 4,0	ГОСТ 3624 ГОСТ 26781
Масова частка сахарози, %, не менше ніж	5,0	ГОСТ 3628
Пероксидаза або кисла фосфатаза	Відсутня	ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С	4 ± 2	ГОСТ 3622

Вміст токсичних елементів і мікотоксинів у йогуртах повинен відповідати вимогам МБВ № 5061, наведеним у табл. 3.

Таблиця 3 – Показники безпеки йогуртів

Назва показника	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Метод контролювання
Токсичні елементи: свинець кадмій миш'як ртуть мідь цинк	0,10 0,03 0,05 0,005 1,0 5,0	ГОСТ 26932 ГОСТ 26933 ГОСТ 26930 ГОСТ 26927 ГОСТ 26931 ГОСТ 26934
Мікотоксини: афлатоксин В ₁ афлатоксин М ₁	Не дозволено (< 0,001) < 0,0005	9.10 9.10

Вміст у йогуртах антибіотиків повинен відповідати вимогам МБВ № 5061, пестицидів – вимогам ДСанПіН 8.8.1.2.3.4–000. Вміст радіонуклідів у йогуртах не повинен перевищувати допустимі рівні ДР: ¹³⁷Cs = 100 Бк/кг, ⁹⁰Sr = 20 Бк/кг. При виробництві йогуртів широко використовуються такі види стабілізаторів як карагенін, желатин, пектин, крохмаль і ін.. Найбільше поширення в молочній промисловості отримали модифікований крохмаль, а також пектин, використовуваний як самостійно, так і в поєднанні з іншими стабілізаторами.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ КУХОННОЇ СОЛІ. ІМПУЛЬСНИЙ УЛЬТРАЗВУК У РУЙНУВАННІ РОЗЧИННИХ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН

Пушкова О.П., ст. викл.,

Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Нами було запропоновано використовувати дію ультразвуку (УЗ) частотою 18-100 кГц, інтенсивністю не менш як 10 Вт/см² для руйнування органічних сполук свинцю, міді та кадмію в розсолах і розчинах кухонної солі. Однак, використовуваний для руйнування органічних речовин низькочастотний потужний УЗ оказує негативну дію на організм людини унаслідок появи вторинного звуку. Використання одночасної дії УЗ високих та низьких частот дозволяє зменшити інтенсивність УЗ до 4 Вт/см², однак, значно ускладнюється апаратурна складова методу.

Запропоновано, для зменшення інтенсивності УЗ, а також полегшення апаратурної складової методу, використовувати низькочастотний імпульсний УЗ у поєднанні з введенням хімічних речовин - ініціаторів утворення радикалів. У якості останніх досліджувалося використання перекису водню, азотної кислоти, суміші азотної і соляної кислот, які використовують для ініціації утворення радикалів при мікрохвильовому і ультрафіолетовому руйнуванні органічних речовин. Використання імпульсного УЗ дає можливість більш як втричі зменшити мінімально необхідну кількість перекису водню та майже вдвічі знизити оптимальну інтенсивність УЗ у порівнянні з використанням звичайного низькочастотного УЗ. При цьому, забезпечуються майже такі ж метрологічні характеристики результатів аналізу, як і при використанні стандартного методу для руйнування органічних сполук у розчинах кухонної солі та розсолах (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика методів руйнування органічних з'єднань в розсолах і розчинах кухонної солі

Найменування показника	Величина показника
Руйнування органічних сполук стандартним методом – УЗ частотою 22 кГц	
Оптимальна інтенсивність УЗ	10 Вт/см ²
Час проведення процесу	0,3–0,5 хв.
Відносне стандартне відхилення	0,070–0,087
Руйнування органічних сполук імпульсним УЗ частотою 22 кГц з введенням перекису водню	
Оптимальна інтенсивність УЗ	1,1 Вт/см ²
Час проведення процесу	1–3 хв.
Відносне стандартне відхилення	0,075–0,092

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ФТОРОВАНОЇ КУХОННОЇ СОЛІ

*Пушкова О.П., ст. викл.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Вміст фтору у організмі людини суттєво впливає на стан її зубів. Для боротьби з дефіцитом фтору використовуються різні види фторованої продукції: фторована питна вода, фторовані молоко, олія, кухонна сіль, зубна паста. Питну воду фторують тільки за повної відсутності фтору у продуктах харчування при масовому захворюванні населення карієсом. На теперішній час це відбувається у деяких районах Мексики та США. Однак, при цьому виникає ризик отруєння людей зайвими кількостями фтору. С усіх харчових продуктів найбільш передбачуваним є вживання кухонної солі, більше 90% населення вживають за добу від 1 до 9 г кухонної солі. У зв'язку з чим, найбільш ефективним для боротьби з дефіцитом фтору у організмі людини є використання фторованої кухонної солі. Фторована сіль розповсюджується у західних областях України, де є дефіцит фтору.

Фторування кухонної солі відбувається шляхом введення до її складу різноманітних фтормістних добавок з наступним перемішуванням. На Україні дозволено МОЗ для фторування кухонної солі вводити до її складу фториди натрію, калію, літію у кількості (250 ± 50) г на тонну кухонної солі (перелік дозволених речовин наведено у доповненні № 2 до міждержавного стандарту ГОСТ 13830 «Соль поваренная. Общие технические условия»).

Виробництво фторованої кухонної солі у промислових масштабах відбувається згідно ДСТУ 3583-97 (ГОСТ 13830-97) введенням добавки фториду натрію у кількості (250 ± 50) г/т. Однак строк зберігання цього продукту не перевищує 6 місяців, що пов'язано зі втратами фториду натрію за рахунок процесів відновлення завдяки протіканню хімічних реакцій з домішками кухонної солі. Крім того, фторид натрію є токсичним, що потребує вкрай рівномірного його розподілу у пачці солі. Однак, останнє є неможливим, тому що внаслідок мікрокапілярних ефектів частки фториду натрію мігрують з центру пачки до її країв (30-50 % на протязі трьох-чотирьох місяців). Також дана сіль злежується на протязі 3 місяців.

Нами, раніше було запропановано технологію отримання фторованої кухонної солі, що включає приготування суміші фториду натрію з розплавом харчового емульгатору, моноглицериду дистильованого, та введення її у підігріту до температури на 3 –5 °С вище температури плавлення емульгатору кухонну сіль з наступним перемішуванням. Однак, строк зберігання такої солі не перевищував 12 місяців. Крім того, технологічний процес приготування такої солі був дуже складним через необхідність використання розплаву харчового емульгатору моноглицериду дистильованого.

Дана робота присвячена використанню ультразвуку при приготуванні фторованої кухонної солі. При цьому, ультразвук використовується на стадії приготування розчину фториду калію з емульгатором моноглицериди дистильовані. Попередньо готують 40-45 % розчин фториду калію у

дистильованій воді. Далі готують 55-58 % розчин емульгатору моноглицериди дистильовані у 40-45 % розчині фториду калію під дією ультразвуку частотою 65-100 кГц, інтенсивністю 4,5 - 6,5 Вт/см² на протязі 10-15 хв. Відповідну кількість приготованої таким чином фторидвмісної добавки (вміст фториду калію повинен бути 250 мг/кг проби кухонної солі, а емульгатору моноглицериди дистильовані - 1,5 г/кг проби кухонної солі) змішують з підігрітою до температури 73-75 °С 1 кг кухонної солі. Кожну пробу отриманої таким чином кухонної солі поділяють на дві частини. Одну частину вносять до ексикатору для проведення випробувань на злежуваність ексикаторним методом, другу – поміщають у стандартну упаковку і через 9, 12, 18 та 24 місяці визначають вміст фториду калію. Результати випробувань наведені у таблиці.

Таблиця 1 – Порівняння методів отримання кухонної солі за відомим методом та за методом, що пропонується

№ проби	Введено КФ, мг/кг Проби	Введено емульгатору МГД, г/кг проби	*Знайдено КФ, мг/кг проби				Опір стиску, кг/см ²			
			9 місяців	12 місяців	18 місяців	24 місяці	9 місяців	12 місяців	18 місяців	24 місяці
Стандартний метод										
1	200	1,00	98	40	12	4	0,11	0,28	1,03	2,12
1	220	1,00	113	56	17	6	0,09	0,21	1,05	2,12
1	250	1,00	121	64	21	7	0,08	0,23	1,05	2,14
2	200	2,00	180	93	33	11	-	-	0,11	0,28
2	220	2,00	199	108	42	14	-	-	0,09	0,27
2	250	2,00	235	167	54	19	-	-	0,10	0,28
3	200	2,50	195	190	62	25	-	-	-	0,11
3	220	2,50	215	209	75	28	-	-	-	0,09
3	250	2,50	239	221	83	34	-	-	-	0,09
Метод, що пропонується										
1	200	0,50	156	154	132	111	0,21	1,22	2,03	3,12
1	220	0,50	175	170	151	122	0,22	1,28	2,04	3,12
1	250	0,50	212	208	197	138	0,20	1,27	2,03	3,14
2	200	1,00	198	190	185	150	0,05	0,18	0,30	0,52
2	220	1,00	218	210	205	165	0,04	0,16	0,27	0,52
2	250	1,00	245	236	232	188	0,04	0,17	0,25	0,54
3	200	1,50	199	195	188	180	-	-	0,11	0,22
3	220	1,50	219	215	210	198	**	-	0,09	0,22
3	250	1,50	248	240	238	225	-	-	0,10	0,23

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ. УЛЬТРАЗВУК В ІНТЕНСИФІКАЦІЇ СУХОЇ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ

Пушкова О.П., ст. викл.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Було досліджено інтенсифікацію сухої мінералізації харчових продуктів, для наступного визначення Pb та Cd, за рахунок використання комплексної дії ІЧ опромінення, окиснювачів у формі пари і дії ультразвуку високої частоти. Перша стадія сухої мінералізації харчового продукту – обвуглення проби інтенсифікувалась ІЧ опроміненням, на другій стадії мінералізації – окиснення вуглецю пробі до CO₂, обвуглену пробу в киплячому шарі піддавали дії окиснювачів у формі пари. Для створення ефекту киплячого шару використовували дію УЗ коливань. Процес мінералізації проводили у спеціальному приладі – рис.

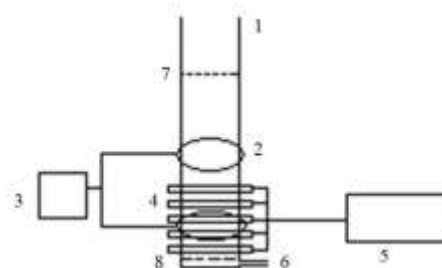


Рисунок 1 – Прилад для інтенсифікації мінералізації харчових продуктів дією ультразвуку

1 – циліндричний кварцовий реактор; 2 – ніхромові термоелементи; 3 – лабораторний автотрансформатор; 4 – п'єзоелектричні випромінювачі ультразвуку; 5 – генератор ультразвуку; 6 – подача окиснювачів у формі пари; 7 – сітка з пористого скла; 8 – сітка з нанопористого скла.

Дослідами встановлено, що ефект киплячого шару обвугленої проби створювався при використанні УЗ частотою 2,5-4,5 МГц, інтенсивністю 8,5-12,0 Вт/см². Саме при цих параметрах УЗ спостерігався належний ефект киплячого шару без розбризкування проби. При цих параметрах УЗ ступінь витягу Pb та Cd була 93-98 %. При цьому температура процесу повинна бути 60-70°C. При температурі менш 60 °С швидкість мінералізації різко знижувалася, а при температурі більш 70 °С мінералізація переходила у бурхливу фазу і спостерігалися втрати проби і як результат – отримання недостовірних результатів аналізу. В результаті проведених дослідів запропоновано новий прийом в аналітичній хімії харчових продуктів – інтенсифікація сухої мінералізації за рахунок комплексного використання дії окиснювачів у формі пари, ІЧ опромінення та УЗ. Причому УЗ застосовувався для створення ефекту киплячого шару, завдяки чому, кожна частка обвугленої проби харчового продукту вступала у хімічну реакцію з окиснювачами у формі пари. У зв'язку з чим, необхідність в третій стадії мінералізації – обробці проби у муфельній печі при температурі 450-500 оС відпала і швидкість процесу була збільшена у 10-12 разів, при цьому спостерігалось покращення метрологічних характеристик результатів визначення Pb та Cd.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ХЛОРИДУ НАТРІЮ ФАРМАКОПЕНОЇ ЧИСТОТИ

*Пушкова О.П., ст. викл.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Для одержання хлориду натрію фармакопейної чистоти, зазвичай, застосовується очистка кухонної солі сорту «Екстра» від домішок сульфат-іонів розчином хлориду барію. За цією технологією працює Тюменський хімзавод та ряд інших підприємств, що постачають Україні хлорид натрію фармакопейний, який використовується для виготовлення фізіологічних розчинів. При цьому, солі барію можуть потрапити в кінцевий продукт.

Запропоновано для одержання хлориду натрію фармакопейної чистоти, який задовольняє вимогам ФС 42-2572-88, відбирати хлорид натрію на стадії його кристалізації безпосередньо з вакуум-випарного апарату при виробництві вакуум-вivarної кухонної солі. Однак, дослідно-промислове виробництво в умовах Слов'янського солевиварного комбінату показало, що 10-17% готової продукції не задовольняло вимогам ФС 42-2572-88 за вмістом сульфат-іонів, який не повинен перевищувати 0.005%. Було встановлено, що виробництво хлориду натрію фармакопейної чистоти з використанням вакуум-випарних апаратів вимагає безперервного реагування на зміни у складі розсолу, що подається зі свердловини, і відповідної зміни налаштувань вакуум-випарного апарату, які впливають на зміну умов кристалізації хлориду натрію. Завдання ускладнюється аперіодичним циклічним характером зміни складу розсолу в кожній конкретній свердловині і крім того, після відбору проби розсолу з глибини 300-400 м, внаслідок зміни тиску, відбувається зміна його первинного складу. В той же час, в вакуум-випарні апарати розсіл потрапляє практично під тим же тиском, під яким він перебував у природних умовах. Внаслідок цього, є невідповідність у складі розсолу в пробі для аналізу і в його технологічному варіанті, при використанні безперервного відбору проби розсолу на поверхню для його аналізу методами гравіметрії, титриметрії, полум'яної атомно-абсорбційної спектрометрії і навіть стаціонарного варіанту сонолюмінісцентної спектроскопії. У зв'язку з цим, знижується ефективність роботи вакуум-випарних апаратів, порушуються умови кристалізації хлориду натрію, внаслідок чого протікають процеси сокристалізації і погіршується якість хлориду натрію фармакопейного. Досліджено використання ультразвуку при одержанні хлориду натрію фармакопейної чистоти шляхом відбору частини продукту з вакуум-випарного апарату в процесі одержання повареної солі сорту «Екстра» (метод сонолюмінісцентної спектроскопії). Показано, що використання ультразвуку дозволяє зменшити вміст сульфат-іонів в кінцевому продукті та отримати хлорид натрію фармакопейний, який задовольняє вимогам ФС 42-2572-88.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ЦУКРУ

Пушкова О.П., ст. викл.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Визначення вмісту Cu, Cd та Zn у цукрі за стандартною методикою займає від 25 до 30 годин у зв'язку з тривалістю процедури мінералізації. Внаслідок чого контролюючі органи не встигають визначити безпечність цукру. Нами запропонована експресна методика визначення вмісту Cu, Cd та Zn у цукрі без мінералізації шляхом прямої екстракції вигляді диетилдитіокарбамінатів в хлороформ. При цьому для переведення з'єднань Плюмбуму та Кадмію у більш кінетично лабільні сполуки як результат значного скорочення часу екстракції (у 10-12 разів) нами запропоновано використовувати дію ультразвуку (УЗ).

Таблиця 1 – Результати визначення свинцю, міді та кадмію у цукрі та продуктах на його основі

Найменування продукту	Введено Pb, Cu, Cd по мг/кг	Найдено мікроелементів, мг/кг / Sr (n=6)		
		Pb	Cu	Cd
Використано одночасну дію УЗ частотою 22 кГц і 1 МГц, інтенсивністю 2,0 та 2,5 Вт/см ² відповідно на протязі 2 хвилин				
Цукор	0	0,302/0,070	0,253/0,058	0,0045/0,087
	0,100	0,394/0,077	0,349/0,056	0,1032/0,056
Напій «Оранж»	0	0,383/0,080	0,294/0,056	0,0052/0,089
	0,100	0,465/0,077	0,387/0,057	0,1048/0,063

При цьому досліджено використання одночасної дії УЗ частотою 18 - 100 кГц і інтенсивністю 1,5-2,0 Вт/см² та УЗ частотою 1,0-2,5 МГц і інтенсивністю 2,5-4,0 Вт/см² при аналізі цукру та продуктів на його основі. УЗ використано для переведення з'єднань Cu, Cd та Zn у кінетично лабільні сполуки, що дає змогу проводити їх кількісну екстракцію у вигляді диетилдитіокарбамінатів в хлороформ з розчинів цукру концентрацією до 100 г/дм³, використання УЗ однієї низької частоти дало можливість проводити кількісну екстракцію із розчинів концентрацією до 50 г/дм³, без дії УЗ (^Ω) кількісна екстракція можлива тільки із розчинів цукру концентрацією до 15 г/дм³ (табл. 5). Експериментально встановлено, що в основі ефекту лежить протікання звукохімічних реакцій. При проведенні дослідів в умовах неможливості протікання звукохімічних реакцій(^{ΩΩ}) позитивного ефекту не спостерігалось (табл.5). Розроблено методику визначення вмісту Pb, Cu, Cd у цукрі та продуктах на його основі. Правильність методики перевіряли аналізом одних і тих же проб стандартним методом, а також з використанням УЗ однієї частоти (таблиця).

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ МАШИНІСТА ЛОКОМОТИВУ. СПЕЦІАЛЬНА СОЛЬОВА ФІТО-СУМІШ ДЛЯ МАШИНІСТА ЛОКОМОТИВУ

*Щитинський О.М., ст. викл., спеціаліст вищої категорії,
Бакланова Л.В., к.х.н., доц.,
Бахмутський коледж транспортної інфраструктури*

Машиніст локомотиву під час роботи знаходиться під впливом значних психофізіологічних та фізичних навантажень. Тому, машиністом локомотиву може буди особа що має гарне фізичне та психологічне здоров'я.

Для покращення стану здоров'я машиніста локомотиву необхідно застосування спеціального харчування. Тобто, необхідно щоб машиніст локомотиву під час їжі отримував спеціальні харчові добавки, які сприяють підвищенню можливості організму переносити значні психофізіологічні та фізичні навантаження.

Використання кухонної солі в якості носія лікарських та вітамінних засобів пов'язано з тим, що кухонна сіль є єдиним харчовим продуктом, кількість вживання якого можливо передбачити з достатньою точністю.

Людина вживає від 5 до 12 г кухонної солі на день. Всесвітня організація здоров'я рекомендує вживати 5-6 г кухонної солі на день, щоб запобігти захворюванню на гіпертензію.

З 30-х років 20 сторіччя використовуються добавки до кухонної солі - йодиду калію та фториду натрію для боротьби з недостатньою кількістю йоду та фтору у продуктах харчування.

Нами запропонована спеціальна сольова фіто-суміш для машиністів локомотивів, що містить наступні компоненти, мас.% : хлорид натрію у вигляді швидко розчинної лускатої кухонної солі 40-50; сухе листя чорниці, розтерте до пилоподібного стану 25-30; сухий кріп розтертий до пилоподібного стану 10-15; суха календула розтерта до пилоподібного стану 15.

Використання хлориду натрію у вигляді лускатої кухонної солі обумовлено наступним: луската кухонна сіль завдяки особливій кристалічній структурі має більш швидку розчинність (у 2,2-3,0 рази в залежності от виду кухонної солі) і більш солений смак (у 2,2-3,0 рази в залежності от виду кухонної солі), тобто її кількість у порівнянні зі звичайною кухонною сіллю може бути зменшена, що є важливим для профілактики гіпертензії та для покращення стану серцево-судинної системи.

Сухе листя чорниці містить велику кількість пектинових речовин, вітаміну С, відновлює порушений обмін речовин, нормалізує рівень цукру у крові, покращує кровообіг у головному мозку і як результат – покращує розумову діяльність. Сухе листя чорниці ефективно як безпечний профілактичний засіб щодо захворювання на цукровий діабет, гіпертензію, зниження гостроти зору, порушення обміну речовин.

Поєднання вживання сухого листя чорниці та сухого кропу на 25-35 % підвищує здатність організму людини переносити вібрацію, шум та значні психофізіологічні навантаження.

Кріп є найкращою фітодобавкою для комплексної підтримки організму при значних фізичних та розумових навантаженнях. Кріп позитивно впливає на роботу серця, зміцнює та лікує судини, нормалізує артеріальний тиск. Сприяє очищенню судин від шкідливих жирів і холестерину, покращуючи потік крові. Також, кріп сприяє підвищенню витривалості та здатності витримувати значні фізичні навантаження, покращує гостроту зору. Позитивна дія кропу значно підсилюється при одночасному вживанні чорниці.

Календула містить вітаміни А і С, вуглеводи, рослинні протеїни та мінерали - йод, кальцій, залізо і фосфор. Відомо, що продукти, приготовані з додаванням календули мають першорядне значення для людей, які відчувають нестачу йоду та страждають підвищеним рівнем холестерину, а також слабкою роботою імунної системи.

Наведена комбінація компонентів сольової фіто-суміші робить її солоність практично такою як і звичайної кухонної солі, тобто людина буде вживати таку кількість пропонуємої сольової фіто-суміші, скільки і звичайної кухонної солі. При цьому, кількість хлориду натрію, що буде вживати людина зменшиться і таким чином зменшиться негативний ефект від вживання кухонної солі. Крім того, така сольова фіто-суміш не злежується протягом року, містить листя чорниці, сухий кріп та календулу, що чинять антигіпертензивну та антидіабетичну дії, покращують стан серцево-судинної системи та організму людини в цілому.

Нами проведені органолептичні дослідження спеціальної сольової фіто-суміші та звичайної кухонної солі методом незрячого контролю за п'ятибальною шкалою. Встановлено, що пропонуєма спеціальна сольова фіто-суміш в залежності від рецептури має від «Смак звичайний солоний з легким присмаком та запахом кропу $4,8 \pm 0,03$ » до «Смак солоний з легким присмаком та запахом кропу $4,6 \pm 0,05$ ». При цьому смак звичайної кухонної солі кам'яного засобу виробництва визначено як «Смак чисто солоний без стороннього присмаку $4,8 \pm 0,05$ ». Смаку звичайної кухонної солі вакуум-випарного засобу виробництва визначено як «Смак чисто солоний $5,0 \pm 0,02$ ». А смак звичайної кухонної солі басейнового засобу виробництва визначено як «Смак чисто солоний з легким стороннім гірким присмаком $4,6 \pm 0,05$ ». Тобто за критерієм «солоність» спеціальна сольова фіто-суміш практично не відрізняється від звичайної кухонної солі кам'яного та басейнового засобів виробництва. У той же час, містить майже вдвічі менше хлориду натрію. Таким чином, для досягнення звичного їй рівня солоності їжі, людина буде вживати майже вдвічі меншу кількість хлориду натрію, що є важливим для профілактики гіпертензії.

Рекомендуємо дану сольову фіто-суміш вживати замість звичайної кухонної солі і особам, що не працюють в умовах значних фізичних та психофізіологічних навантажень, а просто бажають покращити стан свого здоров'я.

**ПЕРСПЕКТИВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ
САХАРНОГО ДИАБЕТА**

*Ланга С.С., к.т.н., доц.,
Национальный технический университет «ХПИ», Харьков*

Известно, что сахарный диабет 2-го типа (СД2) – широко распространенное тяжелое эндокринное заболевание. Оно обусловлено нарушениями в работе системы регуляции углеводного обмена и длительно протекает без явных признаков. Однако даже в латентном состоянии (предиабет) СД2 приводит к развитию смертельно опасных поздних сосудистых и неврологических осложнений [1]. Для их предотвращения актуальной является проблема его ранней объективной диагностики. Она обусловлена принципиальной невозможностью клинического исследования во внутренних компартментах организма пациента главного фактора регуляции углеводного обмена – секреции инсулина.

Врачи научились качественно судить о секреции инсулина поджелудочной железой и о его восприимчивости тканями организма по динамике изменения уровня гликемии (концентрации глюкозы в крови) на периферии в процессе проведения у пациента глюкозотолерантных тестов: внутривенного теста толерантности к глюкозе (ВТТГ), перорального теста толерантности к глюкозе (ПТТГ) и ПТТГ с повторной глюкозной нагрузкой (ПТТГ2) [2].

Однако, подобные качественные методы не могут быть положены в основу разработки эффективной автоматизированной системы диагностики. Что обусловило актуальность разработки новых методов.

В связи с отмеченной медицинской проблемой еще более полувека назад В. Болье была высказана идея программно-модельного извлечения диагностической информации об инсулине во внутренних компартментах организма пациента из гликемических данных глюкозотолерантных тестов [3] (1961). Предполагалось, что это можно сделать на основе соответствующей математической модели регуляции углеводного обмена, связывающей эти величины.

Разработанная модель системы регуляции углеводного обмена, которая является объединением двух уравнений баланса гликемии и инсулинемии, построенным на основе соотношений (1)

$$\begin{cases} y'(t) = v(t) = (1 - \alpha_v) f^v(t) + (1 - r\alpha_v) f^p(t) - \lambda \varphi_v(t) - \lambda \psi \varphi_d(t) - \\ - \beta^- Es(y(t - \tau)) + \beta^+ Es(-y(t - \tau_k)) - \chi Es(y(t - 1)) - \\ - \delta Es(g(t - 1) - g^*) - \lambda \varepsilon Q(t - 1), & t \geq 0, \\ j'(t) = w(t) = \eta (f_v(t) + r f_p(t)) + \varphi_v(t) + \psi \varphi_d(t) + \mu Es(y(t - \tau)) - \\ - \zeta j(t - 1) + \varepsilon Q(t - 1), & t \geq 0, \\ y(t) = \phi(t) = 0, \quad j(t) = \omega(t) = 0, & -l \leq t < 0. \end{cases} \quad (1)$$

Все параметры модели (1) имеют определенный физиологический смысл. Поэтому по их значениям, идентифицированным по клиническим данным обследуемого пациента, можно проводить диагностику состояния системы регуляции углеводного обмена у него.

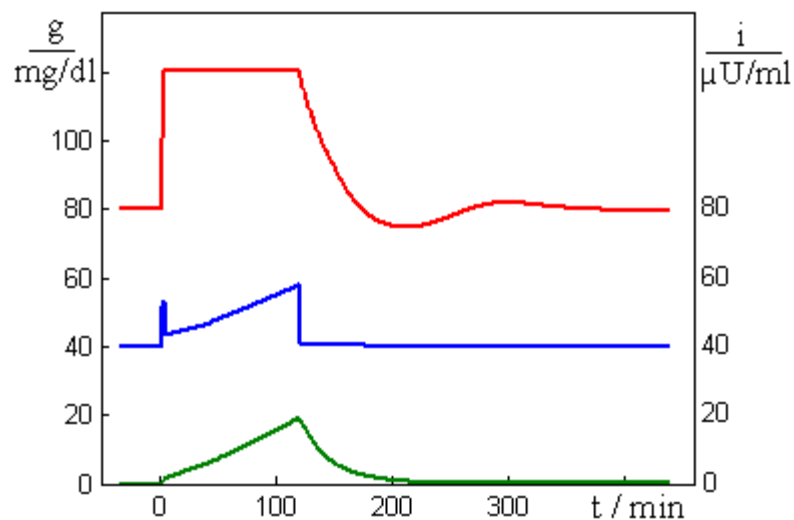


Рисунок 1 – Приведены кривые динамики гликемии, интенсивности секреции инсулина и суммарное накопление глюкозы при инфузионном тесте.

Полученная модель глюкозоинсулинового метаболизма удобна для проведения ее численного анализа. Ее параметрическая идентификация по клиническим данным упрощается благодаря возможности поэтапности проведения. Все это позволяет эффективное применение данной модели в клинической работе практически в реальном масштабе времени с использованием компьютеров среднего класса мощности.

Выводы: На основе построенной модели появилась реальная возможность модельного пересчета гликемических и инсулинемических данных пациента на периферии в значения параметров секреции инсулина поджелудочной железой и его восприимчивости тканями организма, которые имеют диагностический смысл при выявлении латентного СД2.

Література

1. Сахарный диабет и нарушения углеводного обмена : пер. с англ. / Г.М. Кроненберг, Ш. Мелмед, К.С. Полонски; ред. И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко. – М. : Рид Элсивер, 2010. – 437 с.
2. Методы клинических лабораторных исследований / под ред. проф. В.С.Камышников. – 8-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2016.–736 с.
3. Bolie V.W. Coefficients of normal blood glucose regulation // J. Appl. Physiol. –1961. – Vol.16. – P. 783- 788.
3. Sokol Y., Lapta S., Chmykhova O., Solovyova O., Karachentsev I., Kravchun N. and Goncharova O. The Negative Feedback Connection in the Homeostatic System of Carbohydrate Exchange Regulation // 2018 IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO) – 2018. – P. 235-238.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

*Маслова Н.О., к.т.н., доц.,
Моженко О.О., магістрант,*

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Покровськ

Розумний будинок – житловий будинок сучасного типу, організований для проживання людей з використанням автоматизації і високотехнологічних пристроїв.

Мета. Розробка програмної моделі системи розумного будинку, що дозволяє забезпечити ідентифікацію та контроль мешканців будинку для підвищення рівня безпеки їх життя.

Об'єкт дослідження: системи захисту розумних будинків.

Предмет дослідження: методи контролю активності та поведінки мешканців розумного будинку.

Основними системами розумного будинку є:

- системи енергозбереження. (електроприлади та системи отримання показників виміру навантаження та стану приладів);
- системи охорони здоров'я (виявлення та класифікація діяльності людини, актуальні для людей похилого віку або з будь-якими відхиленнями; засновані на розпізнаванні поведінки мешканців);
- системи безпеки (включають інтегровану сирену та масу опорних датчиків для виявлення руху в будинку, входу через двері та вікна, а також розпізнавання протікань та пожеж);
- домашня автоматизація (охорона здоров'я та безпека життєдіяльності, оцінка когнітивних та фізичних можливостей літньої людини).

Основна задача системи – це моніторинг діяльності мешканців будинку. Діяльність мешканця можна визначити як сукупність фізичних дій людини всередині будинку, які можуть бути ієрархічно структуровані.

Також важливою задачею є розпізнавання діяльності людини (Humanactivityrecognition - HAR) в будинку. HAR - це визначення діяльності, яку виконує один мешканець або кілька мешканців всередині будинку на основі послідовності спостережуваних подій та за допомогою спеціальних датчиків (датчики руху, детектори тиску, RFID мітки, аналізатор електричної потужності, тощо) [1]. Схема зображена на рисунку 1.

Для HAR будемо використовувати нейронні мережі, які надають високу ефективність та точність порівняно з іншими алгоритмами машинного навчання [2].

Особливостями роботи є спроектована система безпеки розумного будинку, що забезпечує ідентифікацію та контроль доступу для мешканців, контролює активності мешканців розумного будинку, визначає та попереджує надзвичайні ситуації. Розроблено алгоритмічне забезпечення, реалізовано програмну модель функціонування системи та візуальне надання результатів роботи системи. Додаток розроблено на мові програмування C#. Для тренування нейронної мережі прямого поширення використовується алгоритм

зворотного поширення помилки (Back-propagation - BP). Цей алгоритм було порівняно з такими ймовірнісними алгоритмами, як класифікатор Нейва Байєса (NB) та Марківська прихована модель (НММ) [3]. Результати вказують, що нейронна мережа, яка використовує алгоритм BP, має порівняно кращі показники розпізнавання людської діяльності, ніж класифікатор NB та НММ.

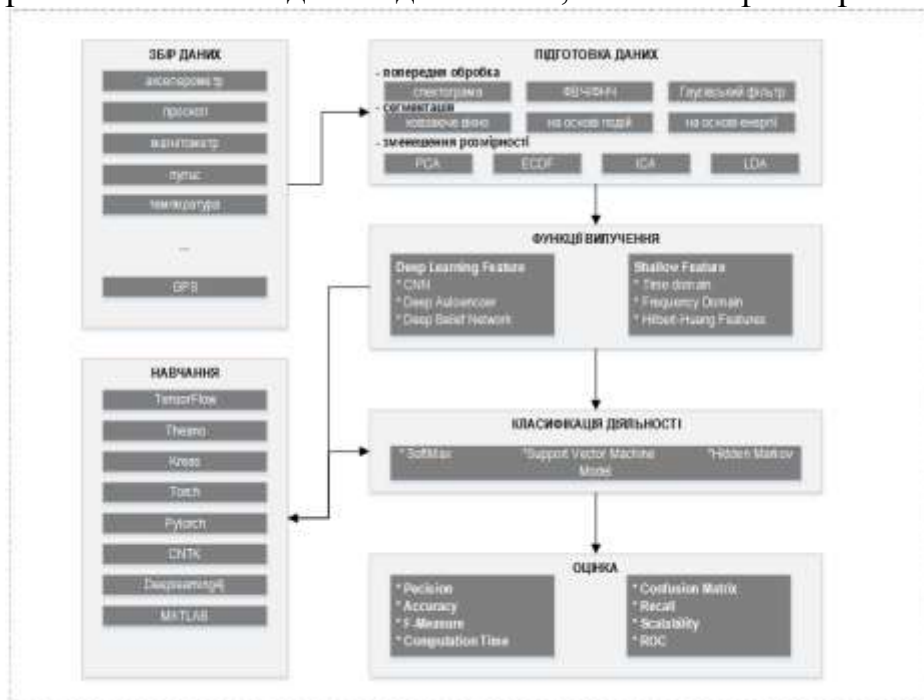


Рисунок 1 – Схема типового процесу розпізнавання людської діяльності

Висновки. З розвитком технологій в розумних будинках, тема захисту таких систем є актуальною.

В результаті виконання дослідження розв’язано наступні задачі:

- сформульована концепцію розумного будинку;
- проведено огляд сфер захисту, де використовуються автоматизовані системи розумного будинку;
- розглянуто основні підходи, технології та методології забезпечення захисту мешканців будинку;
- розроблена модель розумного будинку та спроектована система безпеки.

Дослідження проведено за допомогою спеціального програмного додатку візуалізації результатів роботи системи розпізнавання активності осіб, які перебувають в будинку.

Література

1. F. K. Aldrich, SmartHomes: Past, Present and Future, in *Inside the Smart Home*, Springer, London, 2003, pp.17–39.
2. J. Merrilees, Activities of Daily Living, in *Encyclopedia of the Neurological Sciences (Second Edition)*, Oxford: Academic Press, 2014, pp. 47–48.
3. A. Bayat, M. Pomplun, and D. A. Tran, A Study on Human Activity Recognition Using Accelerometer Data from Smartphones, *Procedia Comput. Sci.*, vol. 34, pp. 450–457, 2014.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИ В СИСТЕМАХ БІОМЕТРИЧНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ

Маслова Н.О., к.т.н., доц.,
Полуніна Д.О., магістрант,

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Покровськ

Біометрична ідентифікація – це розпізнавання людини за унікальними, властивими їй біологічними ознаками. У якості ознак застосовуються відбитки пальців, райдужна оболонка очей, тембр голосу, риси обличчя, підпис й багато інших. Особливу актуальність методи біометричної автентифікації набули у зв'язку з розповсюдженням мобільних пристроїв з вбудованими сканерами та камерами.

Об'єктом дослідження обрано біометричні підходи до автентифікації людини з застосуванням методів розпізнавання обличчя.

Перевагою розпізнавання обличчя проти інших біометричних методів є простота та відсутність складних пристроїв. Обличчя це найбільш помітна частина голови людини, яка має видимі ділянки, які можуть бути записані камерами. Інші методи, такі як відбитки пальців або розпізнавання райдужної оболонки ока завжди вимагають взаємодії людини, яка проходить ідентифікацію, з технічними пристроями. Це є набагато складнішим для реалізації й вимагає спеціального апаратного забезпечення.

Предметом дослідження є методи та засоби підвищення точності інформаційних біометричних систем ідентифікації за рисами обличчя.

Існують статичні та динамічні методи біометричної автентифікації. Статичний метод біометричної автентифікації заснований на фізіологічних (статичних) властивостях людини, тобто на унікальних властивостях, наданих йому від народження і невіддільних від нього. Динамічні методи ґрунтуються на аналізі поведінкових особливостей, які підсвідомо застосовуються людиною в процесі звичайної поведінки [1].

Системи розпізнавання обличчя відносяться до статичних методів автентифікації [3].

Послідовність розпізнавання буде наступною (див. рис. 1):

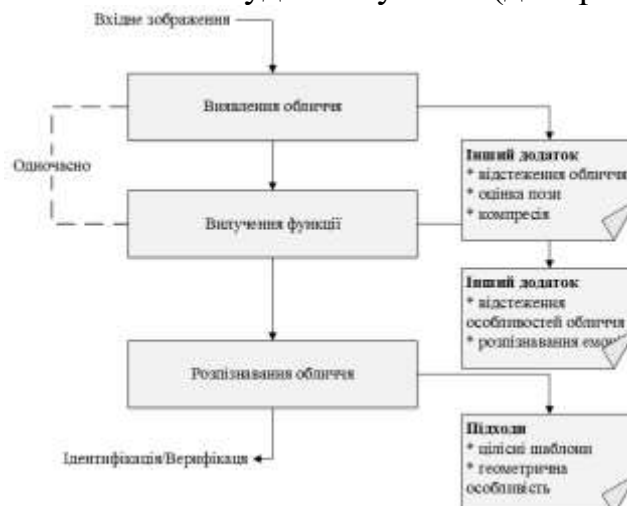


Рисунок 1 – Процедура розпізнавання обличчя

Визначення ідентичності засновано на застосуванні бази даних, та пошуку записів, які за своєю структурою найбільш схожі на тестове зображення, яке характеризує особистість.

Розглянемо методи, які використовувалися при дослідженні: це класичні згорткові нейронні мережі (CNN) та метод опорних векторів.

Методи базуються на інтерпретації зображень як векторів та їх проекцій в підпростір. Вхідні зображення можна інтерпретувати як вектори початкових значень. Зображення з виходом $x \cdot y$ пікселів, утворюють матрицю A . Ця матриця може бути представлена як вектор v отриманий у результаті конкатенації усіх строк [2]:

$$v = \begin{pmatrix} A_{11} \\ A_{12} \\ \dots \\ A_{1x} \\ A_{21} \\ \dots \\ A_{xy} \\ \dots \end{pmatrix} \quad (1)$$

Схожість двох зображень може бути визначена, найпростішим способом, як евклідова відстань між відповідними векторами - чим менше відстань, тим більш схожі зображення.

Оцінювання результатів виконується за критеріями які характеризують точність автентифікації та швидкість навчання нейронної мережі.

Тестування вибірок виконується на двох базах. Одна з яких - відкрита (розміщена в мережі Інтернет) друга - самостійно згенерована база даних.

Висновки. Обрана тема для дослідження є актуальною, тому що ідеальних систем захисту не існує, а системи біометричної автентифікації з кожним роком збільшують свою популярність. Згідно попередніх результатів, використання алгоритмів згорткових нейронних мереж дозволяє значно пришвидшити процес класифікації та з великим ступенем надійності ідентифікувати зображення, які надано сканерами систем розпізнавання.

Література

1. Trokielewicz M. Cross-spectral Iris Recognition for Mobile Applications using High-quality Color Images / M. Trokielewicz, E. Bartuzi // Journal of telecommunications and information technology(2016). – pp. 91-97.
2. Bharu B. DeepLearningforBiometrics / B. Bharu, A. Kumar. – Springer, 2017. – 309 p.
3. Прудник А. М. Биометрические методы защиты информации / А. М. Прудник, Г. А. Власова, В. А. Рощупкин. – Минск: БГУИР, 2014. – 123 с.

АНАЛІЗ ОЗНАК МУЗИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ЖАНРОВОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ

*Назарова І.А., к.т.н., доц.,
Білозеров В.О., магістрант,*

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Покровськ

За всю історію існування людство створило безліч музичних композицій. Як наслідок з'явилась необхідність класифікувати їх, таким чином з'явилося таке поняття як музичний жанр. На даний момент виділяють дуже багато різноманітних музичних жанрів, більшість з яких з'явилася на основі інших жанрів. Як наслідок, точно визначити жанр композиції складна задача, тому що не існує таких особливостей жанру, які забезпечать однозначність класифікації. Основна причина відсутності цих властивостей – суб'єктивне сприйняття музики слухачами. У більшості випадків класифікація музичних композицій за жанрами проводиться людьми вручну, що потребує значних витрат часу та зусиль, не кажучи про необхідність володіти спеціальними знаннями та мати досвід у даній області, тому цей процес потребує автоматизації.

Актуальність теми розкривається у розрізі задачі автоматичної жанрової класифікації. Аналіз видів ознак музичних композицій – один з найважливіших кроків для вирішення цієї задачі. Слід зазначити, що однієї ознаки недостатньо для забезпечення високої точності класифікації, тому слід використовувати деяку множину ознак. Мета полягає у тому, щоб проаналізувати підходи до виділення ознак та виявити найбільш інформативні з точки зору машинної класифікації.

У ході роботи були виконані наступні задачі:

- розглянуто підходи до виділення ознак з сигналу;
- встановлено типи ознак, що на даний момент використовуються для автоматичної класифікації;
- обрано оптимальну довжину сигналу для вилучення ознак.

Основним підходом до вилучення ознак є обробка сигналу та отримання з нього тембру, ритму та висоти звуку [1]. Тембральні ознаки схожі з ознаками, які використовуються для розпізнавання мови та звуків. Ознаки ритму та висоти звуку використовуються для високорівневої характеристики звуку.

Тембр використовується як важливий засіб музичної виразності: за допомогою тембру можна виділити цілий компонент музики, посилити або послабити контрасти [1]. Тембральні ознаки часто називають низькорівневими. Низькорівневі ознаки представляють собою числові значення, які описують сам сигнал. Вони обчислюються на невеликому часовому відрізку (як правило, від 40 до 80 мс), після чого їх усереднюють. На даний момент саме низькорівнені ознаки найбільш часто використовуються для автоматичної жанрової класифікації, тому що високорівневі ознаки важко вилучити та методи їх використання не показуються такою ефективністю, як методи з низькорівневими ознаками. До них відносять:

- часові ознаки;
- енергетичні ознаки;

- ознаки форми спектра;
- перцептивні ознаки.

Ознаки, які описують висоту сигналу, описують гармонію і мелодію аудіозапису. Гармонія визначається як використання і вивчення злагодженості звуків і акордів.

Ритм представляє собою ідею тимчасової регулярності [2]. Ритм можна використовувати для виділення часових інтервалів сигналу, тривалість нот, ритмічних шаблонів, тощо.

Існує також інша класифікація ознак, за тимчасовою метрикою [3]:

- короткочасні (довжина сигналу 30 мс);
- середньочасні (довжина сигналу 740 мс);
- довгочасні (довжина сигналу 9,62 с).

Короткочасні ознаки містять у собі інформацію про гармонію та пік, середньочасні про тембр, а довгочасні про біти та вокал.

Серед перелічених ознак виділити найоптимальніші важко, тому що для кожного алгоритму класифікації множина ознак, на якій алгоритм буде показувати найкращу точність буде відрізнятися.

Для вилучення ознак можна використовувати весь сигнал, але поширеною практикою у задачі класифікації є виділення невеликого сегменту з сигнал після тридцяти секунд композиції. Припускається, що цей сегмент містить у собі достатньо інформації для опису сигналу.

Висновки. Визначення жанру є складним процесом, саме тому у роботі було виконано розглядання ознак, які можуть бути використані для автоматичної жанрової класифікації шляхом реалізації даної системи, яка буде використовувати ці ознаки або їх комбінації. Також було встановлено, що однієї ознаки недостатньо для класифікації, необхідно комбінувати ознаки у вектори ознак, формуючи багатовимірний простір.

Література

1. G. Tzanetakis; P. Cook. Musical genre classification of audio signals. IEEE Transactions on Speech and Audio Processing, 10(5):293-302, 2002.
2. Automatic genre classification of music content: a survey / N. Scaringella, G. Zoia, D. Mlynek – Signal Processing Magazine, IEEE (Volume 23, Issue 2), March 2006.
3. Improving Music Genre Classification by Short-Time Feature Integration / A. Meng, P. Ahrendt, J. Larsen – IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, 2005.

ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПРОВІДНИХ СИГНАЛІЗАЦІЙ ТА ЇХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗА СТАНОМ БУДИНКУ

*Нечипоренко О. В., к.т.н., доц.,
Запорожець А. С., магістрант,
Черкаський державний технологічний університет*

Захист сучасної будівлі – завдання, яке вирішується, за допомогою сучасних засобів охоронної сигналізації з метою запобігання протиправних посягань на матеріальні цінності розташовані в приміщенні, що охороняється.

Система охоронної сигналізації являє собою складний комплекс технічних засобів. Система охоронної сигналізації в складі охоронно-пожежної сигналізації виконує завдання своєчасного оповіщення служби охорони про факт несанкціонованого проникнення або спробу проникнення людей в будівлю або його окремі приміщення з фіксацією дати, місця і часу порушення рубежу охорони.

Метою даної роботи є дослідження безпроводних сигналізацій та їх компонентів для контролю за станом будинку і проектування безпроводної сигналізації на базі мікроконтролера Arduino, яка відрізняється своєю функціональністю і враховує недоліки аналогічних пристроїв.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- вивчити відмінні риси будівлі і приміщень в ньому;
- провести аналітичне дослідження присутніх на ринку України систем охоронної сигналізації для контролю за станом будинку та їх компонентів;
- розробити набір механізмів, що забезпечують виконання вимог, що пред'являються до систем охоронної сигналізації;
- здійснити проектування системи.

Системи будь-якої складності будуються на базі одних і тих же технічних пристроїв. При рішенні технічних завдань охорони в першу чергу необхідно вибрати основні параметри пристроїв, які забезпечать достатню надійність виконання покладених на них функцій.

Система охоронна сигналізація фіксують факт несанкціонованого доступу на територію, що охороняється, передають сигнал тривоги, наприклад, на пульт охорони і включають виконуючі пристрої. Система охоронної сигналізації включає: датчики, пульт-концентратор, виконуючі пристрої.

Особливість датчиків для систем типу охоронна сигналізація полягає в тому, що вони реєструють, в основному, неелектричні величини. Вимірювання неелектричних величин – складне завдання і при цьому датчики повинні забезпечувати високу надійність і достовірність контролю. Датчик є чутливим елементом, що перетворює контрольований параметр в електричний сигнал.

Надійність датчиків забезпечується, в основному, цифровими методами обробки сигналів. Датчики об'єднуються в зони. Під зоною розуміється один або декілька датчиків, що охороняють певний об'єкт або ділянку об'єкту.

У системах охоронної сигналізації використовуються датчики наступних типів: пасивні інфрачервоні датчики руху; датчики розбиття скла; активні інфрачервоні датчики руху і присутності; фотоелектричні датчики;

мікрохвильові датчики; ультразвукові датчики; вібродатчики; датчики температури; датчики наявності пари і газів; магнітні датчики; шлейфи.

Залежно від масштабу завдань, які вирішує охоронна сигналізація, в її склад входить устаткування трьох основних категорій:

- устаткування централізованого управління охоронною сигналізацією (центральний комп'ютер зі встановленим на ньому програмним забезпеченням для управління охоронною сигналізацією; в невеликих системах охоронної сигналізації завдання централізованого управління виконує охоронна панель);
- устаткування збору і обробки інформації з датчиків охоронної сигналізації: прилади приймально-контрольні охоронні (панелі);
- сенсорні пристрої – датчики і сповіщувачі охоронної сигналізації.

При проектуванні безпроводної сигналізації на основі мікроконтролера Arduino поставлена мета щодо розв'язання та дослідження поставлених перед ним задач, таких як:

- аналіз та обґрунтування можливостей пристрою відносно аналогів;
- розроблення розрахункового методу відтворення експлуатаційних режимів і визначення показників роботи пристрою;
- поєднання у цілісну систему властивостей окремих датчиків відносно мікроконтролера.

Вирішальними чинниками при проектуванні таких пристроїв є зручність практичної експлуатації і новий набір якісних характеристик: висока швидкодія; нові функціональні можливості; актуальність використання в даній області; висока технологічність.

В роботі проведений системний аналіз існуючих сучасних видів охоронних сигналізацій та їх аналогів, який дозволив сформулювати основні функціональні можливості проектованого пристрою. Врахувавши недоліки аналогів, спроектована безпроводна сигналізація є універсальною та високотехнологічною щодо використання в повсякденному житті.

Розроблена програма управління безпроводною домашньою сигналізацією дозволяє користувачеві виконувати контроль за будинком, отримувати повідомлення про несанкціонований доступ до будинка, змінювати їх значення для уникнення поломок.

Прийняте технічне рішення засноване на комплексному підході до захисту приватної будівлі. Спроектована охоронна система забезпечує захист від несанкціонованого проникнення на об'єкт. Враховуючи невелику вартість пристрою, його простоту у виготовленні та експлуатації, проект є актуальним та доцільним до реалізації.

Література

1. Системы безопасности: от контрольного доступа до спасения людей / И. Кокорева // Электроника: наука, технология, бизнес. - 2008. - N 2. - С. 124-128
2. Система сигнализации / В. Александров// Радио, 2001. - № 7. - С. 30-31
3. Технические средства охраны: Словарь основных терминов и определений/ Состав. С. М. Вишняков, М. Я. Ткачевская. Под ред. И. А. Бабанова. - М.: НИЦ "Охрана". – 2008.

СПРОЩЕНА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ГЕНЕРАТОРІВ ДЛЯ ЧАСТОТНИХ ДАТЧИКІВ

*Семенець Д.А., к.т.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

В сучасних системах вимірювання та контролю технічних параметрів будь-яка неелектрична величина перетворюється в нормований електричний сигнал, зокрема в амплітуду постійної або змінної напруги, тривалість або частоту проходження імпульсів, частоту синусоїдальних сигналів.

Для отримання високої точності вимірювання найбільш доцільне перетворення неелектричних величин в частоту синусоїдальних сигналів, тривалість або частоту проходження імпульсів [1]. Використання частотних датчиків, крім того, забезпечує простіше перетворення сигналів, що поступають з датчиків, в цифровий код.

Частотні датчики знаходять широке застосування в різних сферах вимірювань. Велику групу складають датчики, що використовують перетворення опорів, ємкостей і індуктивностей в частоту. Схеми цих датчиків діляться на три основні групи [2].

Першу групу утворюють різного роду автоколивальні системи, складовим елементом яких є опір, ємкість або індуктивність датчика, визначають частоту автоколивальності. Точність перетворення в таких схемах залежить від стабільності нелінійної характеристики, від коефіцієнта посилення і постійності фазових зрушень в лінійній частині системи. Другу групу складають коливальні системи із зовнішнім збудженням. При подачі на їх вхід збудливого імпульсу на виході виникають затухаючі коливання, частота яких визначається параметрами коливального ланцюга, в який входить датчик.

Третя група – замкнені динамічні системи (які в цілому не є автоколивальними), що включають частотно-залежне коло, в який входять датчик і генератор змінної частоти. Частотно-залежний ланцюг виконує функцію нуль-органа: у ній відбувається порівняння частоти живлячої напруги, що подається від генератора, з частотою, визначуваному параметрами ланцюгу, і формування сигналу, вказуючого величину і знак відхилення частоти.

Розробка електронних засобів перетворення інформативних параметрів датчиків в частоту гармонійного сигналу за умов його високої якості та стабільності – актуальне завдання, яке і зараз стоїть перед проектантами та виробниками засобів вимірювань та автоматизації.

Поява на сучасному ринку радіоелектронних компонентів інтегральних операційних підсилювачів (ОП) з підвищеною швидкодією і частотою одиничного посилення $f_{1OP} = 10^2 \dots 10^3$ МГц, дозволяє розробляти вимірювальні генератори на базі операційних підсилювачів в широкому діапазоні вихідних частот [3]. В представленій роботі представлена спроба узагальнення методики розрахунку таких генераторів.

Узагальнена структурна схема генератора гармонійних коливань на базі ОП показана на рисунку 1а. На відміну від традиційної структури генератора

«активний елемент – позитивний зворотний зв'язок», операційний підсилювач може мати два зворотних зв'язка – позитивний та негативний. В свою чергу, відомі умови балансу фази та амплітуди тут можливо розглянути з точки зору частотного або алгебраїчного критерію стійкості замкненої системи.

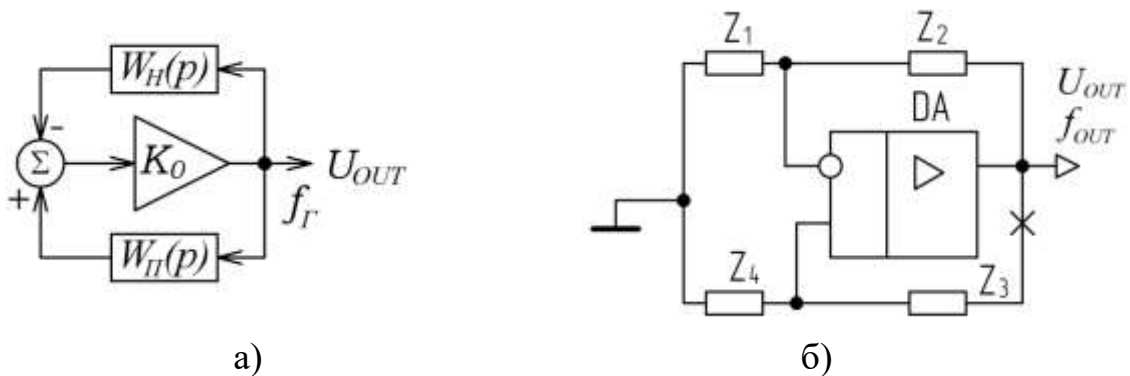


Рисунок 1 – Генератор на базі операційного підсилювача – а) структурна схема, б) принципова схема

Технічна реалізація структурної схеми приведена на рисунку 1.б. Тут всі чотири опори, які утворюють зворотний зв'язок представлені комплексними $Z_1 - Z_4$. Для спрощення рекомендується негативний зворотний зв'язок реалізувати на базі активних опорів, причому $W_H(p) = k = R_1 / (R_1 + R_2)$ [3]. Коло позитивного зворотного зв'язку може містити різноманітні $R-L C$ – елементи, в які можуть входити ємкісні або індуктивні датчики, що визначає вихідну частоту генератора.

Передавальна функція схеми визначається як:

$$W_{\Gamma}(p) = \frac{K_0}{1 + K_0 W_H(p) - K_0 W_{\Pi}(p)} \approx (W_H(p) - W_{\Pi}(p))^{-1}, \quad (1)$$

Підбір та розрахунок параметрів схеми генератору зводиться до отримання поліному знаменника передавальної функції генератору вигляду: $T^2 p^2 + 1$, що забезпечує генерування гармонійних коливань з частотою $\omega_{\Gamma} = 1/T$. В свою чергу, визначення передавальних функцій кіл зворотних зв'язків виконується традиційними методами для $R-L C$ – ланцюгів.

Запропонована методика дозволяє достатньо швидко виконувати розрахунок частотно-залежних кіл у вимірювальному генераторі підбором коефіцієнтів поліномів передавальної функції, що може уніфікувати різні типи генераторів для використання ємнісних або індуктивних датчиків фізичних величин.

Література

- 1 Давачі: Довідник / З.Ю. Готра, Л.Я. Ільницький, Є.С. Поліщук та ін.; за ред. З.Ю. Готри та О.І. Чайковського. – Львів: Каменяр, 1995. – 312 с.
2. Джексон Р.Г. Новейшие датчики / Р.Г. Джексон Перевод с английского издания Института физики в составе Taylor&Francis Group LLC. – М.: Техносфера, 2007. – 384 с.
3. Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления: Схемы, расчет, справочные данные / В.М. Абрамов. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. - 680 с.
4. Агаханян Т.М. Проектирование электронных устройств на интегральных операционных усилителях: Учебное пособие / Т.М. Агаханян. - М.: МИФИ, 2008. - 856 с.

АНАЛІЗ ДОСКОНАЛОГО МОСТУ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Семенець М.Д., магістр,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Резистивні елементи є одним з найбільш поширених типів датчиків. Вони легко інтегруються в нормовані вимірювальні електронні схеми. Резистивні елементи можна зробити чутливими до температури, деформації, тиску, вологості, світлового потоку та ін. Початковий опір резистивних датчиків може складати від сотен Ом (термометри опору, тензорезистори) до десятків мегаОм (датчики вологості, термістори). Інформативна зміна опору також може знаходитися у вельми широких межах – від декількох відсотків для терморезисторів до 8 – 10-кратної зміни для деяких типів фоторезисторів.

Найбільш привабливим методом формування вимірювального сигналу від резистивного датчика у вигляді постійної напруги є використання мостових схем. При розробці вимірювальних схем важливий характер функції перетворення фізичної величини у напругу, яка формується у вказівній діагоналі мостового кола; чутливість мостової схеми, лінійність функції перетворення. Для традиційних мостових схем всі ці параметри та характеристики добре відомі та проаналізовані, наприклад в [1,2]

Для сучасних систем вимірювання фізичних величин виникають нові вимоги до схем вимірювальних перетворювачів. Це обумовлено широким використанням мікроконтролерних пристроїв, цифровою обробкою вимірювальних сигналів, впровадженням систем вимірювання с автономним живленням, що жорстко обмежує енергоспоживання схем.

Таким чином, розробка нових типів вимірювальних схем та вдосконалення топології традиційних є своєчасним та актуальним завданням, яке постає перед розробниками та виробниками пристроїв та систем вимірювання фізичних величин.

Заслуговує уваги новий підхід до аналізу топології мостових схем, запропонований в роботі [3] та пристрій на базі цього підходу, опублікований у [4]. Автор роботи вводить нове визначення - досконалий міст, тобто електричний міст з тією особливістю, що перенесення джерела в будь-яку гілку ланцюга зберігає властивості електричного моста. Простій міст, це міст з фіксованим розміщенням джерела. Перенесення джерела в іншу гілку моста приводить до зникнення критерію існування моста в умовах структури простого моста.

Електрична принципова схема досконалого вимірювального мосту, запропонованого у [3] показана на рис. 1а. Авторами наведені умови рівноваги мосту, виражені через головний визначник опорів схеми:

$$\Delta = R_2 R_4 = R_3 R_5 = R_1 R_6, \quad (1)$$

з іншої сторони:

$$\Delta = \frac{R_5 R_6 R_4}{R_5 + R_6 + R_4} = R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1. \quad (2)$$

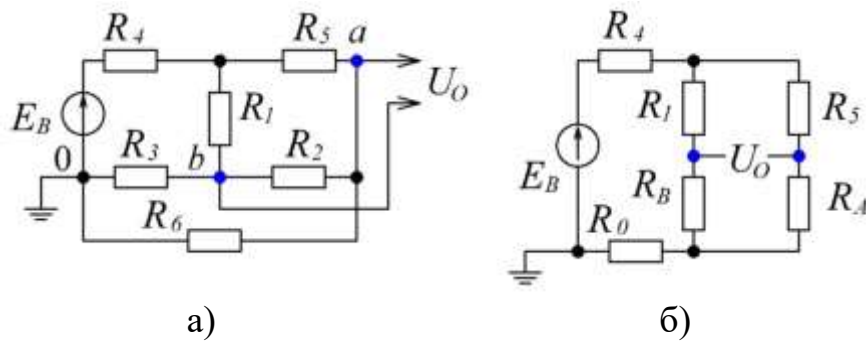


Рисунок 1 – Електричні принципиові схеми вимірювальної мостової схеми

Нажаль, в роботах [2,3] не приведена функція перетворення вимірювальної схеми, не визначені рівняння вхідного опору та споживаної потужності мостової схеми.

В представлений роботі проведений аналіз використання довершеного електричного мосту у випадку його використання з фоторезистором ФСК-7Б, який має темновий опір $R_T > 100$ кОм, та кратність світлового опору $R_T / R_{CB} > 8$. При проведенні моделювання схеми вихідна схема рис. 1а була перетворена до еквівалентної схеми традиційного мосту Уінстона, рис. 1б. Для перетвореної схеми:

$$R_0 = \frac{R_3 R_6}{R_3 + R_2 + R_6}; R_A = \frac{R_2 R_6}{R_3 + R_2 + R_6}; R_B = \frac{R_3 R_2}{R_3 + R_2 + R_6}. \quad (3)$$

При повній симетрії схеми, коли $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6$, сигнал $U_0 = U_{ab} = 0$, але умова (2) не може бути реалізована. За умов балансу мосту схема нечутлива до зміни опорів R_2 та R_4 . В найпростішому випадку, коли обидві умови (1) та (2) виконуються, $R_1 = R_2 = R_3$, $R_4 = R_5 = R_6$ причому $R_4 / R_1 = 3$, рівновага досягається, але чутливість схеми знижується майже вдвічі.

Висновки. Проведений аналіз мостової схеми доводить перспективність її використання як у вимірювальних перетворювачах постійного струму, так і на змінному струмі при використанні ємнісних датчиків. Необхідний подальший аналіз схеми з визначенням функції перетворення та висновками щодо чутливості схеми. Крім того, заслуговує уваги вдосконалення запропонованої схеми в частині використання двох джерел ЕРС у внутрішньому та у зовнішньому колах.

Література

1. Миронов Э.Г. Метрология и технические измерения: учебное пособие / Э.Г. Миронов, Н.П. Бессонов. – М.:КНОРУС, 2015. – 422 с.
2. Карандеев К.Б. Специальные методы электрических измерений. / К.Б. Карандеев: М. – Л.: Госэнергоиздат, 1963. – 344 с.
3. Лебедев П. Ф. Электрические мосты теоретической электротехники / П. Ф. Лебедев // Восточно-Европейский журнал передовым технологий. - 2010. - № 1/6(43). - С. 38-43.
4. Патент UA 98764 C2 Україна МПК G01R 17/10 Чотириплечий довершений електричний міст / [П.Ф. Лебедев, В.П. Дробишева]. – № а 2010 05234; заявл. 29.04.2010; опубл. 11.06.2012, Бюл.№ 11.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ИМПЛАНТИРУЕМЫЙ ДОЗАТОР ИНСУЛИНА

Сокол Е.И., д.т.н., проф.,

Ланта С.С., к.т.н., доц.,

Национальный технический университет «ХПИ», Харьков,

Ланта С.И., д.т.н., проф.,

Харьковский национальный педагогический университет,

Чикунев П.А., к.т.н., доц.,

Учебно-научный профессионально-педагогический институт

Украинской инженерно-педагогической академии, Бахмут

Сахарный диабет (СД) – тяжелое заболевание, обусловленное нарушениями регуляции углеводного обмена в организме человека, которое проявляется хронической гипергликемией [1]. СД нельзя вылечить, а можно лишь компенсировать, понижая уровень глюкозы в крови пероральными препаратами, а в тяжелых случаях – инъекциями инсулина. Острая форма СД успешно компенсируется инъекциями инсулина уже почти 100 лет, но проблема предотвращения его поздних осложнений все еще не решена. Общеизвестно, что поздние осложнения СД неизбежны даже при соблюдении лучших современных методов классической инсулинотерапии [2].

Наиболее перспективным направлением в решении задачи компенсации СД и предотвращения, как его поздних осложнений, так и состояний гипогликемии является использование носимых, либо имплантируемых дозаторов инсулина. Для этого дозатор инсулина должен быть оснащен эффективной системой автоматического управления (САУ) [2]. Неэффективность и громоздкость существующих САУ обусловили актуальность исследования и разработки новых более адекватных моделей глюкозно-инсулинового метаболизма, а создания алгоритмов работы САУ уровнем глюкозы в крови пациента с учетом индивидуальных особенностей организма.

Разрабатываемая САУ уровнем глюкозы в крови пациента должна выполнять подобно физиологической системе регуляции углеводного обмена триединую задачу: недопущения, как хронической гипогликемии, так и хронической гипергликемии, а также обеспечения регулярных кратковременных гипергликемических подъемов уровня гликемии.

Динамическая уставка нормогликемии была сформирована программно на основе оригинальной модели системы регуляции углеводного обмена [3]. В реальной БТС «ПАЦИЕНТ-ДОЗАТОР ИНСУЛИНА» гипергликемический профиль снимается датчиком глюкозы в вене у пациента. Для демонстрации возможности и эффективности работы автоматического дозатора инсулина в численных модельных экспериментах гипергликемический профиль был сформирован также программно.

Коррекция гипергликемии и контроль за корректируемой кривой к заданной нормальной уставке проводился по глюкозе с пересчетом скорости приближения к интенсивности введения инсулина.

На рис. 1 приведены типичные гликемические и инсулинемические графики модельной работы автоматического дозатора инсулина в первые сутки

коррекции. В последующие сутки скорректированная гликемическая кривая полностью совпадает с нормальной динамической уставкой.

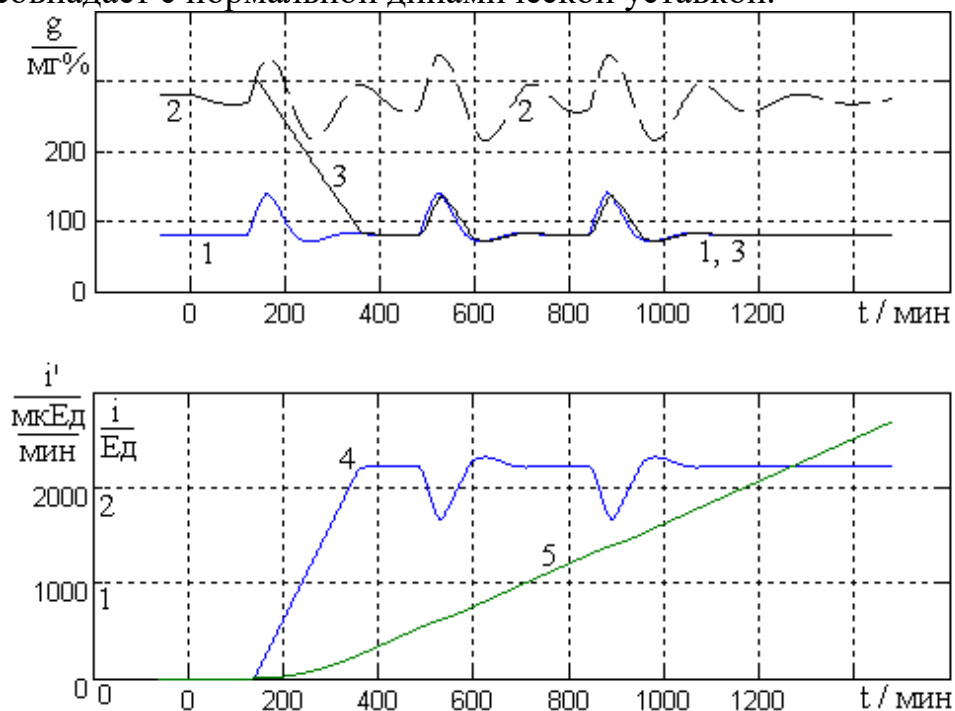


Рисунок 1 – Результаты моделирования работы алгоритма управления работой дозатора инсулина. (1 – нормальный гликемический профиль; 2 – исходный гипергликемический суточный профиль пациента с СД средней тяжести; 3 – инсулиновая коррекция гипергликемического суточного; 4 – интенсивность внутривенной инфузии инсулина; 5 – кривая полного количества введенного инсулина от начала коррекции)

Выводы. Предложена новая, физиологически адекватная, концепция нормогликемии и алгоритм управления работой автоматического имплантируемого дозатора инсулина. Преимуществом алгоритма является формирование уставки нормогликемии на основе физиологически адекватной математической модели системы регуляции углеводного обмена и учета реальной функции всасывания глюкозы в кишечнике пациента. Эффективность использования предложенного подхода в БТС «ПАЦИЕНТ-ДОЗАТОР ИНСУЛИНА» продемонстрирована в численных модельных экспериментах.

Литература

1. Сахарный диабет и нарушения углеводного обмена : пер. с англ. / Г.М. Кроненберг, Ш. Мелмед, К.С. Полонски ; ред. И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко. – М. : Рид Элсивер, 2010. – 437 с.
2. Гоменюк С.М., Емельянов А.О., Карпенко А.П., Чернецов С.А. Обзор методов и систем прогнозирования оптимальных доз инсулина для больных сахарным диабетом 1 типа. Информационные технологии. 2010; (3): 48–57.
3. Мустецов Н. П. Адаптированный алгоритм работы имплантируемого дозатора инсулина / Н. П. Мустецов, С. С. Лапта // Біофізичний вісник. : наук. журн., Харк. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. – Харків: – 2018. – Вип. 39. – С. 42-50.

**МОЖЛИВІСТЬ ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНОГО
ГЕНЕРАТОРА НА ВИХЛОПНУ ТРУБУ
СУДНОВОГО ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ**

Андреева М.А.,

Савчук П.С.,

Штанько О.Д., к.ф.-м.н., доц.

*Херсонська філія Національного університету
кораблебудування імені адм. Макарова, Херсон*

Термоелектрика є перспективним науково-технічним напрямком, що заснований на використанні прямого, безмашинного перетворення теплової енергії в електричну. Найбільш перспективним застосуванням термоелектрики віднесеним до «зелених технологій», безсумнівно, є рекуперація теплових втрат, зокрема від двигунів внутрішнього згоряння й інших теплових «відходів», для повторного їх застосування (перетворення в електричну енергію) з метою економії палива та зменшення викидів парникових газів [1].

У зв'язку з останніми досягненнями в області термоелектричних матеріалів та зростанням потенційних можливостей термоелектричного генерування енергії на основі утилізації непридатного тепла бензинових та дизельних двигунів набуває перспективи відповідна рекуперації енергії суднових двигунів. Метою цієї роботи є розгляд можливості встановлення термоелектричного генератора на вихлопну трубу суднового двигуна внутрішнього згоряння маломірних плавзасобів.

На цей час конструкція автомобільних двигунів, як і судові їх модифікації, мало відрізняються один від одного [2]. Так, морські дизелі потужністю 65-85 кінських сил фірми Vetus виготовляються на базі автомобільного дизеля Hyundai, а більш потужні – автодизеля Deutz. На ринку яхтових двигунів можна зустріти продукцію таких виробників, як Mitsubishi, Ford, Peugeot. Великі моторні яхти приводяться до руху дизелями, серед яких є восьмициліндровий V-подібний двигун від General Motors, відомий своїм застосуванням на легендарному автомобілі Hammer H1. Тому для пристрою по рекуперації енергії суднових двигунів перспективно використовувати відповідні напрацювання утилізації енергії автомобільних двигунів [3].

На сучасних маломірних судах для стаціонарних дизелів використовується пропульсивна установка [2]. При зборці в одному компактному блоці (званому saildrive) вона включає в себе дизель, реверс-редуктор і привід на гребний гвинт. Для установки термоелектричного генератора існує місце на трубопроводі вихлопного газу відразу за штуцером на двигуні. Довжина пристрою обмежена положенням глушника. Внутрішній контур і ремінну передачу можна використовувати для легкої установки мотор-колеса, що використовується для перетворення енергії, виробленої термоелектричним генератором.

На правильний вибір і розрахунок когенераційних параметрів термоелектричного генератора впливають наступні параметри двигуна: його потужність; частота обертання валу двигуна; діаметр його вихлопної труби і параметри водяного або повітряного охолодження; швидкість руху вихлопного газу. Значний вплив також мають відносне розташування й матеріал виготовлення трубопроводу, протитиск газу на виході, його температура, теплоємність, коефіцієнт теплопередачі вихлопного газу, тощо.

Для різних типів дизельних двигунів розрахункові значення верхньої межі робочих температур вихлопного газу при повному навантаженні двигуна складають:

- у тихохідних чотиритактних дизелів – 350-450°С;
- у швидкохідних чотиритактних дизелів – 450-600°С;
- у чотиритактних дизелів з наддувом – 500- 650°С.

Для вказаного типу двигунів було розроблено методику розрахунку коефіцієнта теплопередачі вздовж вихлопного трубопроводу. Були одержані розрахункові дані залежності цього коефіцієнта від швидкості руху вихлопного газу і діаметра трубопроводу, що перекривають весь діапазон швидкостей газу. На основі даних по складу вихлопного газу здійснено розрахунки оптимізованого процесу теплопередачі (за молярною теплоємністю двоатомного газу). При цьому похибка у визначенні теплоємності не перевищувала 10%.

Розгляд теплової і фізичної моделей термоелектричного генератора, з урахуванням параметрів вихлопних газів, та відповідні розрахунки показують перспективність створення термоелектричного пристрою для перетворення теплової енергії вихлопних газів суднового двигуна внутрішнього згоряння потужністю до 300 Вт.

Висновки. Практичною значимістю отриманих результатів є доведення можливості створення термоелектричного генератора, що встановлюється на вихлопну трубу суднового двигуна. Існує можливість одержання при його використанні до 1 кВт електричної енергії, що при розрахунку на спожите паливо складає не менше 2%.

Література

1. Liebl J., Neugebauer S., Eder A. and al. The thermoelectric generator from BMW is making use of waste heat // MTZ worldwide. April 2009. Vol. 70, Issue 4. P. 4-11. URL: <https://www.springerprofessional.de/en/the-thermoelectric-generator-from-bmw-is-making-use-of-waste-heat/4991896> (last access: 06.11.2019).
2. Артемов Г.А. Суднові енергетичні установки: навч. посіб. Миколаїв: УДМТУ, 2002. 356 с.
3. Politicin B. M., Shtanko O. D., Litvinova M. B., Karpova S. O. Energy recovery device for the internal combustion engine // Naukovyi visnyk Natsionalnoho hirnychoho universytetu. 2017. № 3. P. 82-89.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО КОНВЕЄРНОГО ОБЛАДНАННЯ

Голоп'яров І.В., к.т.н., доц.,

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Стрічкові конвеєри є найбільш поширеним типом машин конвеєрного транспорту. З усього парку конвеєрних установок близько 90% становлять стрічкові конвеєри. Застосування стрічкових конвеєрів забезпечує на підприємствах інтенсивний шлях розвитку, дозволяючи використовувати потокову і циклічно-потокову технологію, широко впроваджувати автоматизацію виробничих процесів, відповідаючи при цьому сучасним екологічним вимогам.

Загальними характерними тенденціями розвитку сучасних конструкцій стрічкових конвеєрів є наступні: широка уніфікація вузлів і елементів конструкцій на основі створення базових блоків; блоковий принцип компоновання приводних станцій; значне підвищення швидкості руху стрічки (4-5 м/с для підземних і 8-10 м/с для відкритих робіт), потужності приводу; можливість отримання декількох швидкостей руху в одному приводі; використання уніфікованого приводу для стрічок різної ширини; застосування спеціальних електродвигунів з підвищеним ковзанням і підвищеним пусковим моментом, двигунів з фазним ротором для регулювання пуску потужних конвеєрів; створення приводів з автоматичним регулюванням швидкості стрічки в залежності від фактичної продуктивності; створення регульованих приводів, які забезпечують поряд з плавним регулюванням швидкості стрічки обмеження динамічних зусиль; підвищення продуктивності шляхом вибору найбільш раціональної форми вантажонесучого елемента конвеєрів; перехід до повної автоматизації управління конвеєрами для підвищення надійності і спрощення їх обслуговування в важких умовах експлуатації; зниження маси і зменшення габаритних розмірів конвеєрів за рахунок принципово нових, полегшених конструкцій вузлів та елементів; поліпшення умов праці обслуговуючого персоналу і виробничих робочих, виключення втрат вантажу, ізоляція від навколишнього середовища пилоподібних, гарячих, хімічно агресивних вантажів і таке інше [1].

Інженерно-дослідні та проектно-конструкторські роботи по вдосконаленню і створенню нового конвеєрного обладнання ведуться за трьома магістральними напрямками:

- вдосконалення стрічкових конвеєрів традиційної конструкції;
- розробка та досвідчене застосування конвеєрів нової конструкції (стрічкових з гнучкими ставами і гірляндними роликоопорами; стрічкових з криволінійною трасою; багатоприводних з стрічковими проміжними приводами, проміжними і кінцевими барабанними приводами);
- розробка перспективних конструкцій конвеєрів (конвеєрних потягів, конвеєрів на повітряній подушці і на магнітній підвісці).

Основні напрямки розвитку стрічкових конвеєрів:

– підвищення продуктивності за рахунок збільшення ширини, швидкості руху стрічки і кута нахилу бічних роликів роликоопор до 450; створення конвеєрів з шириною стрічки 3000-3200 мм і продуктивністю 20000-30000 і до 40000 т/год (для відкритих гірничих розробок);

– підвищення потужності приводів (так, вже зараз конвеєри з шириною стрічки 2000 мм мають двохбарабанный привід потужністю 3500 кВт);

– збільшення дальності транспортування за рахунок застосування надміцних конвеєрних стрічок, а також многоприводних конвеєрів з проміжними фрикційними приводами уздовж лінії конвеєра.

Для збільшення тягового зусилля в стрічкових конвеєрах вельми перспективним є застосування спеціальних стрічок з підвищеними фрикційними властивостями, а також стрічок з обкладками, які виключали б прилипання частинок вантажів, що транспортуються.

Буде освоєно виробництво крутопохилих стрічкових конвеєрів, двострічкових конвеєрів-елеваторів з горизонтально-вертикальною трасою.

Отримають поширення стрічкові конвеєри, в яких стрічка не підтримується роликооперами, а повітряним потоком (повітряною подушкою). Відсутність великого числа обертових роликів спрощує виготовлення, монтаж та експлуатацію конвеєрів, дозволяє переміщати вантажі з високою швидкістю (4-6 м/с) без збільшення динамічних навантажень на стрічку, знизити масу і вартість обладнання. Заміна тертя кочення повітряним мастилом зменшує опір руху стрічки і обумовлює більш тривалий термін її служби.

Література

1. Ленточные конвейеры. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.detalmach.ru/lect26>.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ЗМЕНШЕННЯ ВІБРАЦІЙНИХ ВЕЛИЧИН КОЛИВАННЯ КОНВЕЄРНИХ СТРІЧОК

Ковалевський С.В., к.т.н., доц.,

Залужна Г.В., к.ф.-м.н., доц.,

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Робочі органи конвеєра в процесі транспортування вантажу підвернені дії фракційних сил в контакті вантажонесучої стрічки з тяговим і натяжним барабанами та опорними роликками, які викликають вібраційні коливання, що носять характер повздовжніх та вертикальних. Поздовжні коливання стрічки, які виникають, як зазначається в роботі [1], при швидкості руху стрічки більш певної критичної величини. Пробуксовка стрічки на приводному барабані також може викликати поздовжню вібрацію.

У конструкції ряду конвеєрів передбачається шарнірне кріплення підвісних роликкоопор до канатного стану. Однак в процесі руху конвеєрної стрічки роликкоопори відхиляються вперед по ходу руху стрічки, повертаються щодо місць кріплення, що часто призводить до нестійкого поперечного руху стрічки. На горизонтальних конвеєрах не рекомендується встановлювати підвісні роликкоопори з шарнірним кріпленням до ставу, так як незалежно від навантаження та інших параметрів неминуче виникає режим автоколивань, що приводить до зносу стрічки, роликкоопор і нестабільної роботи конвеєра, пов'язаної з коливаннями канатів ставу, нестійким рухом стрічки [2].

До експлуатаційних причин можна віднести нерівномірність завантаження вантажем стрічки по довжині та ширині. Так, в разі транспортування великошматкового вантажу при завантаженні великі шматки засипаються дрібними, утворюючи буристу поверхню. Під впливом вантажу, що скупчився в цих стовщеннях, стрічка деформується сильніше, ніж на сусідніх ділянках, засипаних тільки дрібношматковим вантажем. Це змушує стрічку здійснювати хаотичні вертикальні коливання.

У нестійкому режимі при великих швидкостях руху стрічки амплітуда її коливань може досягти такої величини, при якій вона почне відриватися від роликкоопор, і буде рухатися ривками [1]. Крім того, транспортування і завантаження крупнокускового матеріалу викликають динамічні навантаження на стрічку. Великий шматок, який безпосередньо лежить на стрічці, при проходженні кожної роликкоопори завдає удари практично в одне і те ж місце робочої обкладки. Скупчення таких наволочень вантажу у місці контакту стрічки з роликкоопорою може призвести до пошкодження стрічки внаслідок виникнення вертикальних вібраційних коливань.

Аналогічні коливання зустрічаються також при транспортуванні дрібнокускового вантажу. Так, при переміщенні навантаженого конвеєрного полотна стрічкових транспортерів з перевантаження мілкодиспесним сипким мареліалом вже при швидкості 3 м/с по роликкоопорам спостерігаються просторові коливання високих і низьких частот. При збігу частоти коливань стрічки з частотою коливань става можливий резонанс, різке збільшення

прокидання вантажу, наростання навантажень на елементи конвеєра [2].

Існують і електромеханічні причини вібрації стрічки. У разі відсутності на конвеєрі системи плавного запуску при жорсткому пуску відбувається імпульсивне локальне поздовжнє розтягання стрічки, внаслідок чого можуть виникати інтенсивні поперечні коливання, її відрив від роликоопор з подальшим загасанням хвилі, що утворилася. Жорсткий пуск завантаженого конвеєра може викликати скидання вантажу, який знаходиться на стрічці. При експлуатації багатопровідних конвеєрів важливу роль відіграє неузгодженість приводів або наявність різниці в діаметрах барабанів в приводах з жорстким зв'язком. Неузгодженість приводів призводить до вібрації на великі відстані.

Частина причин, що викликають вібрацію, можна віднести до усунених. Так, забезпечення необхідного натягу стрічки, хороше очищення конвеєрної стрічки, а відповідно, роликів і барабанів, установка апаратури узгодження приводів призведе до усунення вібрації стрічки. А установка напрямних на дільниці завантаження дозуючого пристрою забезпечить центральне рівномірне завантаження, що сприятливо впливає на сполучення рухомих елементів і обмежує можливість виникнення коливальних процесів у конвеєрі [3].

Одним з прикладів зменшення величини вібраційних коливань є введення в конструкцію конвеєра амортизуючого багатосекційного опорного роликового елемента (рис. 1), який здатний компенсувати і гасити коливання робочого органу.



Рисунок 1 – Конструкція складної роликоопори на пружних елементах

Наведена конструкція еластичної пружної роликоопори дозволяє гасити та зменшувати величину пружних коливань поздовжнього та вертикального характеру походження.

Таким чином, для підвищення ефективності транспортування стрічковими конвеєрами кускових вантажів доцільно використовувати джерела керованої вібрації для досягнення певних цілей в окремих процесах функціонування конвеєра. І в той же час необхідно прагнути знизити ймовірність перевищення допустимого рівня вібрації в небезпечних зонах і від можливих джерел некерованої вібрації.

Література

1. Александрова Т.В. Взаимодействие кусковой руды с лентой конвейера / Александрова Т.В. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2008. – Т.5. – №4 (35). – С. 48-52.
2. Яхонтов Ю.А. Автоколебания подвесных роликоопор линейных секций конвейеров / Ю.А. Яхонтов, В.Г. Дмитриев // Изв. вузов. Горный журнал. – 2007. – №5. – С. 79-86.
3. Кірія Р.В. Визначення коефіцієнта динамічності при русі стрічки із шматками вантажу по роликоопорах трубчастого конвеєра / Р.В. Кірія, А.М. Смірнов // Геотехнічна механіка. – №131. – 2016. – С. 144-151.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТЯГОВОГО БАРАБАНУ СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРУ

*Ковалевський С.В., к.ф.-м.н., доц.,
Галка Т.В., магістрант,*

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Для підвищення ефективності роботи стрічкових конвеєрів та довговічності вантажонесучої стрічки необхідно передбачити оптимальне значення коефіцієнту щеплення поверхні тягового барабану з робочим органом. Скорочення терміну служби основного конструктивного елементу – вантажонесучої стрічки – залежить від появи недопустимих подовжніх деформацій, які виникають з причин недостатньої фрикційної взаємодії між робочою поверхнею барабана і стрічки. Оптимальним параметром, який приймається при розрахунках конвеєра, є коефіцієнт тертя в межах 0,25-0,3 для конструктивних матеріалів [1].

Одним з ефективних методів боротьби з коливаннями при роботі стрічкового конвеєра є оснащення конструкції зйомними фрикційними елементами, розміщеними з рівномірним кроком по поверхні тягового барабану з дзеркальним нахилом їх під кутом від торців барабану до центру (рис. 1).

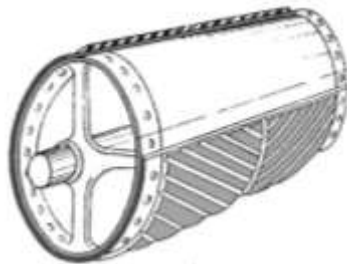


Рисунок 1 – Конструкція тягового барабану стрічкового конвеєра з фрикційними елементами

При роботі стрічкового конвеєра для зменшення постійного коефіцієнту тертя між поверхнями барабана і тягового елемента в конструкцію додаткового вводяться фрикційні елементи, які розміщуються на поверхні барабана під кутом нахилу від торців барабана до центру, що спонукає також недозволеному зміщенню стрічки при роботі конвеєра [2].

Наведена на рисунку 1 конструкція за рахунок підтримки оптимальних величин коефіцієнта щеплення також забезпечує мінімальне деформаційне подовження стрічки, що також не дозволяє появу як подовжніх, так і вертикальних коливань, і забезпечує розрахунковий режим транспортування.

Забезпечення тягового барабану знімними фрикційними конструктивними елементами здатне значно підвищити надійність конструкції та впровадити агрегатний метод ремонту, що необхідно для безперервної роботи транспортної системи.

Література

1. Зенков Р.П. Машины непрерывного транспорта / Р.П. Зенков, И.Н. Ивашков, П.И. Колобов. – М.: Машиностроение, 1987. – 432 с.
2. Дьячков В.К. Результаты исследования линейных фрикционных приводов многоприводного ленточного конвейера / В.К. Дьячков // Машины непрерывного транспорта: сб. науч. тр. – М.: ВНИИПТМАШ, 1971. – Вып. 2. – №11. – С. 33-51.

МОЖЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ РОБОЧОГО ОРГАНУ КОНВЕЄРА ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПОЯВИ ВІБРАЦІЙНИХ КОЛИВАНЬ

*Романуша В.О., к.ф.-м.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

На продуктивність будь-якого стрічкового конвеєра впливає ряд критеріїв, головним з яких є швидкість стрічки з вантажем, величина якої також залежить від деяких особливостей робочої поверхні. А саме, від її ширини, довжини, кута нахилу, від властивостей переміщуваного вантажу, від матеріалу, з якого створена стрічка, від способів завантаження / розвантаження, від конструкції опорних елементів, роликів систем та їх кріплень.

Важливим способом забезпечення нормальної роботи конвеєра є дотримання оптимальної робочої швидкості і недопущення появи збільшення її величини до критичної. Характер нормальної роботи конвеєра забезпечує зниження експлуатаційних витрат на ремонт та технічне обслуговування і недопущення аварійних ситуацій. У процесі використання конвеєрів значної довжини транспортування матеріалів (від 500 м до 3 км) застосовується необхідне з умов завантаження регулювання швидкості руху робочого органу конвеєра, яке має місце поширення на гірничих підприємствах [1].

Регулювання швидкості конвеєрів широко поширене на гірничих підприємствах, але залежить від недостатньої надійності та довговічності регулюючої апаратури. Для вирішення цієї проблеми використовуються багатошвидкісні асинхронні електродвигуни, які дозволяють дискретно змінювати швидкість конвеєра. На даний час створюються і впроваджуються у виробництво пристрої регулювання електроприводів, які дозволяють в широкому діапазоні частот змінювати крутний момент електродвигуна.

Для забезпечення оптимальної транспортної роботи конвеєрів можна використати критерій ефективності регулювання швидкості, в якому є середнє значення швидкості і шлях, пройдений стрічкою за встановлений час.

Отже, ефективним способом зниження експлуатаційних витрат, а також забезпечення експлуатаційної надійності і довговічності транспортної установки є регулювання швидкості конвеєра у відповідності з фактичним вантажопотоком.

Імовірнісні методи розрахунку характеристик процесів завантаження і регулювання швидкості конвеєра не дозволяють отримувати результати з достатньою для практичного використання точністю через складність формального опису вантажопотоків гірничих підприємств [2]. Для перевірки працездатності алгоритмів регулювання та більш точного визначення характеристик системи регулювання необхідно імітаційне моделювання процесу регулювання швидкості з реальними значеннями вантажопотоку за робочу зміну або за добу [1].

Тому для нормальної роботи конвеєрної транспортної установки необхідно забезпечити оптимальну швидкість транспортування при недопущенні появи

критичної швидкості, яка викликається нестационарним режимом конвеєра, що з'являється у вигляді:

- коливання вантажонесучої стрічки;
- коливання опорних елементів – роликів, тягових та натяжних барабанів тощо.

Література

1. Кондрахин В.П. Статистический анализ эксплуатационных параметров шахтного ленточного конвейера / В.П. Кондрахин, Н.И. Стадник, Б.В. Белицкий // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-електромеханічна. – №2(26). – 2013. – С. 140-150.
2. Шахмейстер Л.Г. Вероятностные методы расчета транспортирующих машин / Л.Г. Шахмейстер, В.Г. Дмитриев. – М.: Машиностроение, 1983.–256 с.

**ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСОНАЛУ ВІД
МЕТОДІВ МОТИВАЦІЇ ЇХ ПРАЦІ НА ПРОМИСЛОВИХ
ПІДПРИЄМСТВАХ**

*Атаєва О.А., к.е.н., доц.,
Кравченко В.С., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Як відомо, система організації заробітної плати і стимулювання праці повинна бути економічно і соціально виправданою, тому справедливість цієї тези визначено на прикладі одного з найбільших підприємств України – ПАТ «Енергомашспецсталь», визначальним показником аналізу якого прийнято співвідношення темпів зростання продуктивності праці і заробітної плати. Зокрема, співвідношення зміни цих показників є вирішальним критерієм оцінки спрямування соціально-економічного розвитку людства на шляху до переваг соціального над економічним.

Про це свідчить і динаміка зміни темпів зростання рівня оплати праці та її продуктивності не лише в середньому, а і по окремих професіях. Так, наприклад, у робітників головної професії – сталеварів середньомісячна зарплата зростала, %: у 2016 р. по відношенню до 2015 р. – на 25,3% або з 7719,1 грн./міс. до 9674,7 грн./міс., а у 2017 р. по відношенню до 2016 р. – на 1955,9 грн., або на 25,3% і склала 9982,8 грн./міс.

В цілому по підприємству відбувалось зростання фонду заробітної плати у 2016 р. порівняно до 2015 р. на 34,8%, що склало 242630,4 тис. грн., а у 2017 р. зростання склало лише 4,6% через що ФОП склав 253797 тис. грн., тоді як середньооблікова чисельність персоналу у 2017 р. порівняно з 2016 р. зменшилась на 394 особи (11,3%) склала 2765 осіб. Середня зарплата одного працівника у 2017 р. по відношенню до 2016 р. зросла на 42,5% і склала 7649 грн. Ці зміни відбувались при скороченні чисельності працівників на 354 особи, що привело до скорочення ФОП.

Як відомо, для виміру ефективності використання персоналу найбільш придатним є показник зміни темпів зростання продуктивності праці і заробітної плати, при цьому ефективність визначається переважним зростанням темпів продуктивності праці по відношенню до темпів зростання заробітної плати. Порівняння середньомісячної зарплати по провідним професіям виявив значну їх диференціацію. У порівнянні воно склало у 2015 р. – 40,2%, а у 2017 р. зросло до 76,6%.

Порівняння рівня основної зарплати з надбавками свідчить про недоліки в її організації через перевищення частки надбавок над часткою основної заробітної плати яку не дозволено підприємству змінювати з боку рішень державного комітету з оплати праці, що порушує соціальні принципи її організації. Зокрема, ці факти свідчать про порушення функції

відтворювального рівня основної зарплати, яка має бути на рівні не менше 75% загального її рівня і свідчить про втрату функції державного врегулювання відтворювального рівня [1].

Отже до найбільш доцільних напрямів розвитку стимулюючих методів покращення економічних показників заводу потрібно задіяти стимулюючу систему інноваційної діяльності.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в розробці теоретичних положень, пропозиції рекомендацій і побудові моделі розвитку мотиваційної системи на промисловому підприємстві.

В процесі аналізу дослідження:

визначені концептуальні основи формування і розвитку системи мотивації. Виявлено, що саме побудова ефективної системи мотивації праці сприятиме росту результативності використання людського потенціалу, виявленню резервів його розвитку і підвищенню ефективності менеджменту персоналом підприємства в цілому;

приведена модель оцінки і мотивації праці персоналу промислового підприємства. Виявлено, що оцінка праці, здійснювана у взаємозв'язку з мотивацією персоналу, дозволить виявити міру задоволеності персоналу системою стимулювання, визначити найбільш значущі стимули і мотиви, спонукаючи персонал до трудової діяльності, і в результаті підвищити ефективність праці і конкурентоспроможність підприємства;

розроблена модель управління і мотивації інноваційної діяльності на промисловому підприємстві. В результаті дослідження виявлено, що формування на підприємствах інноваційна активного персоналу вимагає вдосконалення системи організації і оплати праці, впровадження ефективної системи мотивації, забезпечення розвитку професійного і інтелектуального потенціалу персоналу підприємств [2].

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що викладені в роботі теоретичні положення, науково-практичні рекомендації і пропозиції створюють методичну основу для формування дієвої мотиваційної системи на промисловому підприємстві. Впровадження отриманих результатів забезпечить створення передумов цілеспрямованого впливу мотивації на персонал, підвищення ефективності діяльності підприємства.

Література

1. Амоша О.І. Мотивація персоналу підприємства в ринкових умовах : наочні навчально-методичні матеріали / О. І. Амоша, О. Л. Єськов, Н. Д. Дарченко. – Донецьк: НАН України, Ін-т економіки пром-сті, 2015. – 200 с.
2. Одегов Ю. Г. Мотивация персонала / Ю. Г. Одегов. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 640 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСОНАЛУ В СТРУКТУРІ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОЛЕКОПАЛЕНЬ

*Атаєва О. І., к.е.н., доц.,
Седнева А. Ю., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Теоретичні дослідження дозволили започаткувати схему класифікації чинників, які визначають трудовий потенціал за рівнем управління економікою і працею та передбачають рівні управління працею, чинники трудового потенціалу та мету аналізу, а також поєднує такі елементи управління персоналом, як умови праці та її стимулювання, організаційні структури, управління кадрами, їх оцінки за процедурами, змістом та методами. Цей блок досліджень дозволив у подальшому виявити ступінь і якість використання трудового потенціалу та резерви зростання продуктивності праці.

Ефективність використання трудового потенціалу на підприємстві характеризуються зміною продуктивності праці, результативного показника роботи підприємства, в якому відбиваються як позитивні сторони роботи, так і його недоліки.

Зокрема теоретичні дослідження дозволили в подальшому визначити шлях розвитку підприємства, а саме у період з 2017 – 2018 рр.:

- зростання прибутку – на 19,8%;
- виручки від реалізації – на 15,4%;
- фонду оплати праці – на 15,3%;
- середньомісячна зарплата – на 14,7%;
- чисельності персоналу – на 0,4%;
- продуктивності праці – 21,8%.

Отже інтенсивний шлях досягнення успіху виробництва забезпечило переважне зростання продуктивності праці над рівнем росту заробітної плати.

Продуктивною виявилась зміна структури персоналу, а саме, частка робітників перевищила інші категорії і склала у 2017 р. – 79,5%, а у 2018 р. – 80,7%, частка якої зросла на 1,5%.

Розрахунками встановлено, що ступінь впливу на рівень рентабельності використання персоналу на 4,28% забезпечили такі чинники, як зростання частки робітників у структурі персоналу, середньогодинного виробітку, зростання технічного рівня виробництва.

Аналіз структури фонду оплати праці виявив як основну її форму змінну частку за виробничий час основним персоналом, частка якого в загальному фонді у 2018 р. склала 66,7%, а змінної частки – 33,3%, що свідчить про значність ролі виробничих робітників і ІТР. Зазначені вище результати ефективної роботи підприємства саме забезпечили зростання прибутку від реалізації продукції на 27,9%.

Запропоновано в роботі «Розрахунок впливу факторів зміни річного виробітку на рівень рентабельності персоналу» який може стати в пригоді

підприємству для оперативного виявлення проблемних зон, які можна розцінювати як невикористаний резерв трудових ресурсів на підприємстві.

До новизни досліджень слід віднести започаткування схеми систематизації організаційно-технічних заходів покращення використання трудового потенціалу, перелік яких і зміст визначають результат використання схеми.

Отже, ефективність використання трудового потенціалу на підприємстві визначена зміною продуктивності праці як результативного показника роботи підприємства.

Відповідно в роботі запропоновано заходи з підвищення ефективності виробництва, до яких віднесено:

модернізацію обладнання та впровадження прогресивної технології;
систему матеріального заохочення працівників за показниками використання персоналу.

Розрахунки свідчать про можливість підвищити обсяг виробництва з 44250 тис. грн. до 123900 тис. грн. і змогу знизити трудомісткість робіт.

Запропоновані заходи спрямовані на досягнення не лише зростання показників ефективного використання персоналу, а і, що головне, досягнення соціальних перетворень у вигляді зростання заробітної плати та стимулювання виробництва за рахунок покращення умов праці.

Література

1. Фінансовий менеджмент : навч. метод. посіб. для самост. вивчення дисц. / А.М. Поддєрьогін, Л.Д. Бурк, Н.Ю. Калач та ін. – К.: КНЕУ, 2011. – 410 с.
2. Ковальов В. М., В. С. Рижиков, О.А. Атаєва та ін. Економіка праці та соціально-трудова відносини : навчальний посібник. – Краматорськ: ДДМА, 2013. – 256 с.

МОТИВАЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ЯК ЗАСІБ ЗАДОВОЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ІНТЕРЕСІВ ПРАЦІВНИКІВ І РОБОТОДАВЦІВ

*Атаєва О.А., к.е.н., доц.,
Суботіна В.О., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Як свідчать дослідження, вдосконалення мотиваційного механізму на сучасних промислових підприємствах виявляє соціально-економічні інтереси як найманих працівників, так і підприємців, бо спрямоване, з одного боку, до зростання виробничого ефекту, а з другого боку, до накопичення рівня і якості засобів особистого існування обох соціальних груп.

В теоретичній частині роботи використані відомі науково-методичні підходи до визначення напрямів удосконалення існуючої мотиваційної системи за досвідом з праць таких класиків мотиваційної системи, як А. Маслоу, Ф. Герцберга, В. Врума, Д. Мак Клеганда, Е. Лоулера, Л. Портера та інші, в працях яких визначені потреби найманих працівників, та які оминули соціальну відповідальність бізнесу за рівень матеріального і духовного буття найманої праці, за порушення рівноваги економічних класових інтересів. Зокрема, було встановлено відповідність рівнів доходів бізнесу як джерела витрат на соціальні потреби, тобто встановлення рівноваги між доходами і витратами на працю [1].

На прикладі Публічного акціонерного товариства «Заводі по обробці кольорових металів» у місті Бахмуті було розглянуто баланс доходів підприємства і витрат на оплату праці, та економічний базис підприємства. За останні три роки встановлено зростання обсягу виробництва на 24,5%, а витрат на виробництво – на 30%, через що прибуток від реалізації продукції знижено на 7,57%. Прибуток від звичайної діяльності знижено на 15%, а чистого прибутку – на 1,4%. Витрати на одну гривню реалізованої продукції зросли на 4,7% через не забезпеченість сировиною (металобрухтом) з боку Російської Федерації, в той час, як виробництво заводу відрізняється високою матеріалоемністю, яка у витратах перевищує 50%.

Порушення виробничого циклу визвало зниження частки витрат на працю з 4,7% до 4,1%, тоді як цей показник у Європейських країнах наближається до 70%. В той же час інші операційні витрати зафіксовані на рівні 40-49%. Зростання продуктивності праці в основному зросло за вдяки зростанню завантаженості при скороченні чисельності персоналу.

Таким чином, співвідношення зростання продуктивності праці склало 93%, при зростанні заробітної плати на 73,9%, що забезпечило переваги зростання продуктивності праці. Ця ситуація спотворювала зростання плинності кадрів з 2% до 5%. Відповідно відбулась зміна в структурі фонду оплати праці, за якою частка основної зарплати у фонді оплати праці знизилась з 80% до 74%, а фонд оплати праці додаткової зарплати зріс з 16% до 20%. Тому було запропоновано нову модель структури мотиваційного механізму, в який визначено основні

напрями покращання структури мотиваційного механізму, в якому зростає значення преміювальних систем [2].

Наукова новизна результатів дослідження і їх практичне значення полягають в узагальненні теоретичних основ і розробці методичних підходів до формування мотиваційного механізму стимулювання праці на підприємствах кольорової промисловості.

У процесі дослідження одержано такі суттєві результати:

– виявлено теоретичні настанови до вдосконалення мотиваційного механізму і його структури стимулювання успішності праці персоналу і ефективності бізнесу роботодавців промислових підприємств;

– розроблено структуру мотиваційного механізму підприємств, яка на відміну від відомих механізмів дає можливість досягати рівноваги соціально-економічних інтересів найманих працівників і підприємців;

– визначено основні принципи вдосконалення системи оплати праці на підприємстві, які передбачають згідно відомій системі «LaMa-Сопот» наступний їх перелік:

1. Універсальність відносно різних виробничих галузей.

2. Мінімізація впливу на загальну зарплату незалежних чинників, окрім залежних від персоналу.

3. Визначення впливу на рівень оплати персоналу підсумків виконання планових завдань.

4. Використання прогресивних методів планування внутріфірмових завдань.

5. Використання системи планування за параметрами із розстановкою їх пріоритетів.

6. Проведення економічного обґрунтування взаємозв'язку виробничих підсумків і зарплати.

Результати практичного застосування підтверджують доцільність теоретичних доопрацювань, бо посилюють органічний зв'язок ефективності праці персоналу з рівнем її оплати за пропонованою структурою мотиваційного механізму в кольоровій промисловості.

Література

1. Колот А.М. Теоретико-методологічні аспекти класифікації й змісту функцій заробітної плати / А.М. Колот // Україна: аспекти праці, 2010. – № 6. – С.12-26.

2. Ковальов В. М. Трудовий потенціал регіону: розвиток, стимулювання, ефективність використання : монографія / В. М. Ковальов, О. А. Атаєва. – МОНМС України. Українська інженерно-педагогічна академія. – Харків, 2014. – 204 с.

ВИЯВЛЕННЯ РЕЗЕРВІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІ У ВИРОБНИЧІЙ СФЕРІ

*Атаєва О.А., к.е.н., доц.,
Харченко А.Р., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

В умовах ринку центр економічної діяльності переміщається до основної ланки усієї економіки підприємства. Адже в нових умовах господарювання виживає лише той, хто найбільш ґрунтовно і компетентно визначить вимоги ринку, налагодить виробництво продукції, що має попит, забезпечить високим доходом своїх працівників. Правильна оцінка господарської діяльності дозволяє встановити найбільш дієве, таке, що відповідає витраченій праці, матеріальне заохочення, виявити наявні резерви, які не були враховані плановим завданням, визначити міру виконання завдань і на цій основі визначати нові завдання, орієнтувати трудові колективи на прийняття більше напружених планів.

Теоретичний аспект досліджень і вдосконалення системи управління персоналом у машинобудівному виробництві передбачає перш за все визначення сутності понять персоналу, класифікацію його складу, особливостей кадрового планування, дослідження продуктивності його праці методології мотивації, як чинника ефективного і соціального забезпечення. Значну роль відіграють також методи забезпечення персоналу.

Як свідчать дослідження, ефективне використання трудових ресурсів з'являється чи на найважливішим резервом визначення ефективності суспільного виробництва, яке виявлено нами на прикладі машинобудівного виробництва у механічному цеху №5 ПрАТ «НКМЗ». Порівняльний аналіз на об'єкті дослідження засвідчив зміни, які відбулись у період з 2018-2019 рр. і виявляють спрямування пошуку резервів підвищення ефективності машинобудівного виробництва. Зокрема, за аналізований період при зниженні обсягу виробництва на 2,9%. Зростання продуктивності праці відзначено позначкою 1,3% при переважному зростанні рівня оплати праці на 4,2% при зменшенні витрат фонду заробітної плати на 0,1%. Саме такі невідповідності тенденціям, існувавшим за часів соціалістичного ладу, свідчать про кризовий стан підприємства, основною причиною стало зникнення існуючих ринків збуту машинобудівної продукції [1].

Отже, стратегія розвитку машинобудівної галузі змінилася на стратегію виживання. Зростання заробітної плати, темпи якого перевищують зростання продуктивності праці досягнуть скороченням зайнятості праці на 4,2%. При тому чисельність найбільш кваліфікованої частки працівників, а саме верстатників, скоротилась на 5,4%. При цьому чисельність малокваліфікованих працівників залишилась незмінною.

Таким чином, на зміну середньорічного вироблення одного працівника вилинуло збільшення кількості відпрацьованих одним працівником часу за рік на один день, збільшення тривалості робочого дня на 0,03 грн./особа за рік.

З метою вдосконалення організаційної системи управління ПРАТ «НКМЗ» запропоновано наступні заходи:

змінити процедуру адаптації персоналу;
змінити організацію робочих міст персоналу;
застосувати ефективні методи навчання і атестації персоналу;
покращити організацію контролю за виробничими досягненнями персоналу, тощо.

Економічною оцінкою встановлено, що в результаті впровадження заходів будуть отримані наступні результати (табл. 1).

Таблиця 1 – Результати впровадження заходів по МХЦ №5 ПрАТ «НКМЗ»

Найменування результату	Розрахунок
1. Зниження плинності персоналу	з 17 до 11 осіб
2. Збільшення об'єму реалізації	14% від річного об'єму реалізації

Як видно з таблиці 1, обсяг виробництва продукції підвищиться на 14 %. Плинність кадрів знизиться на $(8,2-5,3=2,9\%)$.

Система професійної кваліфікації в прогностному році дозволить підвищити рівень середньорічної продуктивності праці одного працівника МХЦ № 5 ПрАТ «НКМЗ» [2].

Проаналізуємо вплив чинників на зміну середньорічного вироблення працівників МХЦ № 5 ПрАТ «НКМЗ».

$$ПТ_{\text{факт}} = \frac{246855,78}{207} = 1192,54 \frac{\text{тис.грн.}}{\text{осіб}};$$

$$ПТ_{\text{прогноз}} = \frac{281415,59}{207} = 1359,5 \frac{\text{тис.грн.}}{\text{осіб}}.$$

В результаті підвищення обсягу виробництва продуктивність праці зростає на $1359,5 - 1192,54 = 167$ тис. грн./осіб.

Тобто при впровадженні системи вдосконалення управління персоналом річне вироблення працівника по МХЦ № 5 ПрАТ «НКМЗ» збільшиться в середньому на 167 тис. грн. або 14 %.

Література

1. Дарченко Н.Д. Ефективність використання персоналу машинобудівних підприємств: мотиваційні аспекти результативної праці : монографія / Н.Д. Дарченко, О.Л. Єськов, В.С. Рижиков. – Краматорськ: ДДМА, 2012. – 180 с.

2. Ковальов В. М. Наукові підходи до формування мотиваційного механізму машинобудівних підприємств / В. М. Ковальов, О.А. Атаєва // Формування ринкових відносин в Україні : зб. наук. пр. – К.: НДЕІ, 2015. – Вип. 11 (174). – С. 88-92.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВУГЛЕВИДОБУТКУ ШЛЯХОМ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ

*Ковальов В.М., д.е.н., проф.,
Васютін С.О., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Як відомо, у матеріальному рибництві відіграють визначальну роль не лише трудові ресурси, а і основні виробничі засоби, які визначаються не тільки в фізичній, але й у вартісній формі, які в процесі виробництва амортизуються і переміщують свою вартість на виробництво продукції. Отже за їх матеріалізацією відбувається перебір коштів на вироблену продукцію [1].

Тому вартісна оцінка основних виробничих засобів потрібна підприємству для планування розширеного відтворення основних засобів, визначення міри зносу і розміру амортизаційних відрахувань. При оцінці основних засобів враховується їх багатократне використання, час використання, що має певні межі, обумовлені їх зносом. За двома формами – фізичного і морального зносу. Знос основних засобів визначається сумою амортизації з початку його корисного використання у вигляді грошового відшкодування зносу, що включено у витрати на випуск продукції. Стан використання основних засобів визначається за трьома групами показників, а саме: технічного стану і руху основних засобів, приватних і узагальнювальних показників ефективності використання основних засобів [2].

Аналіз виявлено на прикладі шахтоуправління «Білозерське» зміни основних економічних показників за період 2017 – 2018 рр., які визначають успішність виробництва, як: ефективність використання основних засобів. Зокрема, у 2018 р., виявлено погіршення виробничих результатів, а саме зниження видобуду готового товарного вугілля на 5,8%, зростання чисельності персоналу на 87 осіб (на 3,9%), фонду плати праці – на 21,8%, і розміру середньої заробітної плати на 17,2%. Зросла також середньо річна вартість основних засобів на 5,7%.

Аналізом визначено зміну структури основних засобів. Так, у 2018 р. порівняно з 2017 р. зросла частка активної частини основних засобів, темпи оновлення основних засобів випереджали темпи їх вибуття. Зокрема, коефіцієнт приросту зріс на 0,04 рівня, а коефіцієнт оновлення – на 0,026 рівня.

В той же час безпосередні показники визначення ефективності використання основних засобів помітно знизилось. Так, у 2018 р. відмічено зростання фондомісткості продукції на 0,314 грн., що стало наслідком скорочення обсягів випущеної продукції при зростанні середньорічної вартості основних засобів. Відмічено також зростання фондоозброєності, що вплинуло на зниження ефективності використання основних засобів, та з другого боку призвело до можливості виробництва у перспективному періоді.

Отже за такої ситуації зростає значення виявлення резервів підвищення ефективності, які започатковані у 2017 – 2018 рр. Нарощення технічної бази

2017 р. надало можливість у 2018 зростанню ефективності використання основних засобів і покращенню ефективності виробництва. Так у 2018 р. обсяг видобутку рядового вугілля зріс у 1,21 рази. Обсяг товарної вугільної продукції збільшився у 1,56 рази, тобто на 879,9 тис. т., зросла фондвіддача в 1,5 рази. У підприємства виросли також перспективи покращання використання основних засобів у майбутньому.

Тому з метою покращення економічного стану підприємства і підвищення ефективності використання основних засобів для підприємства розроблена і рекомендована низка заходів, яка вміщує комплекс заходів з реконструкції основних фондів.

Література

1. Астанова Г. В. Фінансові механізми відтворення та оновлення основних фондів підприємств / Г. В. Астанова, С. Т. Пілецька, І. В. Біскупська. – Ін. т економіки промисловості НАН України.- К.: Донецьк НАН (У), 2016. – 199 с.

2. Єрфорт І. Ю. Удосконалення механізму ціноутворення на вугільну продукцію / І. Ю. Єрфорт , Ю. О. Єрфорт // Економічний аналіз. – Тернопіль: ТНЕУ. – 2015. – Т. 14, №3. – С. 6 – 11.

ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДІВ ОБҐРУНТУВАННЯ ФОНДУ ОПЛАТИ ПРАЦІ У МАШИНОБУДІВНІЙ ГАЛУЗІ

*Ковальов В.М., д.е.н., проф.,
Калашніков Р.О., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Як свідчать дослідження, первинно виникають проблеми методологічного забезпечення перевлаштування існуючої організації оплати праці, яка не забезпечує її соціальної відчутності для працівників і їх родин та ефективності виплат для бізнесу. Перш за все, виникають потреби наукового обґрунтування параметрів структури фонду оплати праці на підприємствах в сучасний період.

Ознайомлення з досвідом структуризації фонду оплати праці, зокрема, на українських машинобудівних підприємствах, дозволило виявити основний недолік існуючих структур – значна кількість їх елементів, в зв'язку з чим відбувається розрив їх стимулюючої функції. Так, наприклад, на флагманському машинобудівному заводі в м. Краматорську (НКМЗ) в складі фонду оплати праці (ФОП) редукторного цеху виявлено 55 елементів. При середньомісячному заробітку у 2018 р. 12,4 тис. грн, середня вартість кожного елемента складала 225,4 грн, що рівнозначно ціні 15 хлібин. Тому, першочерговою задачею виявляється структуризації ФОП стає обмеження кількості цих елементів до потрібного рівня, з яких критерієм їх обмеження виявляється поріг соціальної відчутності заохочувальних виплат.

Під цим терміном ми розуміємо достатню купівельну спроможність кожного елемента структури фонду оплати праці, що підвищує купівельну можливість працівників в системі розширеного відтворення людського капіталу і забезпечувати можливості інвестування в розвиток економіки країни.

Отже, за аналізований період у складі структури фонду оплати праці частка заохочувальних та компенсаційних виплат зросла з 4,86 % до 30,36 %, а абсолютний рівень їх зріс на 520 %.

Такі зміни свідчать про посилення стимулюючої функції при формуванні механізму управління оплатою праці і послаблення відтворювальної функції. Тому слід враховувати, що у структуру ФОП включена також мінімальна зарплата, яка повинна забезпечувати відтворювальний рівень оплати праці, еквівалентний вартості людського капіталу. Так, наприклад, при мінімальній зарплаті у 2018 р. по країні – 3436 грн за місяць частка мінімальної зарплати у складі середньої зарплати на «НКМЗ» дорівнювала 25,7 %, що непомірно порівняно з вартістю елементарних фізіологічних і соціальних потреб людини.

Оплата за відрядною формою знизилась на 20 %, а її частка в ФОП – на 40,6 %, що знижує частку основної (відтворювальної) заробітної плати в структурі фонду оплати праці, тому повинна розглядатися як основна, на підставі якої формуються системи в методи заохочення за зростання продуктивності праці і якості праці.

Методи формування елементів структури фонду оплати праці, які регулюються функцією стимулювання праці (додаткова заробітна плата та

заохочувальні виплати) постійно розвиваються і вдосконалюються. Інформація про них накопичується завдяки вивченню досвіду вітчизняних і зарубіжних фірм, а також наукових публікацій вчених [1].

Отже, за результатами наших досліджень виявляється, що відносно структуризації ФОП потрібен інший методологічний підхід, сутність якого можуть визначати наступні наукові положення.

1. Визначальною може слугувати розроблена нами принципова схема класифікації елементів структури ФОП, що включає наступні компоненти: мету структуризації, класифікаційну групу працюючих, результат структуризації основної заробітної плати, додаткової зарплати, заохочувальні виплати та виплати за участь в капіталі. Зазначена вище схема класифікації утримує обмежену кількість елементів фонду оплати праці, але вони дозволяють концентрувати увагу на регламентуванні структури ФОП за методами його обґрунтування.

2. Елементи структури фонду оплати праці визначаються за двома основними функціями заробітної плати: відтворювальною та стимулюючою. При цьому рівень елементів за відтворювальною функцією повинен регламентуватись за Законом України про оплату праці (мінімальна зарплата) та тарифної системи (доплати за кваліфікацію, умови і її інтенсивність, що визначає нормовану частку її структури).

Отже, нормована частка структури ФОП визначається за рівнем основної зарплати та, передусім, її мінімального рівня, еквівалентного вартості робочої сили, а точніше – вартості людського капіталу.

Таким чином, дослідженнями виявлено, що діюча в Україні система організації оплати праці ґрунтується на застарілих методологічних підходах, основним критерієм визначення її потреби є економічне забезпечення ефективності бізнесу [2].

Доведено, що в подальшому виникає необхідність зміни соціальних напрямів перевлаштування оплати праці суспільства, з урахуванням фізіологічних настанов, а саме до зміни методологічних підходів відносно перегляду мінімальної і середньої заробітної плати за критерієм соціальної відчутності її рівня з боку найманих працівників і їхніх родин та застосування методології відповідних економічних розрахунків.

Література

1. Волков О.И. Экономика предприятия: курс лекций / О. И. Волков, В. К. Складенко. – М.: ИНФА, 2012. – 280 с.

2. Долинина Т. Н. Внутрифирменная политика оплаты труда: экономическое обоснование / Т. Н. Долинина. – Минск: Изд-во Гревцов, 2008. – 320 с.

РЕЗЕРВИ ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ ВУГЛЕДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Ковальов В.М., д.е.н., проф.,

Сергеев Д.С., магістрант,

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Вугледобувні підприємства, які зайняті видобутком дефіцитної для України продукції, виробництво якої пов'язаний з високою трудомісткістю і важливими економічними умовами його здійснення, мають для економіки України надто важливе значення, тим більше, що на окремій території, де вони розміщені, відбуваються військові події.

До того ж висока трудомісткість і важкі умови видобутку вугілля спотворюють високу собівартість видобутку, а тому і ціну готової продукції, як традиційного палива [2].

Саме тому на сьогоднішній день цьому питанню повинна приділятися значна увага та здійснюватися активна робота з пошуку резервів зниження собівартості продукції. Цей напрям досліджень дозволяє дослідити тенденції економічної діяльності підприємства, визначити рівень витрат, що дає можливість підприємству знижувати собівартість продукції та підвищувати ефективність виробництва [1].

В ході досліджень визначена принципова структура власних витрат на вугільну продукцію, основні витрати з яких класифікуються за поділом на прямі і непрямі витрати. Це дало змогу визначити і розробити схему класифікації чинників витрат за комплексом їх ознак.

Визначено також зростання обсягу виробництва товарного вугілля на 6,6% і збагаченого вугілля – на 30,6%, а в грошовій оцінці – на 8,8%. Не дивлячись на кризовий стан економіки України на підприємстві відбулось нарощення виробництва у натуральному і вартісному виразі, попит на яку зростає.

Це дало змогу вирішувати соціальну проблему працівників, що має вигляд переваги зростання заробітної плати по відношенню до темпів зростання продуктивності праці. Зокрема кожному відсотку зростання продуктивності праці відповідало зростання заробітної плати на 3,9%, що викликало зростання собівартості 1 т вугілля на 18,53%, а також вартості 1т товарної продукції на 28,93% грн./т, тобто на 18,5%. В результаті відбувалась наступна структуризація витрат, саме умовно – змінні витрати в загальних витратах стали 77,7%, а умовно – постійні – 22,8%.

Такий аналіз дозволив визначити масштабність вихідних даних за ознакою сфери пошуку резервів зниження собівартості та переваги умовно – змінних витрат над умовно – постійними витратами.

З метою визначення напрямків покращання управління собівартістю і виявлення її резервів зниження, в дипломній роботі розроблено схему класифікації резервів зниження собівартості продукції, згідно з якої до основних напрямків віднесено:

удосконалення технології видобутку і переробки вугільної продукції;

підвищення кваліфікації персоналу;
комп'ютеризація обліку руху оборотних фондів.

Розрахунки практичного використання зазначених заходів свідчать про можливість досягнення шахтою прибутку в 8,6 млн. грн. на 2019 р.

Отже, відповідно до сучасної теорії людського розвитку слід визначити шлях зниження витрат на оплату праці як шкідливий для соціально визначених процесів, отже до резервів економії праці слід віднести спершу резерви зростання продуктивності праці і економії матеріалізованої праці, а до резервів зниження собівартості продукції віднести три її види: технічні, організаційні і економічні [3]. Тому визначення її резервів можуть бути віднесені до основних заходів зростання ефективності виробництва і покращання соціальних умов праці.

Література

1. Булеев И. П., Прокопенко Н. Д., Мельникова Н.В. и др. Стратегия повышения эффективности функционирования производства : монография / НАН Украины. Ин-т экономики промышленности. – Донецк, 2014. - 278 с.
2. Петрович Й. М. Економіка виробничого підприємства. – 2ге вид., прероб. і доп. – К.: Товариство «Знання», КОО, 2011. – 405 с.
3. Фридман Дж., Ордей Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости / пер. с англ. – М. – ЮНИТИ, 2015. – 481 с.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕМОНТНИХ РОБІТ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Ковальов В.М., д.е.н., проф.,

Ціхно М.І., магістрант,

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Одним з найбільш важливих показників економічного розвитку в Україні є безперебійна робота галузі залізничного транспорту, яка, в умовах євроінтеграції України має розвивати свою мережу на пріоритетних напрямках перевезення (кордон з країнами Європейського союзу, припортові ділянки), а в умовах проведення антитерористичної операції та операції об'єднаних сил на Донбасі, не лише розвивати існуючу інфраструктуру галузі, але і відновлювати зруйновану під час бойових дій.

На неефективну організацію ремонтних робіт в АТ «Укрзалізниця» вказують наступні показники: станом на початок 2019 року для руху поїздів закриті ділянки колії загальною протяжністю 1 857 км з 19 790 км (або 9,38%), пасажирські вагони зношені на 92%, моторвагонний рухомий склад – на 95%, тяговий рухомий склад – на 80%.

Дана статистика не може не вплинути негативно на інтенсивність переїзної діяльності залізничного транспорту. Обсяги перевезень вантажів за 2015-2018 рр. [1] наведені в табл. 1.

Розглянувши ці дані, можливо прийти висновку, що зменшення обсягів перевезень спостерігається поступово на значній кількості видів вантажів, і навіть збільшення обсягів окремих видів вантажів (сіль – на 1,43%, зерно і продукти помолу – на 1,26% з 2015 по 2017 рр.) не покращує загальної статистики по залізницям України.

Серед факторів, що впливають на падіння обсягів перевезень відзначає техніко-економічне відставання інфраструктури при якому неможливо налагодити тісний зв'язок у європейському напрямку та з портами всередині країни, та зношеність рухомого складу, яка не дозволяє перевозити вантажі і пасажирів швидко, вчасно і без втрат. На основі аналізу господарської діяльності ми пропонуємо наступні техніко-технологічні заходи підвищення конкурентоспроможності залізничної галузі: нові технології збільшення перевезень, нові та удосконалені форми обслуговування споживачів, нові та модернізовані основні фонди інфраструктури (верхня будова залізничного полотна, рейки, стрілочні переводи, шпали, кріплення тощо), нові та удосконалені засоби ремонту та технічного обслуговування рухомого складу (особливо в час технічних зупинок) [2].

Але з розвитком технологій виконання ремонтних робіт і загального реформування залізниць важливим є також відмова від застарілих форм технічного обслуговування, а саме неефективних планово-запобіжних ремонтів, при яких приблизно 50% робіт виконується без фактичної на то потреби, а також спостерігається зниження надійності устаткування відразу після проведення ремонту [3].

Таблиця 1 – Обсяги перевезення вантажів в 2015-2017 р.р.

Найменування вантажу	Перевезено всього, тис. грн.				
	тис. тон	тис. тон	тис. тон	%	%
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	до 2015 р.	до 2016 р.
Всього:	349 994,8	343 433,5	339550,5	0,97	0,99
Кам'яне вугілля	73 302,9	72 830,0	67078,4	0,92	0,92
Нафта і нафтопродукти	16 992,0	14 906,4	13865	0,82	0,93
Руда залізна і марганцева	84 799,3	77 099,5	70211	0,83	0,91
Руда кольорова і сірчана сировина	4 336,8	4 416,2	4495,6	1,04	1,02
Чорні метали	25 500,7	26 189,8	22450,6	0,88	0,86
Кольорові метали і вироби з них	30,4	42,6	33,7	1,11	0,79
Лісні вантажі	5 206,5	4 699,9	3668,9	0,70	0,78
Хімічні і мінеральні добрива	10 089,5	10 967,6	12528,7	1,24	1,14
Хімікати	3 420,2	3 059,3	3595,7	1,05	1,18
Автомобілі	66,8	81,9	75,3	1,13	0,92
Машини і устаткування	106,7	89,6	93,1	0,87	1,04
Зерно і продукти помолу	29 323,7	31 970,0	36864,7	1,26	1,15
Кокс	8 127,5	8 569,1	6511,7	0,80	0,76
Брухт чорних металів	3 271,0	2 626,8	3087,5	0,94	1,18
Мінбудматеріали	56 291,7	54 661,4	62692,9	1,11	1,15
Цемент	5 562,5	5 859,4	6422,9	1,15	1,10
Сіль	1 228,8	1 155,9	1754,9	1,43	1,52
Інші вантажі	22 337,8	24 208,2	24119,7	1,08	1,00

Вдосконалення існуючих систем ремонтів полягає в переході від систем планово-запобіжних ремонтів з жорсткою структурою ремонтного циклу до системи, яка враховує досягнутий міжремонтний ресурс, що визначається за результатами діагностування сучасними приладами.

Література

1. Статистичні дані про залізниці України: сайт. – URL <http://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-pro-ukrainski-zalznici.html>(дата: 01.11.2019). – Текст: електронний.

2. Стасюк О.М. Лібералізація та європеїзація як пріоритетні напрями реформування залізниць України / за ред. О.І. Никифорук // Розвиток інфраструктурних секторів як чинник реалізації пріоритетних напрямів економічної політики України : колективна монографія. – НАНГ України «Ін-т екон. та прогноз. НАН України». – К, 2017. – С.69-117.

3. Матусевич О.О. Удосконалення методології системи технічного обслуговування і ремонту тяговий підстанцій : монографія / Матусевич О.О. – Дніпропетровськ : Дніпропетр. нац. ун-т залізн. транспорт. ім. акад. В. Лазаряна, 2015. – С.70 – 75.

**НАВЧАЛЬНА РОБОТА У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ
УКРАЇНИ У 20-30РР. ХХ СТ.**

*Аксакова Н.А., к.іст.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Одним із основних етапів формування вищої освіти в Україні стали 20-30 роки ХХ ст. Саме в цей період почалося зародження та формування тієї системи вищої освіти, яку ми маємо на сьогоднішній день. Саме в той період було докорінно змінено організацію навчального процесу, відносини між студентами та викладачами, застосовувались нові форми та методи навчання, які максимально наближали процес навчання до виробництва та потреб життя.

До кінця 20-их років ХХ ст., навчальний рік у закладах вищої освіти було побудовано за триместровою системою. Він починався у жовтні та тривав до вересня. Сесії у більшості інститутів проходили у січні-лютому, червні та вересні. Така побудова навчального року була надто громіздкою і не давала змогу студентам як слід відпочити і поновити сили для подальшого навчання. Тому наприкінці 20-их років Наркомос розробив проект організації навчального року за новою схемою Тепер навчальний рік тривав 10 місяців з двомісячною перервою, а замість трисеместрового поділу навчального року вводився семестровий.

На початку 20-их років використовувалась предметна система навчання, але у 1923 р. в закладах вищої освіти було запроваджено курсову систему навчання. Її введення було зумовлено тим, що в інститутах накопичувалась велика кількість «довічних студентів», які за старою предметною системою навчалися 9-15 років. Нова курсова система запроваджувала послідовність складання іспитів та заліків у чітко зазначені строки. До того ж замість вільного відвідування занять, було введено обов'язкове. Тільки за цих умов здійснювався перехід з курсу на курс. За такої системи організації навчального процесу значно підвищувалась відповідальність студентів та дисципліна.

З метою уникнення перенавантаження студентів, кількість аудиторних занять була обмежена 36 годинами на тиждень. З другої половини 20-их років систематично здійснювалась перевірка та обстеження бюджету часу студентів.

Однією із проблем того часу було складання робочих навчальних програм та навчальних планів. У закладах вищої освіти не існувало твердих сталих навчальних планів та програм. Вони змінювались практично щорічно, що заважало продуктивній організації навчального процесу, а у деяких вузах їх взагалі не складали.

Намагаючись скоротити навчальний рік, Наркомос відмінив теоретичні курси, а прагнення наблизити навчальний процес до виробництва набуло гіпертрофованих форм. Робота Наркомосу із складання навчальних планів та програм характеризувалась стихійністю та невизначеністю, які суттєво

заважали організації навчального процесу та негативно впливали на його якість.

Перевірка знань у вищих навчальних закладах відбувалась наприкінці кожного семестру протягом 10-15 днів. Для перевірки знань використовувались бесіди, контрольні опитування, контрольні роботи, які оцінювалися за трибальною системою (незадовільно, задовільно, вельми задовільно). Слід зазначити, що вимоги до знань студентів були досить високими. Тих, хто отримував незадовільні оцінки, або відраховували, або залишали на повторний строк навчання на тому ж курсі. У 1928 році у багатьох вишах офіційно були поновлені такі форми перевірки знань, як заліки та екзамени. В цьому ж році були введені журнали обліку відвідування лекцій та залікові книжки. Безперечно, введення системної перевірки знань студентів сприяло кращому засвоєнню навчального матеріалу.

Протягом 20-их років заклади вищої освіти відчували значну нестачу підручників та іншої навчальної літератури. В роки громадянської війни багато літератури було втрачено та вивезено за кордон. Крім того, багато літератури було вилучено за політичними мотивами. На початку 20-их років переважна кількість літератури закуповувалась на кошти студентів та викладачів. Але з 1922 р. було розпочато велику роботу з видання та забезпечення підручниками, конспектами лекцій, методичною літературою закладів вищої освіти. До другої половини 20-их років деякі виші вже мали свої видання. Але незважаючи на це, навчальної літератури не вистачало. Особливо відчувалась нестача літератури українською мовою. В педагогічних вишах цей показник становив 50%, у медичних та економічних – 25%, а в індустріальних - лише 14%.

Отже, навчальна робота у закладах вищої освіти протягом 20-их років ХХ ст. знаходилась в стані постійного реформування та пошуку шляхів її удосконалення.

Література

1. Липинский В. В. Студенческие организации Украины: история и современность / В. В. Липинский. – РИО Донецкого обл-го упр-я по печати, 1991. – 115 с.
2. Липинский В. В. Становлення та розвиток нової системи освіти в УСРР у 20-і р. / В. В. Липинський. – Донецьк: РВА Донецького державного технічного університету, 2000. – 247 с.
3. Майборода В. К. Вища педагогіка освіта в Україні: історія, досвід, уроки (1917 – 1985 рр.) / В. К. Майборода. – К.: Вища школа, 1992. – 343 с.

ПРОБЛЕМА БЕЗПЕЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ СМАРТФОНІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ НА АУДИТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ

Александров М.Г., к.т.н., доц.,

Ланта С.І., д.т.н., проф.,

Студенікіна В.С., магістрант,

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

В наш час значного поширення мобільних засобів зв'язку, смартфонів, планшетів тощо, майже в усіх студентів і учнів багато викладачів починають їх застосовувати в навчальному процесі в аудиторії, зокрема на уроках з фізики [1, 2]. Це обумовлено як порушеною, морально застарілою лабораторною базою бюджетних навчальних закладів, значним скороченням обсягу викладання фізики при необхідності підтримувати його якість, так і очевидними перевагами, які отримують викладачі та учні при використанні цих гаджетів на уроках. Так, вбудовані в мобільну систему датчики можна з успіхом використовувати в демонстраційних експериментах і лабораторних роботах. Зокрема, датчик магнітометра наглядно демонструє магнітне поле Землі, датчик освітленості допомагає учням зрозуміти сутність теми "Світлові явища" в курсі фізики. У мобільних додатках смартфонів, наприклад "Відкрита фізика", є багато віртуальних лабораторних робіт і сучасних демонстрацій, які вчитель з учнями можуть з успіхом використовувати як в аудиторії, так і поза неї.

Однак відомо, що стільниковий телефон є джерелом надвисокочастотного діапазону електромагнітних коливань, які шкідливо впливають на організм людини, особливо дитини. Відомо також, що звичайна потужність випромінювання стільникового телефону становить 0,05-0,2 Вт, а максимальна може досягати 1 Вт. При цьому в Україні на законодавчому рівні встановлені норми безпеки для рівня електромагнітного опромінювання - 2,5мкВт/см². Тому в Україні, як і у багатьох країнах світу, встановлюють обмеження та заборону на використання мобільного зв'язку на території шкіл.

Це створює проблему для застосування мобільних гаджетів з їх цікавими, потужними додатками на аудиторних заняттях з фізики. Ми в нашому університеті та у наших базових школах, де студенти проходять практику, знайшли такий вихід з цієї проблеми. Студенти та учні на аудиторних заняттях позбавлені своїх мобільних гаджетів. Смартфон з виходом до Інтернету має тільки викладач, який передає усю необхідну інформацію з Інтернету на інтерактивну дошку, встановлену в аудиторії.

Висновок. У доповіді запропоновано можливе розв'язання існуючої проблеми.

Література

1. Косик В. М., Хомич Т. А., Хомич Ю.Є. Використання мобільних пристроїв та планшетів на базі ОС Android в навчальному процесі. Комп'ютер у школі сім'ї . 2014. № 4. С. 19-21.
2. Слободяник О. В. Мобільні додатки на уроках фізики. Фізико-математична освіта : науковий журнал. 2017. Вип. 4 (14). С. 293-298.

ПРОБЛЕМА САМОРЕГУЛЯЦІЇ ПСИХІЧНОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ

*Антонова А.М., ст. викл.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Навчально-пізнавальна діяльність студентів під час здобуття професійної освіти передбачає досягнення ними належного рівня готовності до майбутньої діяльності за фахом. Відтак успішність студентів визначається однією з найактуальніших педагогічних та психологічних проблем в організації освітнього процесу у вищому навчальному закладі. Підвищення вимог до підготовки майбутніх фахівців зумовлене високим темпом розвитку нових технологій і величезним потоком інформації. Тому здатність студентів вибирати найбільш оптимальні способи подолання складних ситуацій у навчальній діяльності є комплексною властивістю особистості.

Саморегуляція навчальної діяльності – це специфічна регуляція, що здійснюється студентом і є одним із визначальних чинників успішної професійної підготовки майбутніх фахівців. Особливого значення саморегуляція набуває у ситуації вибору та дефіциту часу, що часто виникає у процесі здобуття освіти, сприяючи тому, що студент сам починає аналізувати умови, що склались, ставить перед собою життєві цілі, вибирає засоби їх досягнення, контролює та корегує отримані результати.

Розвиваючи концепцію психологічної саморегуляції людини, О. Конопкін виокремлює специфічний феномен усвідомленої регуляції діяльності як фактор і критерій суб'єктного розвитку і суб'єктного буття людини. Він визначає його як «загальну здатність до саморегуляції» [3], і зазначає, що зовні вона проявляється, насамперед, в успішному оволодінні новими (в тому числі більш складними) видами і формами діяльності. Загальна здатність до саморегуляції відображається в успішному вирішенні нестандартних завдань і дієвому подоланні нетипових, незнайомих ситуацій на всіх ступенях оволодіння різними видами діяльності та сферами життя у продуктивній самостійності, в завзятості й наполегливості в досягненні окресленої мети.

Індивідуально-типові способи саморегуляції поряд зі спеціальними і загальними здібностями - це передумови формування множини індивідуальних стилів у конкретних видах навчальної та професійної діяльності. Індивідуально-типові особливості саморегуляції, властиві людині завдяки її темпераменту й характеру, можуть усвідомлюватися суб'єктом активності. Їх прояв може змінюватися залежно від ступеня суб'єктної активності в процесі досягнення означеної мети. Активність суб'єкта опосередковується цілісною системою індивідуального регулювання, яка, по суті, є провідником, що зв'язує й інтегрує динамічні та змістовні аспекти особистості, усвідомлені і несвідомі її структури.

Важливим компонентом саморегуляції навчальної діяльності виступає адекватна оцінка студентом своїх можливостей у навчанні. Уявлення студентів про свої можливості і про себе самого складаються під впливом різних

чинників. Найчастіше студенти із завищеними або заниженими уявленнями про свої можливості переносять їх і на майбутні ситуації у професійній діяльності, що пов'язано насамперед з тим, що у них погано розвинена здатність аналізу власних досягнень і невдач, конкретних результатів своїх дій. Оцінка результатів навчальної діяльності, є важливою самостійною ланкою саморегуляції. У цій ланці інформація про результат зіставляється з критеріями успіху.

Висновки. Ситуація, в якій постійно збільшується потік інформації, необхідний для засвоєння, призводить до інтенсифікації процесу навчання, тому важливе значення нині має розвиток і вдосконалення індивідуальної системи саморегуляції студентів з урахуванням індивідуальних особливостей і розвитку їх потенційних можливостей в цьому процесі [2].

Література

1. Бех І. Д. Від волі до особистості / І. Д. Бех. - К.: Україна - Віта, 1995. - 202 с.
2. Выготский Л. С. Собр. соч.: В 6-ти т. Т. 6. Научное наследство / [Под ред. М. Г. Ярошевского] / Л. С. Выготский. - М.: Педагогика, 1978. - 396 с.
3. Конопкин О. А. Общая способность к саморегуляции как фактор субъектного развития / О. А. Конопкин // Вопросы психологии. - 2004. - № 2. - С. 128-135.

АКТУАЛЬНІСТЬ НАВИКІВ САМОРЕГУЛЯЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА

*Антонова А.М., ст. викл.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Вивчення складної природи психосоматичних недугів працівників освітньої галузі показує стійкий взаємозв'язок їх виникнення й загострення протікання зі специфікою професійної діяльності. Зростаюча інтелектуалізація професійної сфери в роботі сучасного педагога, що потребує постійної уваги, активного спостереження, оперативного аналізу інформації й прийняття рішення в умовах дефіциту часу (наприклад, при розв'язанні спонтанних педагогічних ситуацій), реалізуються в стресовий синдром, порушують нормальне самопочуття, породжують дискомфорт у психоемоційній сфері педагога [2].

Деадаптації педагога сприяє високий рівень психоемоційної напруженості, складність інтелектуальної праці, підвищене навантаження на зоровий апарат, а також м'язова напруга. До соціальних дезадаптируючих факторів належать: низька соціальна захищеність, багатофункціональна соціально-відповідальна діяльність в умовах інформаційних перевантажень, необхідність професійного міжособистісної взаємодії в конфліктних ситуаціях.

В педагогічній практиці все частіше зустрічається феномен психоемоційного «вигорання», який характеризується порушенням сну, зниженням рівня активності, проявом астеничних реакцій, підвищенням дратівливості і в кінцевому підсумку зниженням ефективності професійної праці. Стреси займають значне місце в діяльності педагога. Більшість педагогів схильні ігнорувати накопичене напруження і утомленість, забуваючи важливе правило: "Відпочивати потрібно раніше, ніж втомився". Педагогу потрібно вміти не тільки заповнювати свої ресурси, але і мудро їх розтрачувати протягом навчального року. Для цього необхідно мати уявлення про природу стресу і способи саморегуляції [1].

Відомо, що в професійній діяльності більш успішними є люди, які навчилися володіти собою, знають засоби психотехніки особистої саморегуляції. Відправна точка для вирішення різноманітних завдань саморозвитку та саморегуляції - це вміння розуміти, що з тобою відбувається, який ти зараз, які твої сильні і слабкі сторони, знати свої можливості. Треба постійно вивчати себе і спостерігати за собою [3].

Важливим аспектом в професійній діяльності педагога є саморегуляція емоційного стану. Необхідність саморегуляції виникає, коли педагог стикається з новою, незвичайною, важко вирішуваною для нього проблемою, яка не має однозначного розв'язання, або припускає декілька альтернативних варіантів.

Саморегуляція необхідна в ситуації, коли педагог знаходиться в стані підвищеної емоційної і фізичної напруги, що спонукає його до імпульсних дій, або у випадку, якщо він знаходиться в ситуації оцінювання з боку інших людей.

Існують різноманітні психологічні методи саморегуляції, за допомогою яких людина може самостійно впливати на свій емоційний, душевний і фізичний стан. Останніми роками як профілактичні засоби боротьби зі стресом широко застосовуються різні методи психічної саморегуляції: релаксаційно-дихальна гімнастика, прогресивна м'язова релаксація, йога, аутогенне тренування, медитація.

Формування навичок саморегуляції пропонується здійснювати за такою схемою:

1) постановка спеціальних запитань самому собі з метою самоаналізу емоційного стану за зовнішніми проявами емоцій (мімікою напруженості, мимовільної напруженості (скутості) м'язів і прискореному диханню зі скороченою фазою видиху);

2) здійснення необхідних дій (довільне розслаблення м'язів тіла, обличчя, прийняття зручної пози, встановлення ритмічного дихання з подовженою фазою видиху).

Знаючи себе, свої потреби і способи їх задоволення, педагог може більш ефективно, раціонально розподіляти свої сили протягом кожного дня та цілого навчального року.

Висновки. Професійний педагог - єдина людина, яка велику частину свого часу відводить на навчання і виховання нового покоління. Це вимагає від суспільства створення таких умов, при яких педагог виконував би якісно професійні задачі, здійснюючи самовдосконалення своєї особи і педагогічної діяльності в цілому. Важливо вчасно відчутти зміну свого внутрішнього стану, коли "закипають" емоції, вибухає подразнення і з'являється ледве стримувана агресія. Тому при виникненні професійного стресу педагогам можна рекомендувати використовувати правила саморегуляції.

Література

1. Ганс Сельє. Стресе без дистресса. - М., 1982. -- 127 с.
2. Педагогічні технології. Досвід. Практика / Довідник. - Полтава: ПОПОПП, 1999. - 374 с.
3. Хлебникова Т.М. Управління процесом саморозвитку особистості учителя// Управління школою. - Харків. - 2004. №3, с 2-9.//

ІННОВАЦІЙНІСТЬ, ІНТЕГРАТИВНІСТЬ І ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ

*Бобрикова Ю.С., к.пед.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Інноваційно-технологічні процеси у закладах вищої освіти передбачають застосування окремих інтерактивних методик і технологій у підготовці майбутніх інженерів-педагогів. Однак, ці процеси досі не розглядалися як інтегративна система, як поступовий, систематичний процес використання засобів інтерактивних технологій у підготовці майбутніх інженерів-педагогів від початку навчання і до отримання диплома. Відтак виникає необхідність вивчення й урахування теоретико-методологічних і процедурно-методичних основ інтерактивного навчання, що є системою загальних методичних принципів упровадження інтеракцій у системі вищої освіти. Невирішеними частинами загальної проблеми залишилися теоретичні та методичні засади впровадження засобів інтерактивних технологій у навчально-виховний процес підготовки майбутніх інженерів-педагогів[1,3,].

Уже з 90-х років ХХ ст. динамічно розвиваються і проводяться ґрунтовні дослідження теоретичних аспектів педагогічних технологій інтерактивного навчання та шляхів їх практичного впровадження. Зокрема, сучасні інтерактивні технології навчання як складник навчально-виховного процесу досліджували Л. Ампілогова, І. Войтова, Л. Годкевич, І. Ігошина, Л. Пироженко, М. Кларін, Є. Козіна, Н. Коломієць, О. Комар, Л. Павлова, О. Пометун, В. Скрипник, Н. Суворова, U. Staudinger & P. Baltes та ін.

Результати аналізу наукових джерел вказують на те, що серед спектру педагогічних інновацій об'єктом і предметом психолого-педагогічних досліджень багатьох авторів є технології інтерактивного навчання, оскільки «інтерактивні підходи сьогодні є найбільш ефективними, бо ставлять того, хто шукає знань, в активну позицію їх самостійного освоєння.і шукача істини» [5].

Термін «інтерактив» (з англ. Interact, де «inter» – взаємний і «act» – діяти) вживається в розумінні здатності до взаємодії. Сутність цієї інноваційної технології полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учасників. Вважається, що «розвитковий навчальний процес у контексті діалогу – це активна взаємодія та спілкування його учасників, тобто інтеракція» [2].

Оскільки інтерактивне навчання передбачає вияв активності учасників педагогічного процесу, то використання активних методів можна вважати обов'язковою складовою інтерактивних технологій. Однак, сутність активних методів не завжди визначалася однозначно в педагогіці.

Фахова підготовка майбутніх інженерів-педагогів, що ґрунтується на впровадженні інтерактивного навчання, має сприяти реалізації особистісно-позиційного підходу, розвитку самосвідомості, самоорганізації, самовдосконаленню, саморозвитку, самоосвіті і самовихованню студента [1].

Адже він буде одержувати знання в процесі власної пізнавальної активності, що сприяє досягненню професійної ідентичності, підвищенню впевненості в собі, розвитку професійної компетентності та власної гідності, побудові адекватного образу успішного професійного майбутнього з виявленням та актуалізацією власних професійних ресурсів, їх корегуванням, яке здійснює реальність. Науковці зазначають, що використання інтеракцій обумовлює інтерактивність навчального процесу і спрямовується на стимулювання природної активності студентів.

Висновки. Використання інтерактивних технологій у професійній підготовці майбутніх інженерів-педагогів сприятиме не лише вдосконаленню процесу фахової освіти студентів та кращому засвоєнню теоретичного програмового матеріалу, але й загальному розвитку майбутніх інженерів-педагогів, наданню кожному з них оптимальних можливостей для особистісного становлення і розвитку в плані самовизначення, самореалізації та формування професійної культури.

Література

1. Кузікова С. Б. Інтерактивні методи як засіб активізації самовиховання і самоосвіти студентів ВНЗ / С. Б. Кузікова // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи : зб. наук. праць Уманського держ. пед. ун-ту ім. П. Тичини. – Умань : УДПУ ім. П. Тичини, 2007. – Вип. 19. – С. 17–23.
2. Мельник В. В. Інтеракція в освітньому процесі: технологія організації / В. В. Мельник // Управління школою. – 2006. – № 23 (133). – С. 15–35.
3. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу : документи і матеріали : (травень-грудень 2004 р.). Ч.2. / М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В. Д. Шинкарук та ін. ; під ред. В. Г. Кременя. – Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2004. – 202 с.
4. Пометун О. І. Активні й інтерактивні методи навчання: до питання про диференціацію понять / О. І. Пометун // Шлях освіти. – 2004. – № 3. – С. 10–15.
5. Пометун О. І. Енциклопедія інтерактивного навчання / О. І. Пометун. – К., 2007. – 144 с.

EXPERIMENTAL STUDYING AS THE BASIS IN COMPETENCE-ORIENTED TRAINING OF THE MECHANICAL ENGINEERS

*Virych S. O., Ph.D., Associate Professor,
Duvanskyi V. S., student,
Donetsk National Technical University, Pokrovsk*

The lack of an integrating framework for experimental research in complex, professionally oriented disciplines prevents the formation of future professionals of pilot competence at the appropriate level and does not contribute to the quality of mastering their content and skills for solving typical tasks provided by the educational disciplines and practice.

The relevance and feasibility of research is due to contradictions between:

– increasing demand for competent personnel able to solve complex professional tasks and the insufficient level of their training;

– the necessity of a theoretical substantiation of the process of preparation of future professionals to conduct experimental research in the process of studying professionally oriented disciplines and the insufficient development of this problem in pedagogy;

– needs of training competent professionals, the ability to analyze, plan, to calculate, summarize and make conclusions, and lack of the science-based technologies to conduct experimental studies by mastering the content of the professionally oriented disciplines.

The purpose of this work was to determine the adequacy of the formulated theoretical provisions and the effectiveness of the justified on their basis technology of professionally significant skills formation for the mechanical engineers to the experimental research at mastering the content of the professionally oriented disciplines.

Considering the relevance and the feasibility study as the need of the modern times, we decided on the tasks during the data processing that produced the following results.

In the analysis of problems in educational theory it is found that experimental studies – serve as an important epistemological function that aims to advancing the knowledge of the future professionals in the respective competences.

The students prefer reproductive activities and to follow the instructions of the teacher, not understanding the purpose of certain actions theory into practice research.

It should be noted that in addition to specific professional knowledge and skills a modern specialist should have a special professionally important qualities of personality, such as “transferring” knowledge and skills from one area of activity to another, a professional ability to independently develop solutions to new challenges, to think creatively and to be professionally mobile, communicative. But students are often unable to make the correct decision of a problem because of the linear (one-dimensional, convergent) thinking style, which involves rigidly defined thought, a clear relationship between phenomena. Pronounced one-dimensionality of thinking prevents an adequate understanding of the situation, other people's perceptions and

difficult interpersonal communication. The opposite of linear thinking is multidimensional (multiple, alternative) divergent thinking. It is characterized by the absence of a rigid connection between the phenomena, causes and consequences. Divergent thinking (thinking in different directions) involves a few or many answers to one question [1].

In fact, the divergent thinking allows to produce a wide variety of original ideas in terms of the unregulated activity. It suggests that one question can have several answers, which is the condition for generating original ideas and self-expression of the personality.

Studies of the divergent thinking show that the most important characteristic of it is the establishment of research activity. The process of the person's thinking development is aimed at enhancing the internal personal resources so that, engaging in professional activities, people could fully realize themselves in the profession.

It was determined that during the students mastering of the experimental studies one must take into account a set of the pedagogical conditions that can ensure the effectiveness of the learning process:

- an adequate logistical and methodological support;
- the phased planning and implementation of the experimental studies;
- presence of the single educational and methodological environment that combines logistical and methodological support, display equipment, visualization tools, etc.;

- a favorable motivational support of the experimental research that aims to transform the external stimulus to domestic ones, to use facilitation [2], which includes not just a help to the student in achieving his goals, but also creates the necessary emotional background activity;

- the series of the didactic principles.

Corresponding to the personality-oriented paradigm of education, such conditions are based on the principles of determinism, consistency, differentiation, variability, integrity and interactivity of the teaching process [3, P. 80].

Conclusions. It is proved that the experimental studying, as the basis of the content in competence-oriented training of the future mechanical engineers, must be positioned rationally like a versatile interdisciplinary kind of the practice-oriented activities, which allows to introduce the future specialists to experimentation, with the aim of creating new knowledge and practical skills as the necessary results of mastering the content of professionally oriented subjects.

Literature

1. Taylor T. Preparation for teaching gifted students: An investigation into university courses in Australia / Taylor T. & Milton M. – Australian Journal of Gifted Education, 2006. – P.15–22.

2. Dignen B. Facilitation : Bringing out the best / Bob Dignen // Business Spotlight. – 2008. – № 1. – P. 50-56.

3. Nestoruk N., Chykunov P. Experimental studies as tools for solving practical problems of electromechanical nature / N. Nestoruk, P. Chykunov // Science and Education a New Dimension : Natural, Mathematical and Technical science NaMaTech, december: 10, 2017.– P. 78-81.

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Єфімов Д.В., к.пед.н., доц.,

Зейналова А.Р., студ.,

Горлівський інститут іноземних мов

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут

Вивченню гри, тобто основній діяльності дитини, присвятили свої роботи багато науковців. Але тема гри, як методу навчального та виховного процесу залишається не розкритою і до сьогодні. Все частіше сучасні викладачі звертаються до активних та інтерактивних методів викладання, тож вивчення гри допоможе виявити нові варіації взаємодії вчителя та учня, відкриє нові перспективні можливості використання навчальних ігор у розвитку інтересів дітей. Впливу ігрової діяльності на розвиток дитячої творчої особистості у різний час присвятили свою увагу такі науковці як П. Зінченко, К. Ушинський, Д. Гельконін, Т. Гурковська, А. Макаренко, Р. Кайлоіс, Г. Селевко та інші.

Одним з основних завдань загальноосвітньої школи є виховання усебічно розвиненої, соціально активної людини, що здатна сама приймати рішення. На всіх щаблях школи (початкової, середньої, вищої) слід звертати особливу увагу на формування в учнів різноманітних, глибоких і міцних систем знань, на максимальну стимуляцію самостійної діяльності учнів, на розвиток стійких творчих інтересів, цілеспрямованості творчих пошуків, наполегливості під час виконання творчих завдань» [3, с. 317].

Безперечно, досягти цієї мети одними лише традиційними методами навчання та виховання у сучасній школі є неможливим. Викладачам нашого часу доводиться знаходити нові методи викладання та виховання, базуючись на вже усталених канонах педагогіки. Загальновідомим є той факт, що будь-яка дитина сприймає нову інформацію завдяки тому що може її почути, або побачити. Але ефективність навчання зростає вразі, коли до цього додається активність, тобто гра.

За визначенням Виготського, гра – це форма діяльності в умовних ситуаціях, спрямована на відтворення і засвоєння суспільного досвіду, фіксованого в традиційно закріплених способах здійснення предметної активності. У грі відтворюються норми людського життя та діяльності, підпорядкування яким забезпечує пізнання і засвоєння предметної і соціальної дійсності, інтелектуальний, емоційний і моральний розвиток особистості [2, с.62-76].

Класифікація – розподіл предметів якогось роду на класи відповідно до найбільш суттєвих ознак. Класифікувати ігри – це створити (об'єднати) порядки ігор, сопідлеглих їх призначенням, складених на основі обліку принципіальних і загальних ознак і закономірних зв'язків між ними. Класифікація ігор повинна дати можливість орієнтуватися в масиві ігор, давати про них точну інформацію [5, с. 94].

Підтримуючи думку С. Шмакова, вважаємо вдалою класифікацію ігор, яку розробили Е. Добринська та Е. Соколов. Вони виокремили ігри за «змістовною

ознакою»: військові, спортивні, художні, економічні, політичні; «за складом і кількістю учасників»: дитячі, дорослі, індивідуальні, парні, групові в окремих випадках; а також розрізняють ігри за тим, які здібності вони виявляють і тренують у людини: фізичні, інтелектуальні, змагальні, творчі [4, с. 4-6].

Польський педагог Я. Корчак зазначав: «Навіть ігри як дещо серйозне не дочекалися солідних клінічних досліджень» [1, с. 72]. Ми виявили декілька найактуальніших варіантів класифікації. Звертаючи увагу на підходи аналізу сучасних авторів Р. Кайлоіса, Г. Кунца, Г. Селевко усі ігри можна розділити на дві групи: 1) ігри з заготовленими заздалегідь правилами; 2) «Вільні», правила яких створюються у процесі гри та можуть бути змінені.

Але варто зауважити, що такий розділ є умовним, адже кожна гра завжди має варіанти зміни у процесі її проведення. Це може бути викликаним віком, статтю, захопленнями дітей, а будь-якими іншими факторами.

Дидактичні ігри – ігри для навчання й виховання дошкільників і школярів. Дидактичні ігри розвивають сенсорні (чуттєві) орієнтації дітей (на форму, розміри, колір, розташування предметів у просторі тощо), спостережливість, увагу, пам'ять, мислення, мову, вміння рахувати. Вони мають також важливе значення для морального виховання, сприяючи розвиткові цілеспрямованості, витримки, самостійності, виробляють вміння діяти згідно з певними нормами [3, с. 81].

Для учнів середньої та старшої ланки гра стає більшою мірою методом виховання моральних якостей, естетичних поглядів, бажання до саморозвитку, тощо. Не можливо оминати увагою той факт, що актуальність деяких комп'ютерних ігор у старшій школі набагато більша. На уроці можна використати проекти створені на різних платформах, головним критерієм їх ефективності, на нашу думку, є: зрозумілий інтерфейс, логічність побудованих завдань, ілюстративність, наочність, наявність повчальних коментарів, тощо.

Отже, розвиток творчої особистості дитини є важливою ланкою виховання у сучасній українській школі. Цей процес є поступовим, а тому не є можливий без налагодження контактів між учнями та викладачами. Гра є одним з найефективніших способів подолання цієї проблеми. Вона є методом активної комунікації учителя та учня з метою засвоєння знань, вмінь та навичок. Тобто завдяки правильно обраній, цікавій, актуальній та незвичайній грі можливо охопити та виконувати усі завдання педагогічної діяльності вчителя.

Література

1. Корчак Я. Как любить ребенка / Я. Корчак. – Москва : Политиздат, 1990. – 492 с
2. Выготский Л.С. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка / Вопросы психологии. – 1966. – № 6.
3. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник.- Київ: Либідь, 1997.- 366 с.
4. Добринская Е. И. Свободное время и развитие личности: в помощь лектору / Е. И. Добринская, Э. В. Соколов. – Ленинград : Знание, 1983. – 32 с.
5. Шмаков С. А. Игры учащихся – феномен культуры / С. А. Шмаков. – Москва : Новая школа, 2004. – 240 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ОРГАНІЗАЦІЇ УЧНІВСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ У СЕРЕДНІХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Єфімов Д.В., к.пед.н., доц.,

Гаврашенко Ю.В., студент,

Горлівський інститут іноземних мов

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут

У аспекті дослідження педагогічних умов організації учнівського самоврядування важливий інтерес набуває з'ясування значення цього поняття.

У сучасних реаліях теоретичної та методичної літературі ми не знаходимо однієї думки стосовно поняття «учнівське самоврядування», хоча його використання у педагогічних журналах та вісниках знаходимо дуже часто. Навіть зміст поняття «самоврядування» має різні значення.

Дослідження учительських умов функціонування самоврядування у загальноосвітній школі, форм і методів його реалізації в педагогічному просторі знайдено у працях С. Білоусова, О. Вірменської, Л. Гордіна, В. Жукова.

Саме шкільне самоврядування повинно сприяти усвідомленню школярами творчих потреб, мотивів, цілей як провідних у їх життєдіяльності; розвитку цілеспрямованості, самостійності, критичного мислення, готовності до ризику, організованості, працелюбності, порядності, відповідальності, спостережливості дослідника, творчої уяви й фантазії, інтуїції, уваги і пам'яті, що формуватиме вміння визначати і розв'язувати життєві завдання, розробляти творчі проекти тощо; постійному зростанню потенціалу творчої діяльності – бажанню систематично здобувати нові знання у сфері шкільного самоврядування, вмінню правильно їх використовувати, експериментувати, досліджувати, брати участь у вдосконаленні навколишнього середовища[3, с. 6].

Як показали результати теоретичного аналізу проблеми, педагогічна наука виявилася не готовою до вирішення нової управлінської ситуації в школі, викликаній входженням до її реалій самоврядування не політичного характеру [1]. У даний час освітні заклади зазнають великих труднощів у зв'язку з відсутністю в їх розпорядженні науково-методичних рекомендацій, основ і матеріалів, які б розкрили правове становище неполітичних органів самоуправління в Україні, їх роль і місце в системі всередині учнівського самоуправління.

Вивчення наукових джерел з проблеми дослідження свідчить про те, що самоврядування охоплює різноманітні сфери навчання, трудової діяльності і суспільної праці, організації порядку і дисципліни, громадсько-суспільної діяльності, побуту, вільного часу, спорту, художньої діяльності тощо.

Воно може функціонувати на рівні класу, школи, регіону, громадської організації тощо, а за способом виявлення бути безпосереднім (загальні збори чи саморегуляція неформальних груп та об'єднань) або представницьким (діяльність певних органів чи осіб) [2, с.11].

Таким чином, самоврядування сприяє постійному збільшенню зони самостійної діяльності, демократичної взаємодії школярів, виконуючи наступні функції:

- адаптивну, що забезпечує певну гармонію у стосунках «особистість-колектив»;
- рефлексивно-прогностичну, яка передбачає визначення перспектив існування й розвитку колективу на основі діагностики та моніторингу;
- інтегративну, що вказує на поєднання колективних та індивідуальних видів діяльності;
- уведення до культури управлінської діяльності.

Література

1. Бочкарев В. И. Государственно-общественное правление образованием: каким ему быть / В. И. Бочкарев. – М.: Педагогика, 2001. – №2. – 24 с.
2. Кращий досвід учнівського самоврядування // Позакласна робота. – 2005. – №5-8 С.6.
3. Оржеховська В. М., Ковганич Г. Педагогічні роздуми про учнівське самоврядування / В. М. Оржеховська, Г. Г. Ковганич // Педагогічна газета. – 2005. – №6 (131). – С. 6

ГУМАНІСТИЧНІ ОСНОВИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Єфімов Д.В., к.пед.н., доц.,

Давиденко К.В., студент,

Горлівський інститут іноземних мов

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут

В основі гуманізації освіти лежить ідея виховання в людині «людяності». Гуманізм відображає головні цінності цивілізації, але водночас підкреслює значимість кожної людини у всій повноті його буття. Основне завдання гуманізації освіти полягає в посиленні моральних основ, пов'язаних з розвитком світогляду і ціннісних орієнтацій учнів.

Гуманізація шкільної освіти є універсальним процесом, що має особистісно-діяльнісний характер (Е.В. Бондаревська, О.М. Леонт'єв, С.Л. Рубінштейн, А.П. Тряпідіна, Г.І. Щукіна та ін.).

Останнім часом різні наукові школи, дослідні інститути та творчі колективи визначають, яким має бути сучасний учитель. І найчастіше висновки проведених досліджень свідчать про включення в набір професійних якостей педагога таких характеристик, як конкурентоспроможний, компетентний, мобільний, що співвідноситься з вимогами до фахівця і з часом, в якому ми живемо. Але ж учитель працює в сфері «людина-людина» і в зв'язку з цим на перший план повинні виходити особистісні якості, які підкреслюють гуманність вчителя, його особливе ставлення до дітей і дитинства.

Відомо, що найвищою моральною цінністю соціально-культурного рівня є гуманізм як пріоритетне ціннісне напрямком, яке визначає сутність педагогічної діяльності. Для вчителя надзвичайно важливо точно розуміння гуманізму як системи поглядів, що відображають самоцінність особистості, його права на свободу, прояв здібностей; які відзначають благо критерієм оцінки соціальних інститутів, а принципи рівності, справедливості, людяності - бажаною нормою відносин між людьми. Що стосується особистості вчителя гуманізм являє собою моральну цінність, моральну норму і принцип педагогічної діяльності. Як моральна цінність гуманізм є внутрішнім, емоційно освоєним орієнтиром діяльності вчителя; в якості моральної норми гуманізм передбачає вибір лінії поведінки, обумовлений професійним кодексом честі [3]. Гуманізм як принцип педагогічної діяльності передбачає реалізацію наступних позицій і умов:

- насичення змісту освіти проблемами людини, його духовної сутності;
- орієнтація насамперед на національну культуру як середовище, що живить духовний розвиток дитини;
- увагу до самотнього внутрішнього світу дитини, емоційно-чуттєвої сфери, опора на його здібності, нахили, інтереси;
- віра в добрий початок дитини; терпиме ставлення до дитячого незнання, невміння стримувати себе, помилок;
- людяність міжособистісних відносин; відмова від методів примусу і форм придушення гідності людини.

Ш.А. Амонашвілі зазначає, що кожна людина є носієм своєю неповторною місії, і вчительська професія - це теж місія. Зокрема учитель і вчений Ш.

Амонашвілі знайшов свою місію, то є сенс свого життя - «заради чого». Виявляється - це школа, робота з дітьми, з учителями; написання для них книг про ті проблеми, розуміння яких є майстру [1].

Професор Ш. Амонашвілі багато років проводить дослідження, спрямовані на вивчення широкого кола питань організації та вдосконалення навчання і виховання в контексті гуманної педагогіки, і вважає, що особливу роль у розвитку особистості відіграє духовне виховання, пред'явлення дитині образів добра, поваги, відданості, любові, високих думок, чистих думок, ясномислія, Добромислов, образів краси. Всі ці образи, на думку вченого, не тільки збагачують духовність людини, вони дозволяють встановити якийсь порядок, що веде до просвітління, освіти. Розмірковуючи над особливостями сучасного виховання дитини і формулюючи специфіку цього процесу, Ш.А. Амонашвілі підкреслює, що педагоги повинні виховувати в дитині саме життя, а не дитини. Виховувати саме життя в дитині, природу в дитині [2].

Отже, сучасний учитель повинен бути конкурентоспроможним, компетентним, мобільним, або все-таки вірить в дитини, в свою педагогічний хист, в гуманну педагогіку. Можна, звичайно, поєднати в педагога конкурентоспроможність, мобільність, компетентність і гуманність. Однак, слід пам'ятати, що тільки в умовах гуманної педагогіки можуть втілитися в життя її головні принципи: терпіння, творчої любові і співпраці.

Література

1. Амонашвили Ш.А. Единство цели. - М.: Просвещение, 1987. – 208 с.
2. Амонашвили Ш.А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса. – Мн.: Университетское, 1990. – 560 с.
3. Сухомлинський В. О. Проблеми виховання всебічно розвиненої особистості // Вибрані твори : у 5 т. / В. О. Сухомлинський. – К. : Радянська школа, 1976. – Т. 1. – 654 с.

ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ МОТИВАЦІЇ УЧНІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Єфімов Д.В., к.пед.н., доц.,

Пелипенко А.О., студент,

Горлівський інститут іноземних мов

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут

На фоні підвищення попиту на кваліфікованих та конкурентоспроможних кадрів на ринку праці, відбулися зміни всієї освітньої системи України. Це спричинило збільшення вимог до рівня підготовки учнів старших класів та випускників, для формування їх успішної професійної діяльності у майбутньому. Але педагоги все більше спостерігають, що учні, особливо підліткового віку, зазнають великих проблем у навчанні. Причиною цих проблем слугує не стільки працездатність учня, а скільки зниження навчальної мотивації. Низький рівень сформованості навчальної мотивації можна прослідити у тому, що учні мають слабку орієнтацію в навчальному матеріалі, увага та ініціатива – відсутні, самооцінка учнів низька [2, с. 220].

За даними вчених А. К. Маркової, В. Г. Асєєва та Е. А. Клімова, існує прямий зв'язок між рівнем мотивації та ефективністю навчальної діяльності. На їх думку, основним фактором підвищення результатів навчальної діяльності є створення «позитивної мотивації» як до вивчення окремого предмету, так і до навчання взагалі.

Під час аналізу даної проблеми було виявлено, що «позитивна мотивація» учнів старших класів залежить від: методичних умов організації навчального процесу, психологічних умов, особливостей вікових потреб учнів, емоційного клімату та методично-технічної бази вчителя.

Проведені аналіз та спостереження, підтвердили висунуті положення про умови ефективної організації діяльності на уроках за мотиваційним забезпечення навчального процесу і дозволило прийти до висновку, що позитивна динаміка у формуванні навчальних мотивів на уроках забезпечується наступними методичними умовами:

- структурування навчального матеріалу до вікових потреб та інтересів;
- орієнтація в процесі навчання на пріоритетність особистісно-мотиваційного і пізнавального компонентів навчання;
- спрямованість навчального процесу на використання таких засобів і методів навчання, які сприяють формуванню в учнів інтересу до знань в умовах пізнавальної творчої діяльності на етапі первинного вивчення матеріалу;
- використання на уроках деяких елементів створення проблемної ситуації, і програмованого навчання (зразків міркувань, вправ зі зворотним зв'язком та ін.);
- орієнтація на педагогічне спілкування, сприяє досягненню психологічного комфорту для учнів і сприяє виникненню ситуацій успіху в процесі засвоєння ними знань і формування умінь і навичок з певного предмету.

Формування в учнів позитивних мотивів навчання, що надають процесу навчання значущий для школярів зміст, у контексті якого його власна пізнавальна діяльність ставала б сама по собі життєво важливою ціллю і без чого подальше навчання може виявитися просто неможливим, є вкрай необхідним. Сподіватися на те, що такі мотиви виникнуть самі по собі, не доводиться. Тому важливо забезпечити таке їх формування, яке б підтримувало ефективну і плідну навчальну діяльність кожного учня впродовж останніх років його перебування в школі й було б основою для його самонавчання та самовдосконалення в майбутньому

Література

1. Асеев В. Г. Мотивация поведения и формирование личности. Москва : Триада, 2002. 158 с.
2. Божович Л. И. Изучение мотивации поведения детей и подростков. Москва : Просвещение, 2001. 352 с.
3. Дубовицкая Т. Д. К проблеме мотивации учебной деятельности. Вопросы психологии, 2005. №1. С. 71-78.
4. Эльконин Д. Б. Возрастные особенности младших подростков. Москва : Просвещение, 1967. 366 с.
5. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. Москва : Питер, 2000. 512 с.
6. Коган Г.В. Формирование мотивации и самоорганизации учебной деятельности студентов при изучении курса педагогики : дис. ... канд. пед. наук. 13.00.01. Мурманск, 2004. 198 с.

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Єфімов Д.В., к.пед.н, доц.,

Горлівський інститут іноземних мов

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут

Сучасний рівень розвитку комп'ютерної техніки дозволяє створювати нові технології в різних сферах наукової та практичної діяльності. Однією з таких сфер стала освіта - процес і результат засвоєння систематизованих знань, умінь і навичок.

Освіта є потужною комунікаційно-інформаційною сферою, в якій використовується досвід різних інформаційних систем. Це дозволило освіті скористатися наявними можливостями сучасної комп'ютерної техніки створюючи освітні ресурси і нетрадиційні інформаційні системи, пов'язані з навчанням.

Робота викладача вищій школі вимагає застосування комп'ютерних технологій навчання, навчальні та контролюючі програми, використання ресурсів всесвітньої комп'ютерної мережі та багато іншого. Подібні ресурси є одним з найбільш оптимальних і ефективних засобів навчання в сучасній педагогічній освіті.

У світовій практиці професійне навчання через інтернет здійснюється за допомогою дистанційної форми. Такою дистанційною формою є навчання за допомогою веб-сайту. Створення сайту в Інтернеті забезпечує нові можливості інформаційної підтримки, як в освіті, так і рекламному бізнесі.

Професійно створений сайт забезпечує легкість його знаходження за запитами в пошукових системах, оскільки цільову аудиторію складають студенти, які шукають конкретну інформацію в Інтернеті. Веб-сайт сьогодні є не тільки інформаційним засобом або візиткою, а повноцінним маркетинговим інструментом, інформаційним навчальним ресурсом поряд з електронними підручниками і текстовими матеріалами.

Процес створення і розробки сайтів включає в себе:

1. Затвердження первинного технічного завдання на розробку сайту.
2. Визначення структурної схеми сайту - розташування розділів, контенту і навігації.
3. Веб-дизайн - створення графічних елементів макету сайту, стилів і елементів навігації.
4. Розробку програмного коду, модулів, бази даних і інших елементів веб-сайту, необхідних у проекті.
5. Тестування і розміщення сайту в мережі Інтернет.

На сучасному етапі розвитку вищої педагогічної освіти проблема застосування дистанційних технологій в процесі підготовки кваліфікованих фахівців в українських вузах набуває особливої актуальності.

Програмні засоби, що застосовуються в сучасних дистанційних освітніх технологіях, мають, як правило, широкі функціональні можливості, мають розвинений сучасний інтерфейс і можуть використовуватися самостійно у

вигляді комп'ютерних інформаційних технологій [2]. Дистанційні освітні технології вирішують проблеми навчання професійному спілкуванню і збагачують освітній процес за рахунок індивідуального підходу, мають певні переваги, які виражаються:

- у організації пізнавальної діяльності;
- у моделюванні ситуацій професійного спілкування за допомогою засобів мультимедіа, форумів, чатів, вебінарів;
- у застосуванні отриманих знань в нових ситуаціях;
- у автоматизованому контролі результатів навчання;
- у здатності здійснення зворотного зв'язку;
- у розвитку творчого мислення.

Дистанційна освіта стає єдиною реальною можливістю навчатися в індивідуальному режимі незалежно від місця і часу; здобувати освіту безперервно і по індивідуальній траєкторії відповідно до високих принципам відкритої освіти і покликане реалізувати права людини на безперервну освіту та отримання інформації [1]

Дистанційне навчання у вищих педагогічних навчальних закладах засобами веб-сайту визначається як один з методів дидактики, основу якого складають спеціальні комп'ютерні технології, що забезпечують навчання студента в рамках навчальної дисципліни за індивідуальними адаптованими програмами. Дистанційне навчання також можна вважати новою формою організації освітнього процесу, що базується на принципі самостійного навчання студентів за допомогою веб-сайтів [3].

Отже, дистанційне навчання передбачає самостійне вивчення студентам матеріалу з використанням сучасних комп'ютерних технологій і електронних систем. Також сучасне дистанційне навчання ми розглядаємо як нову форму організації навчання майбутніх педагогів за допомогою комп'ютерних програм, що сприяють формуванню проектно-конструкторських умінь та розвитку творчої спрямованості студентів на якісно новому рівні.

Література

1. Агапонов, С.В. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий / С.В.Агапонов, З.О. Джалиашвили, Д.Л. Кречман, И.С. Никифоров, Е.С. Ченосова, А.В. Юрков / под ред. З.О. Джалиашвили. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 336 с.
2. Бершадский, А., Краевский, И. Дистанционное обучение - форма или метод? // Дистанционное образование. – 1998. - №4. – С.34 – 36.
3. Ибрагимов, И.М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения: учеб. пособие для вузов. - М.: Академия, 2005. – 336 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ ЕМПАТІЇ У СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНОГО НАПРЯМУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Коваленко С.О., к.пед.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут

Емпатія – це пізнання людиною внутрішнього світу інших людей, їх думок та почуттів. Це психологічне поняття важить в сучасному світі на багато більше, ніж симпатія, і незрівнянно більше, ніж просте співчуття. Емпатією просто зобов'язані володіти майбутні інженери-педагоги. Незважаючи на наявні дослідження в галузі педагогіки та психології, явище емпатії залишається мало вивченим. Дослідження, присвячені духовному становленню людини, підтверджують – суспільство стає аморальним. Для майбутнього інженера-педагога емпатія – професійно-важлива якість. Вони мають володіти такими особистісними якостями як розуміння психологічних станів інших людей, співчуття, співпереживання, емоційна чуйність.

В процесі дослідження була використана методика В.В. Бойко «Діагностика рівня емпатичних здібностей». Класифікація видів емпатії в методиці В.В. Бойка вирізняє такі провідні елементи: раціональну емпатію, емоційну емпатію, інтуїтивну емпатію, інтуїтивність [1]. У цій методиці в структурі емпатії розрізняються 6 тенденцій (шкал).

Раціональний канал емпатії характеризує спрямованість уваги, сприйняття і мислення емпатуючого на сутність будь-якої іншої людини – на її стан, проблеми, поведження. Це спонтанний інтерес до іншого, що відкриває шляхи емоційного й інтуїтивного відображення партнера. У раціональному компоненті емпатії не слід шукати логіки або мотивації інтересу до іншого. Партнер привертає увагу своєю буттєвістю, що дозволяє емпатуючому неупереджено виявляти його сутність.

Емоційний канал емпатії фіксує здатність емпатуючого входити в емоційний резонанс із оточуючими — співпереживати, бути співучасником. Емоційна чуйність у даному випадку стає засобом «входження» в енергетичне поле партнера. Зрозуміти його внутрішній світ, прогнозувати поведження й ефективно вплинути можна тільки в тому випадку, якщо відбулося енергетичне підлаштування до емпатованого. Співучасть і співпереживання виконують роль сполучної ланки, провідника від емпатуючого до емпатованого і назад.

Інтуїтивний канал емпатії свідчить про здатності респондента бачити і передбачати поведження партнерів, діяти в умовах дефіциту вихідної інформації про них, спираючись на досвід, що зберігається в підсвідомості. На рівні інтуїції замикаються й узагальнюються різні відомості про партнерів. Інтуїція, швидше за все, менше залежить від оцінних стереотипів, ніж осмислене сприйняття партнерів.

Установки, що сприяють емпатії і полегшують дію всіх емпатичних каналів. Ефективність емпатії, імовірно, знижується, якщо людина намагається уникати особистих контактів, вважає недоречним виявляти цікавість до іншої особи, переконує себе спокійно ставитися до переживань і проблем оточуючих. Подібні умонастрої різко обмежують діапазон емоційної чуйності та емпатичного сприйняття. Навпаки, різні канали емпатії діють активніше і надійніше, якщо немає перешкод з боку установок особистості.

Проникна здатність в емпатії розцінюється як важлива комунікативна властивість людини, що дозволяє створювати атмосферу відкритості, довірливості, задушевності. Кожний з нас своїм поведінням і ставленням до партнерів сприяє інформаційно-енергетичному обміну або перешкоджає йому. Розслаблення партнера позитивно впливає на вияв емпатії, а атмосфера напруженості, неприродності, підозрливості перешкоджає розкриттю й емпатичному досягненню.

Ідентифікація — ще одна неодмінна умова успішної емпатії. Це вміння зрозуміти іншого на основі співпереживань, поставити себе на місце партнера. В основу ідентифікації покладена легкість, рухливість і гнучкість емоцій, здатність до наслідування.

При аналізі результатів можна визначити, що у домінуючій кількості респондентів було виявлено занижений рівень емпатії. Це може свідчити про зниження емоційної чуйності майбутніх інженерів – педагогів.

Дуже високий рівень емпатії зустрічається дуже рідко. Показник емпатії не повинен бути занадто високим для досягнення ефективності комунікації, інакше вирішення інших задач педагогічної діяльності, зокрема оцінювання знань учнів, буде не об'єктивним.

В результаті дослідження з'ясувалося, що у більшості студентів відзначається занижений та низький рівень емпатії.

Студенти, як з високим, так і з низьким рівнем емпатії є соціально неадаптовані.

Першим, поряд з їх емоційністю, чуйністю, притаманні такі якості як невпевненість у собі, страх образити кого-небудь.

Студенти з низьким рівнем емпатії є асоціальними, егоцентричними типами, вимагають від людей прихильності, будучи нездатними до емоційної чуйності.

Література

1. Бойко В.В. Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и других / В.В. Бойко. – М.,1996.

УМОВИ ФОРМУВАННЯ СУБ'ЄКТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

*Коваленко С.О., к.пед.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Сучасний стан професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів характеризує недостатність уваги до формування в студентів певних характеристик особистості як самостійного професійного інструментарію.

Це актуалізує розробку теоретико-методологічних засад формування в майбутніх фахівців необхідних для якісного виконання соціального замовлення складних інтегративних утворень особистості, у тому числі суб'єктності.

Аналіз дослідження дозволяє в якості сутнісних характеристик суб'єктності виділити здатність особистості до автономного, самостійного ініціювання, керування, оцінки та особистого самовизначення в процесі діяльності.

Цю здатність визначають такі чинники: свобода в прийнятті рішень, відповідальність за вибір рішення, творче перетворення ситуації, на яку спрямована діяльність, накопичення індивідуального досвіду взаємодії з іншими суб'єктами діяльності у вирішенні завдань, перенесення досвіду діяльності [1].

Підготовка майбутніх інженерів-педагогів як кінцевий результат передбачає формування готовності до виконання соціально-доцільної діяльності, що змінює соціальний світ людини й максимально мобілізує потенціал кожної людини для рішення найскладніших проблем, адекватної реакції на зміни в суспільстві. Неповторність і самотність кожного індивіда як об'єкта соціально-педагогічного впливу, необхідність його перетворення на суб'єкта, здатного до самотворення й життєтворчості, вимагають сформованості суб'єктивності в самого майбутнього інженера-педагога.

Це завдання ускладнюється тим, що в процесі професійної підготовки майбутній інженер-педагог є студентом, тобто об'єктом системі педагогічних впливів. Отже, постає необхідність впровадження в навчально-виховний процес суб'єкт-суб'єктної взаємодії в системі викладач-студент на засадах перерозподілу ролей між ними.

Отже, першою умовою формування суб'єктності майбутніх інженерів-педагогів у процесі професійної підготовки є впровадження в навчально-виховний процес суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача й студента, активне опанування студентом керівною, координуючою, спрямовуючою ролями, що абсолютно відповідає позиції професіонала в соціально-педагогічній взаємодії.

Другою умовою формування суб'єктності майбутніх інженерів-педагогів у процесі професійної підготовки є активізація педагогічної рефлексії студента, навчання його цілеспрямованому, усвідомленому використанню рефлексивних механізмів.

Педагогічна рефлексія як внутрішній механізм саморозвитку й

професійного росту студентів сприяє поновленню ціннісних орієнтацій, прагнень, способів діяльності, уявлень про себе, стає способом руху студента до суб'єктності, яка в будь-якій професії відображає ставлення фахівця до себе як до свідомого творчого діяча, джерела й першопричини перетворень, предмета діяльності й особистісних самозмін [2].

У педагогічному процесі рефлексія виконує наступні функції: проектувальну (проектування й моделювання діяльності учасників педагогічного процесу); організаторську (організація найбільш ефективних способів взаємодії в спільній діяльності); комунікативну (як умова продуктивного спілкування учасників педагогічного процесу); смислоутворювальну (формування усвідомленості діяльності й взаємодії); мотиваційну (визначення спрямованості спільної діяльності учасників педагогічного процесу на результат); корекційну (спонукання до зміни у взаємодії й діяльності) [3].

Рефлексія виступає механізмом побудови й функціонування професійної самосвідомості майбутнього інженера-педагога як системи, зумовленої трьома взаємозалежними підсистемами: когнітивної («Я-розуміння»), афективної («Я-ставлення») і поведінкової («Я-поведінка»).

Висновки. Умовами формування суб'єктності майбутніх інженерів-педагогів у процесі професійної підготовки є:

- впровадження в навчально-виховний процес суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача й студента, активне опанування студентом керівною, координуючою, спрямовуючою ролями, що абсолютно відповідає позиції професіонала в соціально-педагогічній взаємодії;

- активізація педагогічної рефлексії студента, навчання його цілеспрямованому, усвідомленому використанню рефлексивних механізмів.

Література

1. Лекторский В.А. Субъект. Объект. Познание / В.А. Лекторский. – М. : Наука. 1980. – 358 с.

2 . Петровский В.А. Индивид, субъект, личность, индивидуальность в определении и познании человека / В.А Петровский // Мир психологии. – 2007. – № 1 (49). – с. 13 – 30.

3. Семенова И.Н. Конвенционально-ролевая рефлексия как механизм проявления автологичности методов обучения в процес се педагогического образования студентов: к изучению дисциплины / И.Н. Семенова, Т.А. Кузьмина // Педагогическое образование в России: научный журнал. – 2012. – №2. – С. 150.

ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО СТИЛЮ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОГО СПІЛКУВАННЯ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ІНЖЕНЕРА-ПЕДАГОГА

*Коваленко С.О., к.пед.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Одним з головних компонентів професійно-педагогічної діяльності є процес професійно-педагогічного спілкування.

Професійно-педагогічне спілкування сприяє передачі громадянських, національних, професійних і моральних цінностей. Воно формує духовний світ студента і презентує модель його майбутньої професійної поведінки, є сферою реалізації викладачем своїх сутнісних сил через процес персоналізації. Педагогічне спілкування є засобом реалізації мети, змісту і прийомів педагогічних впливів, які спрямовані на розвиток особистості студента як майбутнього фахівця. Завдяки педагогічному спілкуванню у студентів з'являються мотиви професійної самоосвіти й самовиховання (1; 2; 3).

Професійно-педагогічне спілкування має два аспекти: дидактичний (предметний) та комунікативний. Дидактичний аспект спрямований на формування в учнів знань, умінь та навичок. Комунікативний аспект менш розроблений, оскільки характеризує більш широкий контекст взаємодій і відношень, що складаються між суб'єктами педагогічного процесу. Комунікативний аспект педагогічного спілкування є одним з головних факторів процесу формування особистості майбутнього спеціаліста. Він містить в собі ролі та рольові позиції педагога та того, хто навчається, рівні та стилі спілкування, перцептивні установки, які визначають їх взаємосприйняття та ін.(4).

В дослідженнях, метою яких є порівняння засобів ефективного та неефективного педагогічного спілкування були виявлені істотні розбіжності змістового й операційного характеру.

Аналіз отриманих даних продемонстрував те, що в групі лінгвістичних комунікативних засобів ефективними виявились такі засоби, як звернення до учнів за ім'ям (а не прізвищем), особиста і пряма вказівка до дії, жарт, вираз співчуття, похвала, вибачення й подяка (розташовані в порядку зниження частоти прояву).

До засобів з неефективним спілкуванням значно частіше ті, що навчаються, відносили безособову й непрямую вказівку до дії, звернення до учнів за прізвищем, осуд, погроза, докір, глузування.

Специфіка оптико-кінетичних засобів у педагогів з ефективним педагогічним спілкуванням виявляється в переважному використанні поз і жестів, що виражають відкритість, довіру, готовність до дії, позитивні емоції (посмішка). У цілому, жестикуляція, міміка й пантоміміка педагогів цієї групи є більш багатого, ніж у педагогів з неефективним спілкуванням. При неефективному спілкуванні педагоги на рівні оптико-кінетичних засобів частіше демонструють перестраховку, захист, знервованість, нудьгу, фрустрацію, частіше гримасують.

Аналіз частоти використання різноманітних паралінгвістичних засобів показав, що їх учні частіше відносять до неефективних. Це – підвищення і зниження голосу,

галас (лемент), при цьому підвищення голосу виявляється вдвічі частіше, ніж зниження. Оскільки паралінгвістична система знаків розглядається як своєрідний "додаток" до вербальної комунікації, то факт частішого звернення до неї педагогів з неефективним спілкуванням може бути розглянутий як ще одне свідчення недостатнього розвитку в них системи лінгвістичних засобів.

Аналіз отриманих результатів дозволяє стверджувати також, що при ефективному спілкуванні частіше потрібно застосування пауз чекання і повертання уваги, сміху, функція яких – посилення семантично значимої інформації. Характер цих засобів показує, що педагог намагається підбадьорити тих, що навчаються, підвищити їх впевненість у собі, емоційно розрядити обстановку.

Екстралінгвістичні засоби педагогів другої групи, навпаки, пов'язані з загрозливими й емоційно-негативними проявами.

Згідно даних дослідження, педагоги з ефективним стилем спілкування дещо частіше рухаються між рядами, частіше стоять з тим, хто навчається, біля дошки, рідше знаходяться в кутку, або наприкінці аудиторії, біля вікна, менше сидять і стоять коло стола викладача. Але у виборі просторового розташування відносно тих, хто навчається, педагоги двох досліджуваних груп дали більш значні розходження. Це виявляється в перевазі частоти контакту очей і тактильного дотику до того, хто навчається, при ефективному спілкуванні, а також у значно частішому наближенні тих, що навчаються, до столу викладача й в положенні педагога поруч з тим, хто навчається, і перед ним. Схильність педагогів частіше стояти за спиною того, хто навчається віднесена респондентами до засобів неефективного спілкування.

Всі описані вище результати дослідження дозволяють зробити декілька висновків. По-перше, існують значні розходження в засобах ефективного й неефективного педагогічного спілкування, що виявляється в специфіці як вербальних, так і невербальних психотехнічних прийомів. Ці розходження в найзагальнішому плані пов'язані з емоційним знаком педагогічного спілкування, прагненням до прямого і відкритого контактування або до непрямого і захисного, спрямованістю на особистісну або формально-ділову взаємодію. По-друге, неусвідомленість процесу реалізації засобів спілкування (крім, мабуть, вербальних) дозволяє говорити про наявність у педагогів глибоких несвідомих мотивів і настанов, пов'язаних з позитивним або негативним ставленням до тих, що навчаються.

Література

1. Долинська Л. В. Стили педагогического спілкування та можливості його формування в процесі професійної підготовки майбутнього вчителя // Психологія: Зб.наук.праць.- Вип.1(4)-К.: НПУ. 1999.
2. Кан-Калик В. А. Учителю о педагогическом общении.- М., Просвещение, 1987.
3. Леонтьев А. А. Педагогическое общение. – М.: Знание, 1979.
4. Мороз О. Г. Викладач вищої школи: психолого-педагогічні основи підготовки / О. Г. Мороз, О. С. Падалка, В. І. Юрченко; за заг. редак. О. Г. Мороза.- К.: НПУ, 2006.

ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ СПРЯМОВАНOSTІ МАЙБУТНЬОГО ІНЖЕНЕРА-ПЕДАГОГА ЗАСОБАМИ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОГО СПІЛКУВАННЯ

*Коваленко С.О., к.пед.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Творчість – одне із найзагадковіших явищ у житті кожної людини і суспільства в цілому.

У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях приділяється велика увага визначенню поняття *творча діяльність*:

- засіб реалізації творчих можливостей особистості (С.О. Сисоєва);
- абсолютний стан або засіб існування її соціальної сутності (С.С. Батенін, Б.Г. Ананьєв, М.С. Каган, В.Ф. Овчинніков);
- зміна зовнішньої дійсності, перетворення внутрішнього світу людини, розкриття і реалізацію її прихованих потенцій у процесі розвитку її відносин із зовнішнім світом, який розуміється не обов'язково тільки як сукупність речей. Таке перетворення власного світу включає спілкування, «розуміння», «діалог» із зовнішнім світом тощо (В.С. Швіреєв);
- діяльність уявлення або діяльність комбінаторна; діяльність, результатом якої є не відображення існуючих у досвіді людини дій і вражень, а створення нових образів чи дій. Саме творча діяльність людини робить її особистістю, яка створює і видозмінює своє сьогодні (Л.С. Виготський);
- вихід за межі заданого, рух у «креативному полі» (Д.Б. Богоявленська);
- є комплексною і цілісною (О.О. Абдулліна).

Будь-яка фізична і розумова праця за певних суспільних умов може стати творчою діяльністю.

Творчу педагогічну діяльність педагога визначаємо як педагогічну діяльність, якій притаманні властивості творчого процесу.

На відміну від особистісного підходу до вивчення процесу формування творчої особистості учня, при дослідженні творчості педагога пріоритет віддається діяльнісному підходу: творча професійна діяльність педагога розглядається як провідний фактор, що впливає на розвиток творчих можливостей майбутнього інженера-педагога і забезпечує його ефективність.

Одночасно саме в процесі творчої професійної діяльності розкриваються творчі можливості педагога, відбувається їх реалізація та розвиток. За таких умов виникає необхідність підготовки вчителя до усвідомлення рівня власної творчої професійної педагогічної діяльності, формування у нього потреби аналізувати власний педагогічний досвід і впроваджувати педагогічний досвід інших з урахуванням своєї творчої індивідуальності.

Творча педагогічна діяльність є діяльністю дослідницькою. Педагог, який працює, творчо спирається на досягнення педагогічної науки, сам збагачує педагогічну теорію, розкриває закономірності педагогічного процесу, визначає шляхи його удосконалення, прогнозує результати своєї діяльності.

Творчий вчитель – це творча особистість з високим ступенем розвиненості мотивів, характерологічних особливостей і творчих умінь, що сприяють успішній творчій педагогічній діяльності, і яка, внаслідок спеціальної професійної підготовки та постійного самовдосконалення набуває знань, умінь і навичок педагогічної праці, оволодіває уміннями формування творчої особистості учня у навчально-виховному процесі.

Здатність творчого вчителя до педагогічної творчості характеризується не тільки високим рівнем педагогічної креативності, і відповідно до сучасних вимог рівнем володіння предметом, який викладається, а й набутими психолого-педагогічними знаннями, уміннями та навичками, які забезпечують ефективність його взаємодії з учнями щодо розвитку творчих можливостей учнів у навчально-виховному процесі.

Педагогі-майстри, розробляючи свою технологію, вкладають неповторний особистісний потенціал, що є великою внутрішньою роботою, яка пов'язана з творчим осмисленням змісту діяльності, прийомів, методів, техніки спілкування залежить від «мозаїки» особистісних структур конкретного викладача [1].

Повноцінне становлення особистості неможливе без розвивального спілкування, тому що воно є природним середовищем для навчання.

Як свідчить аналіз теоретичних та практичних аспектів педагогічної роботи на сучасному етапі, чим вище рівень творчості виявляє педагог при організації такого спілкування, тим вище його результативність.

Педагогу треба оволодіти не тільки компетенціями у міжособистісному спілкуванні, а й творчістю у конструюванні міжособистісного спілкування [2].

В системі вищої педагогічної освіти триває процес переосмислення репродуктивного характеру процесу науково-методичної підготовки викладача.

Необхідно змінити цілі та зміст освіти, що вимагає перехід від традиційних до інноваційних форм навчання.

Сучасна освіта відчуває потребу в науково-педагогічних кадрах нової формації, соціально підготовлених і освічених.

Готовність педагога до творчої професійної діяльності забезпечується не лише завдяки засвоєнню ним фундаментальних знань і професійних умінь, а й сформованістю, зрілістю соціально і професійно значущих якостей особистості.

Література

1. Професійна освіта в зарубіжних країнах: порівняльний аналіз: Монографія / За ред. Н.Г. Нічкало, В.О. Кудіна. – Черкаси: Вибір, 2002. – 332 с.
2. Іванова Т.В. Культурологічний підхід до формування педагогічної майстерності / Т.В. Іванова // Педагогічна майстерність у закладах професійної освіти: Монографія. – Київ, 2003, – 228 с.

ЦІННІСНОФОРМУВАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ ЩОДО ОЗБРОЄННЯ СТУДЕНТІВ ПРОФЕСІЙНО- ПЕДАГОГІЧНИМИ ЗНАННЯМИ ТА УМІННЯМИ У НАПРЯМІ МОРАЛЬНОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ ПТНЗ

*Коваленко С.О., к.пед.н., доц.,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

На лекційних заняттях закладаються світоглядні основи уявлень про професійну діяльність, формується інтерес до майбутньої педагогічної праці, відбувається розвиток особистості студента, а головне, закріплюється ціннісне ставлення до освіти та майбутньої професії, набуваються вміння та навички щодо самоосвіти. Проте, часто, лекційна форма заняття сприймається викладачем лише як поле для теоретичної підготовки студентів, тоді як, така форма містить у собі значні можливості щодо передавання досвіду професійної діяльності, занурення студентів у професійні ситуації, вироблення практичних педагогічних умінь, необхідних для формування в учнів ПТНЗ особистісних моральних цінностей.

Підкреслимо, що сучасний арсенал розроблених ученими форм проведення лекційних занять відкриває широкі можливості для активізації процесу підготовки майбутніх інженерів-педагогів до морального виховання учнів ПТНЗ, для заохочення новаторства і творчості, розвитку доброзичливості і співробітництва як благодатного ґрунту для співтворчості, взаємної поваги, розвитку і саморозвитку студента та викладача [1].

Наприклад, на нашу думку, зазначеному сприятиме впровадження протягом лекційного заняття елементів сократичного діалогу зі студентами, коротких тестів як на виявлення засвоєних знань, так і на самодіагностику особистості, зокрема щодо стану розвитку особистісних цінностей, студентських міні-доповідей та коротких презентацій, підготовлених самостійно або під керівництвом викладача, які б частково унаочнювали або ілюстрували зміст лекційного заняття.

Взагалі, підкреслимо, що процес візуалізації лекційного матеріалу відкриває великі можливості для педагогічної творчості у напрямі розробки та впровадження у процес професійної підготовки студентів практико-орієнтованих форм лекційних занять, спрямованих на засвоєння майбутніми інженерами-педагогами активної професійно-ціннісної позиції у питаннях морального виховання учнів ПТНЗ. Це пов'язано з тим, що згортання розумових змістів в наочний образ завжди містить елементи проблемності.

Тому впровадження лекцій-візуалізацій сприятиме створенню на заняттях проблемних ситуацій, вирішення яких на відміну, наприклад, від проблемних лекцій, де використовуються питання, відбувається на основі аналізу, синтезу, узагальнення, згортання або розгортання наочної інформації, що ще більше активізує розумову діяльність студентів. Лекція-візуалізація вчить студентів перетворювати усну та письмову інформацію у візуальну форму, що формує у них професійне мислення за рахунок систематизації та виділення найбільш значущих, істотних елементів змісту навчання.

У лекції-візуалізації важлива певна наочна логіка і ритм подачі

навчального матеріалу, велику роль також відіграють вірне дозування та зміст матеріалу, майстерність і стиль спілкування викладача зі студентами.

Найбільш ефективним є використання різних видів візуалізації – натуральних, образотворчих, символічних, – кожен з яких, або їх поєднання, обирається залежно від змісту лекційного заняття. Для цього можна використовувати комплекс технічних засобів навчання, художнє зображення, а також поєднання словесної та наочної інформації.

Посилення практико-орієнтованої взаємодії викладача та студентів, спрямованої на засвоєння майбутніми інженерами-педагогами активної професійно-ціннісної позиції у питаннях морального виховання учнів ПТНЗ, можливе й за умови використання проблемно-моделюючих лекцій, що передбачають діалог, дослідницький пошук із метою доведення ключових постулатів із теми лекції, самостійний аналіз й узагальнення студентами навчального матеріалу. Темі лекційного заняття можуть трансформуватися і розширятися в залежності від інтересів та потреб студентської молоді, оскільки окремі проблеми можуть задаватися самими студентами, ними також пропонуються гіпотетичні рішення, творчі ідеї, аналітичні міркування.

Посилення дидактичної взаємодії на лекційних заняттях дозволяє зацікавити студентів, залучити їх до самостійної роботи з навчальним матеріалом щодо морального виховання учнів ПТНЗ; у майбутніх фахівців розвивається здатність до прояву ціннісного ставлення до навчального матеріалу, формується власна професійно-цінна позиція.

Засвоєнню майбутніми інженерами-педагогами активної професійно-ціннісної позиції у питаннях морального виховання учнів ПТНЗ, на нашу думку, сприятиме й така форма лекційного заняття як «лекція удвох», де навчальний матеріал проблемного змісту дається студентам у живому діалогічному спілкуванні двох викладачів між собою. У такому професійному діалозі створюються умови для моделювання реальних професійних ситуацій, обговорення теоретичних питань із різних позицій двома фахівцями, наприклад теоретиком та практиком, прихильником або противником тієї чи іншої точки зору. Специфікою цього виду лекції є високий рівень демонстрації ціннісного ставлення викладачів до об'єкта висловлювань, що висуває особливі вимоги до них, як до суб'єктів педагогічної взаємодії.

Діалог викладачі мають спрямовувати на спільний пошук вирішення проблем, із залученням у спілкування студентів, які задають питання, висловлюють свою позицію, формулюють своє ставлення до матеріалу лекції, демонструють емоційний відгук на події. В процесі лекції удвох відбувається виявлення та збагачення ціннісної сфери щодо професійних питань, створюється й обговорюється наближена до практики діяльності інженерів-педагогів проблемна ситуація або декілька таких ситуацій, висуваються гіпотези щодо їх розв'язання, розгортається система доказів або спростувань, обґрунтовується кінцевий варіант спільного рішення.

Лекція-конференція, що забезпечує формування інтересу студентів до певної теми, ораторських умінь, навичок роботи з літературою. За умови вибору тематики, пов'язаної з проблематикою підготовки майбутніх інженерів-педагогів до виховання в учнів ПТНЗ ціннісного ставлення до загальнолюдських моральних принципів, лекція-конференція стимулює

розвиток ціннісної позиції майбутнього фахівця в питаннях морального виховання учнів. Реалізація зазначеної форми пов'язана з використанням традиційних елементів конференції: підготовкою основної доповіді, виступів співдоповідачів, які можуть супроводжуватися презентаціями, з подальшим колективним обговоренням питань, що піднімалися, та підведенням підсумкових висновків (резюме) спеціально створеною комісією. Наголосимо, що самостійність та відповідальність, яких потребує від студентів зазначена форма проведення лекційного заняття, а також відбір викладачем відповідних тем та питань, сприятимуть засвоєнню майбутніми інженерами-педагогами активної професійно-ціннісної позиції у питаннях морального виховання учнів ПТНЗ.

Наголосимо на особливому значенні та нагальній необхідності проведення при організації підготовки майбутніх інженерів-педагогів до морального виховання учнів ПТНЗ лекційних занять у вигляді лекції-практикуму, що створює умови для використання особистого досвіду студентів, активізації їх уваги, посилення зв'язку теорії та практики, актуалізації життєвого і професійного досвіду кожної особистості.

Методика проведення лекції-практикуму полягає у тому, що висунуті у ході викладення матеріалу теоретичні положення щодо формування в учнів ПТНЗ ціннісного ставлення до праці підтверджуються прикладами з професійної діяльності інженерів-педагогів. До прикладів-ілюстрацій висуваються наступні вимоги: конкретність, стислість, особиста значущість оцінки подій і явищ, зв'язок із власною системою цінностей студента. На таких заняттях можливо обговорювати питання професійної етики інженерів-педагогів, проблемні ситуації, пов'язані з моральним вихованням учнів, особливості взаємодії педагогів та юнацької молоді, спрямованої на збагачення ціннісної сфери особистості; дискутувати на тему цінностей та антицінностей сучасного суспільства, визначати їх вплив на становлення особистості учнів ПТНЗ тощо.

Реалізація лекційних занять із елементами сократичного діалогу, проблемного пошуку, лекцій-візуалізацій, „лекцій удвох”, лекцій-конференцій та лекцій-практикумів у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів забезпечує розвиток у них власної ціннісної позиції у діалозі, творчості та неординарності аналітичних висновків, уміння самостійно мислити; надає студентам упевненості в засвоєних у процесі навчання істинах; озброює їх умінням відстоювати особисті переконання перед аудиторією.

Використання таких лекцій, особливо при засвоєнні матеріалу щодо морального виховання учнів ПТНЗ може значно стимулювати розвиток особистих та професійних цінностей у студентів, надати їм упевненості у власній педагогічній спроможності.

Література

1. Лызь Н. А. Образовательная компетентность студентов как фактор качества высшего образования / Н. А. Лызь // Педагогика. – 2011. – № 5. – С. 67-76.
2. Коваленко С.О. Педагогічні умови професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів до формування в учнів професійно-технічних навчальних закладів ціннісного ставлення до праці : (монографія) / С. О. Коваленко. – Бахмут: ННППІ УПА, 2016. – 136с.

FORMATION OF MORAL-AESTHETIC COMPETENCE OF FUTURE SPECIALISTS

*Kokhan Inna, senior lecture,
Educational Scientific Professional Pedagogical Institute
of Ukrainian Engineering Pedagogical Academy, Bakhmut*

Necessary conditions for the formation of a modern harmoniously developed person are: the wealth of his inner spiritual culture, intellectual freedom, high moral potential, good aesthetic taste, tolerance in interpersonal, interethnic and social communication. Therefore, the main tasks of higher education at the present stage are the formation of the spiritual sphere of the student's personality, the cultivation of their spiritual, moral and aesthetic qualities. The development of these qualities is impossible without creating an effective system of training and education. In this connection, the search for new approaches to the organization of education and higher education, in particular, the implementation of the educational function of education is updated.

Constant dynamic changes in the political, economic and socio-cultural structure of society require new approaches in the system of vocational education. Therefore, there is a need to form a personality of engineer-pedagogue of a new type:

- human, who realizes the high value of human life;
- spiritual, who has developed needs in the knowledge of the surrounding reality, self-knowledge, the search for the meaning of life and life credo, in communicating with art, in understanding the self-worth of his inner world;
- creative, with the developed intelligence, which aspires to transforming activity and has a sense of a new, capable of active life and creativity;
- pragmatic, possessing the latest technologies, skills and skills necessary for the implementation of professional knowledge in the new economic and socio-cultural situation.

Today's trends in the development of society contradict higher spiritual-moral and aesthetic ideals, incompatible with them, as evidenced by the fall of the prestige of education, social culture; consumer attitude to artistic values, which was reflected in the quality of the press, television and radio programs, the dominance of "mass culture".

The decisive role in solving the problem of educating of future engineer-pedagogue plays as the level of development of aesthetic theory as the basis of aesthetic education, as well as spiritual values of Ukrainian society, artistic and aesthetic and historical and pedagogical traditions of the Ukrainian people.

The factors that determine the state of spiritual, moral and aesthetic education in high school at the present stage include the following: aesthetic education and aesthetic awareness; interest in art and the ability to perceive and evaluate it aesthetically from the point of view of the universal and national aesthetic ideal; aesthetic environment, educational and cultural environment; aesthetic and moral basis of the culture of communication; aesthetic attitude to work; participation of students in different types of artistic and aesthetic creativity; the media and features of the modern information space.

The main aesthetic components that underline the implementation of aesthetization in the educational process of higher education should include the following: aesthetic orientation of the interaction between the teacher and the student; the aesthetic world, the general culture, the intelligence of the teacher and the student; emotional saturation, elegance, aesthetic expressiveness of material presentation; culture of thought and beauty of the word; figurative thinking, constant communication with art as a means of cognition and aesthetic experiences.

The effectiveness of the spiritual, moral and aesthetic education of future engineer-pedagogue depends on the skillful use of various forms and means in the educational system: creating conditions for creative self-realization of the student's own professional activity; priority development of cultural education functions; change of strategic guidelines for education, namely, the formation of integral integrative qualities of the personality of the future teacher-engineer against the background of providing the axiological, cognitive and activity aspects of its preparation; development of personal potential of a specialist; epistemological, creative, communicative, ethical and aesthetic approaches to the psychological and pedagogical awareness of the future specialist.

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ

Кошелева Н.Г., к.пед.н., доц.,

Горлівський інститут іноземних мов

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут

Актуальність обраної теми обумовлена специфікою професійної педагогічної діяльності та високими вимогами до вчителів-словесників, що віддзеркалено у відповідних професіограмах. Проблемі вивчення психологічної компетентності педагога як однієї з ключових складових професійної педагогічної компетентності присвячену низку досліджень, оскільки від її сформованості залежить успішність реалізації процесу педагогічного спілкування: усвідомлення особливостей перебігу психічних процесів учнів, урахування їхніх психологічних станів та індивідуально-психологічних особливостей, здатність обирати раціональний спосіб спілкування в конкретних ситуаціях та правильно здійснювати педагогічні впливи тощо. Питання психологічної компетентності вчителя досліджували О. Алферов, І. Демідова, В. Дружинін, В. Кан-Калик, Ю. Кулюткін, А. Орлов, Л. Регуш, Г. Сухобська, Н. Яковлева та інші науковці. Проте питання вивчене ще не до кінця і потребує додаткових досліджень, зокрема з урахуванням специфіки професійно-педагогічної діяльності викладачів-філологів.

Мета роботи – визначення цільових орієнтирів формування психологічної компетентності майбутніх викладачів української мови та літератури у процесі підготовки у ЗВО.

За результатами аналізу й узагальнення наукових праць психологічну компетентність вчителя можна визначити як сталу підструктуру професійно-педагогічної свідомості й самосвідомості особистості педагога, яка формується на основі синтезу теоретичних і практичних психологічних знань, умінь, навичок і разом з іншими складовими професійно-педагогічної компетентності забезпечує його здатність успішно вирішувати завдання фахової діяльності. Розуміння психологічних механізмів та закономірностей навчально-виховного процесу створює передумови для ефективної взаємодії вчителя з учнем в контексті особистісно-орієнтованих технологій, що забезпечує індивідуалізацію навчання й виховання учнів. Водночас вивчення навчальних планів підготовки майбутніх вчителів української мови та літератури дає підстави стверджувати, що вони містять невелику кількість дисциплін психологічного спрямування (які мають, переважно, теоретичний характер), значно більше уваги у змісті навчання приділено мовознавчим та літературознавчим дисциплінам, методиці викладання мови й літератури тощо. Це спричиняє невисокий рівень сформованості саме психологічної компетентності майбутніх вчителів-філологів і практичні проблеми побудови процесу ефективної педагогічної взаємодії через неврахування основних принципів та закономірностей взаємозв'язку процесів навчання та розвитку психіки учнів, виховання і самовиховання, психологічних особливостей педагогічної діяльності тощо. Тому вважаємо доцільним розширення навчальних планів через введення до них психологічних дисциплін та спецкурсів прикладного спрямування («Педагогічна психологія», «Вікова психологія», «Психологія спілкування»),

«Психогігієна», «Психологія особистості» та ін.) з обов'язковими практикумами і використанням соціально-психологічних тренінгів, що забезпечить активне формування в майбутніх вчителів-філологів психологічної компетентності у процесі навчання у ЗВО як своєрідного особистісного інструменту, що дозволяє ефективно вирішувати різні психологічні завдання, які виникають у педагогічному процесі. Ми погоджуємось з позицією, сформульованою в [2, с. 162], де визначено, що психологічна компетентність учителя може бути представлена у вигляді сукупності блоків, які ми вважаємо за необхідне конкретизувати для викладачів української мови та літератури:

1. „Я в контексті професії”: саме викладач філологічних дисциплін має бути еталоном гуманності, толерантності, педагогічного такту, емпатії та людяності завдяки своєму багатому кругозору, ерудиції, широкому знайомству з найкращими досягненнями загальнолюдської культури, українськими національними традиціями, філософськими надбаннями, здобутками педагогічної теорії та практики. Усвідомлення себе як суб'єкта професії, наявність професійної мотивації, прагнення до здійснення успішної навчальної комунікації – важливе завдання формування особистості майбутніх викладачів української мови та літератури.

2. „Я – учень як суб'єкт освіти”: майбутній викладач має чітко розуміти зміст і методики успішної реалізації всіх структурних компонентів навчальної діяльності учнів з української мови та літератури на основі знань про психологічні закономірності навчання й виховання, механізми формування понять і способів діяльності, особливості психічного розвитку в процесі навчання. Спираючись на кращі приклади, відображені в літературних образах, викладач-філолог має виховувати в учнів суб'єктність у широкому сенсі цього слова (активність, самостійність, відповідальність, ініціативність, небайдужість, усвідомлення себе як особистості, почуття власної гідності), спираючись при цьому на знання основних закономірностей виховного впливу, факторів і психологічних умов ефективного виховання на різних вікових етапах.

3. „Я – навчальний предмет”: українська мова і література дають дуже багатий матеріал для розробки найрізноманітніших завдань, які стимулюють всебічний розвиток особистості учнів, формування в них аналітичних, проєктувальних, дослідницьких та творчих умінь, здатності до розуміння і співпереживання, найкращих загальнолюдських якостей, національної самосвідомості, кругозору й ерудиції. Для успішної розробки таких завдань викладач-філолог має добре усвідомлювати психологічні механізми ефективної організації навчально-пізнавальної діяльності учнів та вміти їх застосовувати в методичній роботі.

Висновки. Отже, психологічна компетентність є однією з основних складових педагогічної діяльності. Майбутні викладачі української мови та літератури мають володіти таким рівнем психологічної компетентності, який забезпечував би побудову ефективної педагогічної взаємодії.

Література

1. Казаннікова О.В. Психологічна компетентність педагога [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sworld.com.ua/konfer29/1200.pdf>
2. Рамзані Е. В. Сутність поняття психологічної компетентності вчителя / Е. В. Рамзані // Духовність особистості: методологія, теорія і практика. – 2014. - № 2(61). – С. 158-165.

ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ЭЛЕМЕНТАМ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

*Лапта С. И., д.т.н., проф.,
Александров Н.Г., к.т.н., доц.,
Наумов Д.Ю.,*

Харьковский национальный педагогический университет

Известны проблемы современной общеобразовательной средней школы по качественному преподаванию курса "Физика" в условиях сокращения объема изложения и нестаточного лабораторного оборудования. Одной из наиболее перспективных возможностей для их преодоления является привлечение к учебному процессу современных информационных технологий. Известно, что они являются высокоэффективным инструментом, позволяющим придать новое качество образовательному процессу при меньших затратах сил и времени как учителей, так и учеников. Эти технологии позволяют также введение дистанционного индивидуализированного обучения и проведение виртуальных компьютерных лабораторных работ по физике.

Такие виртуальные работы могут использоваться не только как сами по себе, но и в сочетании с традиционными реальными лабораторными работами, предваряя их, позволяя лучше подготовиться к ним, быстрее и эффективнее провести их.

Предлагается использование виртуальной лаборатории по физике, разработанной в Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды, при проведении обучения школьников 11 класса элементам теории цепей в курсе "Физика".

Архитектурой разработанного лабораторно-виртуального комплекса было выбрано приложение, предоставляющее Web-интерфейс. В качестве Web-сервера, сервера баз данных и операционной системы сервера были выбраны свободно распространяемые Web-сервер Apache, сервер MySQL и система OS Linux, соответственно.

Для разработки виртуальных моделей опытов была выбрана платформа Java. Модель каждого опыта представлена Java-апплетом – прикладной программой на Java в форме байт-кода. Java апплеты или иначе физлеты выполняются в веб-браузере с использованием виртуальной Java машины (JVM), или в Sun's AppletViewer, автономном инструменте для тестирования апплетов.

Основным средством разработки физлетов является среда Easy Java Simulations (Ejs), как часть проекта Open Source Physics. В частности, Ejs создает Java-апплеты, которые являются платформенно-независимыми, и могут быть представлены любым веб-браузером и поэтому распространяется через Интернет. Они читают данные из сети, и могут управляться, изнутри веб-страницы. Физлеты используются для предоставления интерактивных возможностей веб-приложений, которые не могут быть предоставлены Hyper Text Markup Language (HTML). Поскольку Java байт-код является независимой

платформой, Java апплеты могут выполняться браузерами многих платформ, включая Windows, Unix, Mac OS и Linux.

Разработанный нами инструмент построения виртуальных лабораторий по физике успешно используется в учебном процессе в Харьковском национальном педагогическом университете имени Г. С. Сковороды. Кроме того, эта виртуальная лаборатория была применена студентами-магистрантами при изучении школьниками простых и сложных цепей постоянного тока в сочетании с проведением реальных лабораторных работ и с решением соответствующих задач. При этом было отмечено повышение активности учеников на уроках, а также лучшее понимание ими понятий закона Ома, Э.Д.С. источника тока, разности потенциалов и напряжения.

Література

1. Лапта С.И., Сергеев В.Н., Токарев П.Л., Мирко В.А., Литвинов Ю.В. Виртуальные лаборатории для обучения физике / Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. – Вип. 2. Бердянськ : БДПУ, 2017, С. 92-98.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО ВУЗУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДУЛЬНИМ ТЕХНОЛОГІЇ

*Малазонія С.В., к.псих.н., доц..
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Значні зміни, що відбулися в соціокультурній та економічній сфері сучасного суспільства в останні десятиліття, торкнулися і системи вищої професійної освіти. Змінилося ставлення до іноземної мови, практичне оволодіння якою стало обов'язковою складовою освіти в вузі. На даний момент сучасна система вищої освіти, орієнтована на навчання відповідно до державного стандарту та передбачає розробку та впровадження нових продуктивних стратегій і технологій освітнього процесу, кінцевою метою яких є компетентний фахівець, висококваліфікований професіонал. Ці технології не замінюють, а доповнюють традиційні методи навчання.

Предметом цього розгляду є певні методичні аспекти застосування модульної технології навчання в системі іншомовної підготовки студентів-бакалаврів.

Модульна програма – це система засобів і прийомів, за допомогою яких досягається інтегруюча дидактична мета модуля.

Поняття «модуль» (від латинського *modulus* - «міра») має різні значення, а в цілому, воно означає одиницю міри, величину або коефіцієнт. Дж. Рассел модулем називав «навчальний пакет, що охоплює тему конкретного курсу», вважаючи її одиницею змісту навчання [4].

Оригінальне визначення модуля через передбачувану професійну діяльність дає А. О. Вербицький: «Модуль – це не сукупність знань, умінь, навичок, а деяка системна якість фахівця, що забезпечує йому можливість ефективного вирішення певного кола професійних завдань і проблем» [2]. Одним з найбільш повних і конкретних визначень модуля, є визначення П. А. Юцявичене: «Модуль – це основний засіб модульного навчання, який є закінченим блоком інформації, а також включає в себе цілісну програму дій і методичне керівництво, та забезпечує досягнення поставлених дидактичних цілей» [3].

Суть модульного навчання полягає в тому, що студент за допомогою викладача або самостійно досягає індивідуальні цілі навчально – пізнавальної діяльності в процесі роботи з модулем. Студент керується конкретною інструкцією, в якій визначені:

1. Мета засвоєння модуля.
2. Пошук навчального матеріалу (Де знайти навчальний матеріал?).
3. Способи оволодіння навчальною інформацією (вивчити, скласти конспект, вирішити задачу і т. Д.).
4. Перевірка правильності виконаного завдання. Контроль (тести різного виду, письмові роботи, повідомлення і т. д.) визначає ступінь засвоєння студентом навчального матеріалу. Студенти при модульному підході навчання

повинні знати перелік основних понять, навичок і умінь по кожному конкретному модулю, включаючи кількісну міру оцінки якості засвоєння навчального матеріалу. На основі цього перелік ускладаються запитання і навчальні завдання, що охоплюють всі види робіт по модулю, які виносяться на контроль після вивчення модуля. Як правило, формою контролю є тест.

Завдання перших двох років навчання в немовному вузі – сформувати основні комунікативні навички General English з дисциплін Іноземна мова; Іноземна мова професійно-ділового спілкування, на базі яких в наступних семестрах навчання поступово повинні вибудовуватися навички ESP.

Щорічно в перших числах вересня викладачі визначають стартовий рівень студентів першого курсу за допомогою діагностичного тесту. Мета даного заходу: виявити рівень сформованості умінь і навичок у студентів, і запропонувати багатоступеневу і методично варіативну програму для кожного рівня.

Аналіз результатів тестових випробувань свідчить найчастіше про повну загальну середню і низьку якість засвоєння шкільної програми. Даний факт вступає в протиріччя з освітньою політикою, а саме підготовкою інженерів, які вільно володіють англійською мовою як засобом професійного міжкультурного спілкування і прийнятої чотирирічної моделлю іншомовної підготовки бакалаврів з дуже високим рівнем володіння англійською мовою майбутніми випускниками.

За узагальненими результатами вхідного тестування студенти виявляють відповідно до загальноєвропейських компетенцій володіння іноземною мовою в основному 3 рівня: рівень A1 (Вживання), рівень A2 (Предпороговий), рівень B1 (Граничний). І зовсім невелике число абітурієнтів демонструють рівень B2 (Просунутий пороговий).

Таким чином, можна виділити наступне коло проблем, пов'язаних з навчанням іноземної мови студентів-бакалаврів:

1. Неоднаковий рівень підготовки студентів і їх володіння іноземною мовою під час вступу на немовні спеціальності вищого навчального закладу;
2. Знижений рівень мотивації студентів до вивчення іноземної мови;
3. Складність розробки єдиного навчально-методичного комплексу для студентів немовних спеціальностей вищих навчальних закладів, так як вони не однаковою мірою володіють іншомовними комунікативними компетенціями.
4. Проблема роботи зі студентами, які в вузі фактично змушені починати вивчення іноземної мови «з нуля».

Для формування високого рівня комунікативної компетенції студентів немовних спеціальностей необхідно оперативно вирішувати зазначені проблеми. Грамотний викладач сьогодні не може бути просто операціоністом, слухняно виконувати практичні поради та вказівки авторів підручників і методистів. Найважливішим моментом є етап планування. При плануванні курсу (модуля програми) викладачем враховується взаємозв'язок таких факторів як стартовий рівень студентів, загальна кількість часів, які виділені в навчальному плані для курсу, кількість і складність матеріалу для засвоєння і досягнення мети, тобто

викладач відповідає на питання: Навіщо вчити? Кого вчити? Що використовувати? Як вчити?

Важливо відзначити, що в кожному конкретному випадку необхідно короткострокове і довгострокове прогнозування навчальної ситуації та моделювання навчально - пізнавальної діяльності студентів на основі тестової методики і модульного підходу для визначення рівня загальної мовної компетенції і в подальшому поетапного формування іншомовної мовної компетенції при систематичному контролі і оперативної корекції.

Література

1. Асеева Т.В., Хальзова В.М.Есо Readings [Текст]: учебно-методическое пособие по чтению/ Т.В.Асеева, В.М.Хальзова. – Т.: Изд-во ТГУ, 2012.-221с.
2. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод, пособие. - М.: Высш. шк., 1991. - 207 с.3. Юцявичене, П. А. Основы модульного обучения. - Вильнюс: Изд-во и ПКР-РиСНХ. 1989.- 69 с
4. Russell, J. D. Modular Instruction //A. Guide to the Design, Selection, Utilization and Evaluation of Modular Materials.-Minneapolis, Minnesota, 2005, 128с.

СТРАТЕГІЯ ПОДОЛАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ БАР'ЄРІВ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО ЗВО У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Малазонія С.В., к.псих.н., доц..

*Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Стратегія подолання психологічних бар'єрів – систематизований комплекс прийомів, який формує спосіб реалізації навчальної діяльності, що забезпечує подолання психологічних бар'єрів. Стратегії подолання психологічних бар'єрів відповідають характеру навчальної діяльності, в якій вони виникають і долаються, і формуються на основі способів подолання.

Способи подолання психологічних бар'єрів спрямовані як на зниження травмуючого впливу негативних факторів, так і на пошук нових, нестандартних підходів, а також на ефективне виконання навчальної діяльності. Суб'єкт долає свої психологічні бар'єри двома принципово різними способами: конструктивним (трансформацією смислових структур і переходом на більш високий рівень розвитку) та деструктивним (психологічним захистом, відмовою від продуктивного вирішення критичних ситуацій, зняттям емоційної напруги, що призводить до регресу особистості). Відповідно до цих способів виділено види стратегій подолання психологічних бар'єрів, що виникають у процесі навчання студентів: розвивальна (оптимізація навчальної діяльності, пошук нових можливостей самовдосконалення, орієнтація на успіх і досягнення), захисна (уникнення подолання психологічних бар'єрів, переорієнтація на іншу діяльність), пасивна (пристосування, бездіяльність),

депресивна (апатія, відмова від навчальної діяльності), афективно-агресивна (дратівливість, агресивність, упередженість).

Найбільш ефективною і значущою для подолання психологічних бар'єрів у студентів при вивченні іноземної мови виявилася розвивальна стратегія, в основі якої лежить конструктивний спосіб подолання труднощів. Застосування цієї стратегії забезпечує розвиток активності, стійкості, цілісності і самоконтролю особистості, відповідального ставлення до своєї кар'єри.

Програма подолання психологічних бар'єрів у студентів повинна включати: розгляд сутності проблеми психологічних бар'єрів і стратегій їхнього подолання в навчальній діяльності студентів; зміцнення впевненості студентів у своїх знаннях, здібностях; створення позитивно забарвленої емоційної атмосфери для іншомовного спілкування; зняття емоційної напруги. Експериментальна перевірка програми подолання психологічних бар'єрів у студентів при вивченні іноземної мови на основі створення на заняттях з іноземної мови сприятливих психологічних умов засвідчила зниження негативного впливу та часткового подолання психологічних бар'єрів у студентів, підвищення їхньої самооцінки як суб'єктів вивчення іноземної мови, посилення мотивації до вивчення іноземної мови та здатності до застосування розвивальної стратегії у подоланні бар'єрів як під безпосереднім керівництвом викладача, так і у процесі самостійного вивчення іноземної мови.

Література

1. Балашова В.О. – Хмельницький : Вид-во Нац. акад. Держ. прикордон. служби України ім. Б. Хмельницького, 2007. – №40, Ч. II. – С. 277 – 279.
2. Сопілко Н.В. Психолого-педагогічні особливості взаємодії викладача та студентів ВНЗ під час вивчення іноземної мови / Н.В. Сопілко // Наукові записки. Серія : Психолого-педагогічні науки / Ніжинський державний ун-т ім. М. Гоголя ; за заг. ред. проф. Є.І. Коваленко – Ніжин : Вид-во НДУ ім. М. Гоголя, 2007. – №5. – С. 155 – 157

ПСИХОЛОГІЧНІ БАР'ЄРИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО ЗВО В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

*Малазонія С.В., к.псих.н., доц.,
Матковський А. В., магістрант,
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Української інженерно-педагогічної академії, Бахмут*

Визначено та діагностично підтверджено, що на навчальну діяльність студентів найбільше впливають когнітивні, емоційні та комунікативні бар'єри. Ефективність навчання іноземної мови визначається стратегією подолання психологічних бар'єрів суб'єктивного рівня і бар'єрів, зумовлених специфічними характеристиками процесу навчання, що мають різну етимологію та ускладнюють освоєння нової іншомовної реальності студентами.

Результати аналізу психолого-педагогічної літератури свідчать про те, що у зарубіжній і вітчизняній науці психологічним бар'єрам приділяється значна увага. Психологічні бар'єри, що виникають у процесі навчання студентів, та нездатність студентів долати їх призводять до фрустраційних переживань (тривоги, побоювання, відчаю) і невротичних станів (роздратованості, неспокою, скутості).

Теоретичний аналіз наукових розробок, присвячених проблематиці дав змогу висунути поняття „психологічний бар'єр” у навчальній діяльності. Психологічний бар'єр – це вплив негативного минулого досвіду тих, хто навчається, який перешкоджає розумінню й правильній оцінці ситуацій, фактів, закономірностей, вибору способів дії, стратегій вирішення проблем, сприйняттю інновацій у навчальній діяльності, що, насамперед, виявляється в пізнавальній та комунікативній пасивності суб'єкта навчання та унеможлиблює належне виконання ним навчальних завдань. Урешті-решт, утворюється ревербераційне коло, складові якого посилюють одне одного, розірвати яке покликаний викладач.

Результати науково-теоретичного аналізу показали, що психологічні бар'єри, які виникають у студентів у процесі оволодіння іноземною мовою, можна поділити на три основні групи: емоційні, когнітивні та комунікативні.

Характерною ознакою когнітивного бар'єра є нерозуміння реципієнтом змісту інформації, яку передає індуктор (викладач-студент), що істотно перешкоджає належному засвоєнню інформації, а відтак, подальшому взаєморозумінню та взаємодії.

Емоційні бар'єри в процесі вивчення іноземної мови зумовлюються: високим рівнем тривожності, неадекватною самооцінкою, рівнем домагань, прагненням до визнання та авторитету.

Прояв комунікативного бар'єра в процесі оволодіння іноземною мовою характеризується скутістю, невпевненістю, розгубленістю студентів в різних ситуаціях спілкування, які демонструють погане знання мови, заважають ефективній взаємодії та обміну інформацією.

Успішність навчальної діяльності студентів у засвоєнні іноземної мови визначається багатьма чинниками: високою мотивацією студентів до

оволодіння іноземною мовою; спільною впевненістю викладача та студентів у досягненні успіху; позитивним психологічним кліматом на заняттях з іноземної мови; урахуванням викладачем індивідуально-психологічних особливостей студентів; адекватною оцінкою викладача й одногрупників навчальних досягнень студента, що сприяє його особистісному самоствердженню; створенням толерантних довірливих взаємин на заняттях з іноземної мови, що сприяє активному включенню студентів в іншомовну діяльність, яка приносить задоволення від навчальної діяльності, стимулює їхні когнітивні процеси та позитивно забарвлені емоційні реакції.

Література

1. Балашова В.О. – Хмельницький : Вид-во Нац. акад. Держ. прикордон. служби України ім. Б. Хмельницького, 2007. – №40, Ч. II. – С. 277 – 279.
2. Sopilko N.V. Developing Public Speaking Skills / N.V. Sopilko // English as a Foreign Language in Ukraine : Integrative Tendencies and Educational perspectives : The 2nd regional TESOL-Ukraine Conference. Kamianets-Podilsky, April 17, 2003. – Khmelnytsky, 2003. – P. 91 – 92.

ШЛЯХИ ПРОФЕСІЙНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ ПЕДАГОГА

Несторук Н.А., к.пед.н., доц.,

Власова Г.О., студент,

Горлівський інститут іноземних мов

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут

Успішність педагогічної діяльності певною мірою залежить від компетентності педагога: рівня його знань, вміння раціонально організувати свою діяльність, долати труднощі підготовки до занять, керувати своїм емоційним станом. Усі ці якості – результат тривалої праці над собою.

Мета нашого дослідження – встановити шляхи та умови вдосконалення педагога, що сприятимуть професійному зростанню.

Сьогодні, в умовах реформування освіти, підвищення рівня професійної компетентності набуває актуальності. Сучасні заклади потребують висококваліфікованих спеціалістів, які можуть досягати високих результатів та творчо ставитися до навчально-виховного процесу. Тому виникає потреба в постійному професійному самовдосконаленні та творчій діяльності, їх пріоритету в системі цінностей.

Професійне самовдосконалення – свідомий процес підвищення рівня власної професійної компетенції та розвитку професійно важливих якостей згідно з соціальними вимогами, умовами професійної діяльності та особистою програмою розвитку [4, с. 41].

Самовдосконалення включає види діяльності, спрямовані на самоосвіту та самовиховання. Самоосвіта включає вдосконалення наявних знань, умінь, навичок задля підвищення рівня компетентності. Самовиховання передбачає систематичну діяльність, що спрямована на формування та розвиток власних позитивних якостей.

Самовиховання – довготривалий процес, що включає декілька етапів роботи: самопізнання, планування, використання плану на практиці, контроль виконання та регуляція. Хоч самовиховання може бути й підсвідоме, більш помітний ефект досягається лише при спланованому та усвідомленому процесі.

Фахівець приймає рішення щодо необхідності самовиховання на основі самопізнання та самооцінки, у результаті яких і створює модель роботи над собою [4, с. 42].

Крім того, робота викладача вимагає нестандартний творчий підхід, оскільки викладання – динамічний процес, що не витримує одноманітності. Творчого викладача характеризує необхідність у самореалізації, тобто реалізації своїх компетенцій у професійній діяльності [1, с. 547]. У процесі професійного самовдосконалення фахівець повинен відчувати свободу самовираження. Тільки після цього в нього з'являється можливість ефективної організації професійного зростання, тобто своєрідного пошуку власного шляху, набуття власного «почерку». Лише педагог, який може вільно самовиражатися, здатен керувати власним розвитком та творчими силами, має можливість знайти нові шляхи освітнього та виховного процесу. Учителю необхідно виявити свої сильні і слабкі сторони, постійно формувати в собі внутрішній

стрижень особистісного зростання, яке є важливою умовою досягнення професіоналізму [3].

Самовдосконалення викладача має ґрунтуватися на визначених особистісних настановах педагога. Серед порад, що можуть бути корисні для викладачів, як суб'єктів самовдосконалення, виділяють наступні: вважати себе успішним, а проблеми – лише тимчасовими труднощами; бути відповідальним, доводити початі справи до кінця; підтримувати власний авторитет, відстоювати свої права; не ухилятися від прийняття рішень; не чекати випадку, а розпочати змінюватися прямо зараз, вчитися бути задоволеним собою, своїми поглядами, здібностями, можливостями й оточенням [3].

Самовиховання націлене на реалізацію педагогом себе як особистості, створює необхідні умови для професійного зростання, забезпечує розширення творчих можливостей, інтересів та формування всебічно розвиненої творчої індивідуальності. Важливими факторами цього розвитку є:

1. Надбання нового педагогічного досвіду, дослідницька робота. Аналіз напрацювання відомих педагогів, їх діяльності. Це допомагає правильно сприймати вчинки учня, знаходити способи розв'язання конфліктних ситуацій.

2. Вивчення спеціальної літератури з педагогіки та психології, законодавчих актів держави, що стосуються змін в освітньому процесі; зустрічі з новаторами.

3. Ознайомлення із засобами масової інформації, періодичними виданнями. Вони швидко відображають всі зміни, що відбуваються у системі освіти.

4. Знайомство зі специфікою національної системи виховання, що включає мудрість народу, його видатних вчених, традиції родинного виховання, значення народних звичаїв та традицій у виховному процесі [2].

Слід зазначити, що значну роль у процесі самовдосконалення відіграють такі форми активності як науково-практичні семінари, тренінги, круглі столи та творчі зустрічі, організовані навчальним закладом з метою підвищення майстерності викладачів, опанування ними нових технік самопізнання, підвищення ефективності праці тощо [1, с. 549].

Висновок. Отже, професійне вдосконалення педагога залежить від різних факторів. Ґрунтовний системний підхід, бажання розвиватися, сприяє самореалізації, розвитку творчих здібностей та підвищенню компетентності викладача.

Література

1. Петриченко Л. О. Шляхи професійного вдосконалення викладачів вищого навчального закладу. Педагогіка формування творчої особистості у вищій та загальноосвітній школах. Запоріжжя, 2013. Випуск 28 (81). 596 с.

2. Професійне зростання вчителя. URL: <https://vseosvita.ua/library/profesijne-zrostanna-vcitela-57095.html> (дата звернення: 05.11.2019).

3. Сойчук Р. Л. Професійне самовдосконалення педагога – основа забезпечення якості освіти. URL: <http://www.stationline.org.ua/pedagog/106/19554-profesijne-samovdoskonalennya-pedagoga-osnova-zabezpechennya-yakosti-osviti.html> (дата звернення: 07.11.2019)

4. Фіцула М. М. Педагогіка: навчальний посібник. Київ: Академвидав, 2009. 352 с.

НАВЧАННЯ ПРОТЯГОМ ЖИТТЯ – ЯК ФАКТОР УСПІХУ СУЧАСНОЇ ЛЮДИНИ

*Несторук Н. А., к.пед.н., доц.,
Мандриченко О. В., магістрант,
Горлівський інститут іноземних мов
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут*

Освіта на всіх етапах людини є її необхідністю та має вплив на взаємовідносини між рівнем освіти суспільства як політичної, так і економічної, військової і культурної потужності країни. На сьогодні неперервна освіта сформована, як світова тенденція та вирішальний фактор і двигун гуманістичного розвитку суспільства.

Ще у 1654 році Ян Амос Коменський, працюючи над капітальним твором – «Загальна порада для виправлення справ людських», в якій він розробив план реформування людського суспільства, особливу увагу приділив «вихованню і освіті громадян суспільства впродовж всього життя» [3, с. 742]. Вважай нещасним той день і час, у який ти не засвоїв нічого нового і нічого не додав до своєї освіти [3, с. 745]. Завданням освіти вчений вважав не тільки «у користі для самої особистості, а перш за все, у користі держави» [3, с. 741]. Вічним законом нехай буде: вчити і вчитися всьому через приклади, повчання і застосування на ділі [3, с. 746].

Питання досягнення людиною успіху в житті вивчали науковці, видатні політики з різних країн світу: Джон Коулмен, Едмунд Морріс, Теодор Рузвельт та інші. «Make Learning a Lifelong Habit», що означає «зробіть навчання життєвою звичкою» [1] писали вони, аналізуючи ключові моменти та обмінюючись своїм досвідом.

Недавно “The Economist” писав про те, що, зважаючи на всі зміни в сучасній економіці, надбання навичок впливає на професійну значущість. Окрім того, що навчатися – корисно, це ще й весело. Адже, наприклад, спілкуючись з колегами чи друзями на певну тему, ви підвищуєте впевненість у собі. Але наполегливо і безперервно вчитись – непросте рішення. Воно повинно стати звичкою [5].

Державна діяльність разом з діяльністю окремої людини з одержанням освіти (самоосвіти) ще з дитинства і до пенсійного віку з метою досягнення самореалізації визначають сьогодні термін «безперервне навчання». Тобто, узагальнюючи поняття, можна зробити висновок, що безперервне навчання – це єдність форм та способів здобуття, розширення і поглиблення базової освіти, культури особистості та компетентної професійності [4].

Чому ж так гостро сьогодні постає питання освіти протягом всього життя? В Україні за останні десятиріччя зменшилися пріоритети держави в освітянській галузі. Поступово зменшуються капіталовкладення у галузі, які в майбутньому змогли б визначити економічну модель розвитку України.

Всі наукознавці погоджуються з тим, що самореалізація людини завжди пов'язана з її внутрішнім та особистісним світом, базовою основою яких є потенціал освіти. В цей же час зміщення аспектів розвитку суспільства в

сторону капіталу людини вимагає додаткового розглядання і оцінки питань впливу освіти на людину для досягнення її самореалізації в житті [2, с. 18].

Капітал освіти є головним пріоритетом та ресурсом успіху сучасної людини в інформаційному просторі. Неодноразово доведено вченими-педагогами, що на сучасному етапі розвитку суспільства важливим став фактор самореалізації людини шляхом навчання протягом життя. Головним напрямком отримання особистістю успіхів у житті є одержання необхідних знань, умінь і навичок, які стануть невід'ємною частиною майбутнього і будуть затребувані самою особистістю.

Розвиток соціальних й економічних відносин у суспільстві залежить від освітнього громадського рівня, якій ставиться людиною самостійно, і, разом з тим, реалізується її освітня мета та прагнення.

В усіх індустріально розвинених країнах освіта стає базою для успіху особистості та розвитку динаміки суспільства. Тому, маючи сьогодні знання, обізнана людина перетворює їх на головний фактор самореалізації, що взагалі є каталізатором досягнення освітніх амбіцій на шляху до життєвого успіху.

З розвитком процесів глобалізації та інформатизації постає питання швидкого старіння вже отриманих знань людиною. І саме тому найактуальнішою вимогою стає оперативне і постійне перенавчання, вдосконалення вже існуючих знань, умінь та навичок, без яких стає неможливим навіть працювати на своєму звичайному робочому місці, не говорячи про те, щоб досягнути кар'єрного зростання.

Висновок. Отже, модернізацію освітньої галузі ми вбачаємо в перетворенні навчання у важливий фактор суспільного і особистісного розвитку людини, до яких можна віднести як безпеку, добробут, так і самоцінність людини та свободу її важливого освітнього, а звідси, й життєвого вибору.

Література

1. Dave R. Foundation of Lifelong Education: Some Methodological Aspects. Foundation of Lifelong Education. Hamburg, 1976. P. 34.
2. Здравомыслова О. М. От 80-х к 90-м трансформация моделей успеха. Народонаселение. Москва, 1998. №1. С. 17-22.
3. Коменський Я. А. Філософський енциклопедичний словник. Київ: Абрис, 2002. С. 741-746.
4. Малинин Е. Д. Філософія життєвого успіху. Практическое руководство: учебное пособие. Москва: Издательство МПСИ, 2004. 304 с.
5. Спосіб для радості й довголіття – постійно вчитися нового. URL : <https://credo.pro/2017/03/175052> (дата звернення: 07.11.2019).

ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА СОВРЕМЕННОГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ: ИНСТРУМЕНТАРИЙ

*Несторук Н.А., к.пед.н., доц.,
Мельникова О.А., магистрант,*

*Горловский институт иностранных языков
ГВУЗ «Донбасский государственный педагогический университет», Бахмут*

Современное образование должно соответствовать изменчивым потребностям личности и общества, поэтому первоочередной задачей учебного заведения сейчас является формирование профессионально подкованных кадров, способных на творчество и самообразование в условиях постоянно меняющегося мира [2, с. 28]. Для того, чтобы обучить и воспитать конкурентоспособную личность, необходимо реализовать модель, которая строилась бы на такой взаимосвязи: наука – образование – производство.

Новейшие достижения науки и техники стоят первыми в данной цепочке, так как современный рынок труда требует от кандидатов умения оперировать всеми технологиями, которые могут обеспечить потребности общества XXI века. И внедрение этих технологий в образовательный процесс должно стать ведущей тенденцией в развитии учебных заведений страны [3, с. 240].

В последние годы значительно выросла потребность в использовании разнообразных средств обучения, и на первый план в данном случае выходят информационные технологии, которые стали одним из самых эффективных инструментов в работе педагога. Умелое применение этих средств позволяет значительно экономить время на уроках и лекциях, ускорять темп обучения, развивать в учащихся навыки самостоятельной работы с информацией.

Например, базы данных помогают структурировать всю имеющуюся информацию; применение 3D-моделирования более наглядно и детально иллюстрирует учебный материал; использование мультимедийных возможностей современной техники позволяет избежать перегруженности благодаря новизне форм изложения. Также работа с компьютером даёт педагогу возможность мгновенно вносить правки в документы, актуализируя информацию и изменяя план работы в соответствии с новейшими данными и потребностями каждого учащегося, что обеспечивает гибкость учебного процесса [1, с. 176]. Кроме того, современные технологии реализуют принцип открытости обучения, давая соискателям образования доступ ко всем материалам занятий. Они могут выбрать определённый тип и форму работы, которые будут предпочтительней, а многообразие этих форм также обеспечат компьютерные технологии. Многовариантное тестирование, презентации, работа с таблицами и моделями – всё это расширяет возможности педагога и помогает разнообразить процесс обучения.

Использование информационных технологий повышает само качество образования, создавая каждому комфортную среду для обучения. Дистанционное обучение в наши дни стало важнейшим направлением в деятельности учебных заведений, давая возможность получить актуальные знания людям с ограниченными возможностями или тем, кто, например, занят

на работе и по этой причине не может регулярно посещать учебное заведение. Видео- и аудиозаписи могут быть использованы в качестве обучающих материалов практически по любой дисциплине. Теперь учащиеся могут прослушать лекции где угодно, в удобное для них время, с возможностью сделать паузу или заново прослушать упущенный материал. Видеоконференции позволяют удалённо проводить индивидуальные консультации, лекции, семинары или групповое обсуждение различных вопросов по пройденному материалу.

Повсеместный доступ к Интернету обеспечивает наличие оперативной обратной связи между преподавателем и соискателями образования, гарантируя этим самым постоянный диалог. Электронная почта является наиболее удобной и эффективной технологией, которая может быть использована для переписки, пересылки учебных материалов и отправки выполненных заданий. Активное общение педагога с соискателями образования является основой передачи информации и дальнейшего усвоения знаний с применением их на практике.

Облачные сервисы позволяют одновременно работать над различными проектами в парах и группах, в режиме реального времени отображая внесённые в файл изменения. Технологии удалённого доступа и скоростные телекоммуникации дают возможность выйти на качественно новую ступень развития образовательной системы. Таким образом, система современного образования начнёт соответствовать уровню научного прогресса, а личность на каждом этапе обучения (со школьной скамьи и далее) будет работать актуальными технологиями, получая необходимые навыки для своего роста, как профессионала, в выбранной отрасли.

Выводы. Использование современных информационных технологий позволяет оптимизировать учебный процесс, ускоряя его, экономя время педагога, активно включая соискателей образования в работу и развивая их навыки работы с данными. Это формирует конкурентоспособную личность, которая в будущем сможет с лёгкостью найти себе место на рынке труда в изменчивых условиях XXI века и будет способна на постоянное самообразование и творческое развитие. Кроме того, развитие телекоммуникаций создаёт комфортную среду для обучения людей с ограниченными возможностями или повышения квалификации трудящихся, давая им возможность получить доступ к учебным материалам в любом месте и в любое удобное время.

Литература

1. Апатова Н. В. Информационные технологии в школьном образовании. Москва: РАН, 1994. 227 с.
2. Кондратова Л. Проблеми вищої педагогічної освіти та її модернізація у світлі Болонської угоди. *Вища школа*. 2008. №1. С. 26-34.
3. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати. Київ: Вища школа, 2005. 448 с.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНИХ ДЕФОРМАЦІЙ В ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ

Несторук Н. А., к.пед.н., доц.,

Новіченко Н. С., магістрант,

Горлівський інститут іноземних мов

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут

На сьогоднішній день є дуже важливим питання щодо професійної деформації особистості. Актуальність даного питання пояснюється, по-перше, тим, що професійна діяльність є однією з ключових практично для кожної людини, і відповідно, накладає свій відбиток на її особистість. По-друге, актуальність даної проблеми пояснюється недостатньою кількістю досліджень щодо цього важливого питання. Для сучасної психології, педагогіки та практики роботи з людьми досить актуальною є проблема розвитку особистості в процесі трудової діяльності, впливу професійної ролі на психологію особистості, формування її світогляду, ціннісних установок, професійного типу характеру.

В останній час вчені все більше уваги приділяється причинам, формуванню та негативним наслідкам професійної деформації у різних галузях діяльності. Проводиться багато досліджень на виявлення психічних факторів виникнення професійної деформації. Феномен професійної деформації особистості досліджувався у працях багатьох вітчизняних і зарубіжних вчених. Серед них: В. А. Номоконов, Л. А. Беляєва, Л. С. Вигоцький, А. Н. Леонтьєв, С. П. Безносков, А. К. Маркова, Б. Д. Новиков, А. О. Васильчиков, А. С. Макаренко, В. А. Сухомлинський.

Метою даної роботи є вивчення психологічних особливостей професійних деформацій в педагогічній діяльності та пошук шляхів їх подолання.

Професійна деформація педагога являє собою процес поступового формування негативних змін у сталій структурі діяльності й особистості, що впливає на продуктивність праці, якість взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу, відчуття комфорту, стан суб'єктивної задоволеності власним життям, почуття психологічної безпеки в умовах співпраці всіх учасників освітньої взаємодії [2].

Сучасні науковці виділяють наступні типи професійної деформації особистості педагога: 1) загальнопедагогічні деформації (визначаються типовими змінами особистості у всіх людей, що займаються педагогічною діяльністю); 2) типологічні деформації (викликані злиттям особистісних особливостей з відповідними структурами функцій педагогічної діяльності у поведінкові комплекси); 3) специфічні деформації особистості педагога (зумовлені особливістю викладання навчальних дисциплін); 4) індивідуальні деформації (обумовлені змінами, що трапляються з підструктурами особистості і ззовні не пов'язані з процесом педагогічної діяльності; коли здійснюється розвиток якостей, що не мають безпосереднього відношення до педагогічної професії) [1].

У сучасних умовах педагогічного процесу особистість педагога неминуче приходить до професійної деформації, що впливає на особистісні (агресивність, авторитарність, неадекватна самооцінка) та професійні (формалізм, некомпетентність) якості.

Професійна праця педагога, як показують дослідження О. В. Юрченко, проявляється у високій емоційній напруженості, низькому соціальному статусі, фінансовій неспроможності, фемінізованості і загальній тенденції «старіння» вчителювання. У зв'язку з цим не дивно, що 39,7 % педагогів має високий рівень нейротизму, а 65,9 % вчителів страждають від високого рівня тривожності, й основна маса педагогів, при цьому, має професійну деформацію [2].

Виділяють такі чинники професійної деформації: 1) вкладання в роботу великих особистісних, енергетичних ресурсів при недостатності визнання заслуг; 2) монотонність виконуваної діяльності, особливо якщо її сенс здається сумнівним; 3) напруженість і конфлікти в професійному середовищі, недостатня підтримка з боку колег і їх зайвий критицизм; 4) сувора регламентація часу роботи, особливо при нереальних термінах її виконання; 5) неприпустимі особистісні конфлікти; 6) робота без можливості подальшого навчання та професійного вдосконалення; 7) нестача умов для самовираження особистості на роботі.

Професійні деформації неминучі, але їх можливо подолати при застосуванні різноманітних особистісно орієнтованих технологій корекції і засобів профілактики.

Комплексна профілактика і корекція професійної деформації особистості педагога має містити в собі 4 рівні: 1) смисловий (раціональний) - поліпшення саморозуміння та самоприйняття, переосмислення своєї професійної діяльності, формування/реконструкція позитивного образу вчителя, зняття негативного ставлення до своєї роботи; 2) тілесний - зняття м'язової напруги (м'язовий панцир), втоми, головного болю, безсоння, заняття спортом; 3) поведінковий - позбавлення стандартів (стереотипів) професійних дій, освоєння нових більш адаптивних і результативних форм поведінки на роботі; 4) емоційний - зниження рівня неспокою, тривожності, пригніченості, апатії, зняття емоційної напруги [2].

Висновок. Отже, цілеспрямована робота щодо попередження, профілактики та корекції професійних деформацій має стати однією зі значущих ознак професійної компетентності педагога, а облік впливу професійних деформацій на якість викладання будь-якого предмета повинен стати предметом психологічних досліджень у найближчому майбутньому.

Література

1. Безносів С. П. Професійна деформація личности. Санкт-Петербург: Речь, 2004. – 272 с.
2. Гафнер В. В. Професійна деформація та професійна компетентність педагога // ОБЖ. Основи безпеки життя, 2004. № 10. – С. 22-24.
3. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: Методологічні поради молодим науковцям. Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. – 278 с.

АСПЕКТЫ ГУМАНИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ УКРАИНЕ

*Несторук Н.А., к.пед.н., доц.,
Петрусенко Э.Н., магистрант,
Горловский институт иностранных языков ГВУЗ «Донбасский
государственный педагогический университет», Бахмут*

В нашу эпоху глобализации и стремительного развития информационных технологий особенно актуальной становится проблема переориентации современного высшего образования на человека, его гуманизации, человекоцентризм. Именно интеллектуальный потенциал украинских граждан, подкрепленный образованием европейского образца, поможет нашей стране перейти на новый уровень развития и стать в один ряд с ведущими мировыми державами. Следует отметить, что одной из главных целей современного украинского высшего образования является сохранение и развитие творческого потенциала личности. Современный курс на модернизацию высшего образования предусматривает его реформацию на основах демократизации, гуманизации, гуманитаризации.

Целью данной работы является рассмотрение вопроса о необходимости гуманизации инженерно-педагогического образования в условиях современных отечественных реалий.

Критерии подготовки специалистов, способных должным образом осуществлять профессиональную деятельность, в наше время существенно расширились. На современном рынке труда востребованы специалисты, отличающиеся не только актуальными, междисциплинарными знаниями и высоким профессионализмом, но обладающие также способностью мыслить критически, творческой инициативой, высокой адаптивностью к изменяющемуся окружению, нацеленностью на достижение успеха, умением самостоятельно определять способы и методы осуществления профессиональной деятельности. В данном аспекте первостепенное значение приобретают аналитические способности инженера и педагога, то есть – способность искать и находить нужную информацию, точно формулировать проблемы и гипотезы, замечать в массиве данных определенные закономерности и находить решение сложных, междисциплинарных задач [2].

Условия для подготовки таких конкурентноспособных специалистов должны обеспечивать современные инженерные и инженерно-педагогические ВУЗы Украины. Подготовка будущих выпускников к профессиональному становлению и творческой деятельности является актуальным вопросом высшего образования в Украине. Инженерно-педагогическое образование в Украине должно не только соответствовать современным мировым стандартам и последним тенденциям инженерной и педагогической науки, но и удовлетворять потребности современного человека, живущего в пост-индустриальную, информационную эпоху, поскольку целью подготовки инженерно-педагогических кадров является формирование у них не только соответствующей технической, но также и психолого-педагогической базы,

необходимою для подготовки будущего поколения специалистов высокого уровня. Не стоит забывать о том, что инженерно-педагогическое образование вмещает в себя элементы как технического, так и гуманитарного образования, не являясь при этом простой суммой вышеуказанных направлений. Оно характеризуется взаимопроникновением и, вместе с тем, единством обоих компонентов, что образует, в итоге, целостную систему знаний и умений. В контексте вышесказанного еще более актуальным становится вопрос о гуманизации инженерно-педагогического образования в Украине, поскольку поиск путей максимального сближения обоих его составляющих продолжается до сих пор. В данном контексте с уверенностью можно заявить, что понятие «гуманитарное образование» не ограничено изучением гуманитарных наук – оно включает в себя особый способ мышления, мировоззрение и подход к современным реалиям.

Переход к новой парадигмы развития, когда не технологии, не экономика, а человек в его новом качестве станет целью и смыслом прогресса. Так возникает и утверждается человекоцентризм – новая стратегия развития общества, в основе которой не накопление материальных благ и ценностей, а ориентация на ценности духовные, на знания, культуру, науку, без которых жизнь теряет смысл и перспективу [1, с. 7]. На текущий момент, благодаря изучению научных разработок в сфере педагогической деятельности, психологическим исследованиям и анализу успеваемости соискателей высшего образования различных ВУЗов, существует немало методов гуманизации инженерно-педагогического образования: научные конференции (в них дискуссии, диспуты), привлечение соискателей к научно-исследовательской деятельности, применение разнообразных методов обучения, таких как проблемное [3; 4, с. 185; 5, с. 101], что активизирует учебно-познавательную деятельность соискателей образования, развивает их мышления, память, интеллектуальную активность, стимулирует развитие творческого мышления.

Вывод. Учитывая все вышесказанное, можно сделать вывод о необходимости дальнейшей гуманизации инженерно-педагогического образования, как гарантии подготовки высококвалифицированных специалистов, владеющих всеми необходимыми профессиональными компетентностями, и, вместе с тем, способных к творческому самовыражению и личностному самоутверждению, как того требуют реалии современного информационного общества и единого европейского образовательного пространства.

Литература

1. Бех І. Д. Два етапи розвитку педагогічної науки – дві експериментальновиховні стратегії. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Педагогіка, психологія, філософія. 2016. Вип. 239. С. 9-18.
2. Гуманізація інженерної освіти як одна з умов її вдосконалення. URL : <http://conf.vntu.edu.ua/humed/2008/txt/Kirilasjuk.php> (дата звернення: 05.11.2019).
3. Красильникова Г. В. Професійна педагогіка: підручник. URL : http://lubbook.net/book_303_glava_29_Slovník.html (дата звернення: 01.11.2019).
4. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навч. посібник. Київ: Знання, 2011. 486с.
5. Максимюк С. П. Педагогіка: навч. посібник. Київ: Кондор, 2009. 670 с.

КОНЦЕПЦІЯ ФОРМ І МЕТОДІВ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ

*Несторук Н. А., к.пед.н., доц.,
Шилатиркіна Л. В., магістрант,
Горлівський інститут іноземних мов
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут*

Впровадження комп'ютерних інформаційних технологій в освіту можна охарактеризувати як логічний та необхідний крок у розвитку сучасного інформаційного світу в цілому. Інформаційна технологія навчання – процес підготовки і передачі інформації учню, засобом здійснення якого є комп'ютер [1, с. 497]. Такий факт, як поява спеціалізованих періодичних видань, загальнопедагогічної літератури з проблем комп'ютеризації та багатьох відповідних методичних розробок свідчить про існування та гостру актуальність цієї проблеми для сучасної школи на всіх її рівнях [2, с.1]. Тому вивчення та використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі є важливою складовою підготовки здобувачів освіти до подальшого трудового життя. Не можна не враховувати того, що для більшості випускників середніх і вищих навчальних закладів майбутня професія стане переважно комп'ютерною [3].

Сьогодні роль інформаційних технологій (ІТ) надзвичайно важлива, вони займають центральне місце в процесі інтелектуалізації суспільства, розвитку його освітньої системи та культури. Широке їх використання в різних сферах людської діяльності диктує доцільність якнайшвидшого їх знайомства, починаючи з ранніх етапів навчання та пізнання. Система освіти та наука є одним із об'єктів процесу інформатизації суспільства. Інформатизація освіти, обумовлена процесом передачі знань, вимагає ретельного тестування використовуваних технологій інформатизації (ТІ) та можливості їх широкого тиражування. Крім того, прагнення активно застосовувати сучасні інформаційні технології в галузі освіти має бути спрямоване на підвищення рівня та якості підготовки фахівців [4].

Також перспективним технологічним викладанням є метод групових дослідницьких проєктів, які імітують діяльність реального наукового співтовариства. Використання комп'ютера дуже добре поєднується з цією технологією навчання, особливо якщо є можливість впроваджувати комп'ютерні телекомунікації: обмінюватися повідомленнями електронної пошти з класами в інших містах і навіть країнах, які одночасно реалізують той же проєкт. Зміст навчання за методом проєкту є міжпредметним, інтегрованим, залучаючи знання з різних галузей, а також проблеми, що виникають на практиці. Освіта методом проєкту, крім вивчення конкретних галузей науки, дозволяє досягти інших педагогічних цілей: розвиток писемності; оволодіння комп'ютерною грамотністю, оволодіння текстовим редактором, комп'ютерними телекомунікаційними програмами; вироблення загальних навичок вирішення проблем; розвиток навичок групової роботи; розвиток навичок творчої праці.

Сучасні дослідження в галузі використання комп'ютерів в освіті розвиваються в основному у рамках декількох основних напрямків, які можна

виділити наступним чином: 1. інтелектуальні системи навчання; 2. навчальна мультимедіа та гіпермедіа; 3. навчальне середовище, мікросвіти та моделювання; 4. використання комп'ютерних мереж в освіті; 5. нові технології викладання конкретних дисциплін. Найперспективнішим напрямком розвитку комп'ютерних навчальних систем є технологія штучного інтелекту - спосіб створення самонавчальних систем, які набувають знань у діалозі з людьми. Загальну архітектуру системи навчання людина-комп'ютер можна визначити за допомогою наступних компонентів: мікросвіту; інтерфейс між двома здобувачами освіти та мікросвітом; інтерфейс між здобувачами вищої освіти та викладачами. Іншим напрямком розвитку систем штучного інтелекту є розподілені системи, що з'єднують два чи більше комп'ютери, щоб здобувачі освіти могли вчитися, співпрацюючи чи змагаючись, кожен на своєму комп'ютері. У цьому випадку є своєрідне «круте» навчання, але на зовсім іншому рівні. Експерименти та оцінки показують, що такий тренінг є більш ефективним та цікавим, ніж навчання лише. Моделі здобувачів освіти, засновані на знаннях, стратегії вирішення проблем можуть бути побудовані за допомогою різних типів диференціального аналізу, когнітивної діагностики [5]. Сучасні розумні системи навчання в основному використовують знання про якісні (кількісні) аспекти процесу навчання. Однак необхідно враховувати мотиваційну сторону навчання. Мотиваційні аспекти навчання можна класифікувати відповідно до таких явищ, як конкурентоспроможність, зацікавленість, самоконтроль, впевненість та задоволеність. Таким чином, визначивши основні напрями досліджень у галузі комп'ютерного навчання [6, с. 284] та основні підходи в комп'ютерному навчанні, можна зробити висновок, що існують психолого-педагогічні аспекти, які впливають на розвиток комп'ютеризації навчального процесу.

Висновок. Особливість комп'ютерних інформаційних технологій навчання в тому, що вони дозволяють диференціювати складність навчальних завдань з урахуванням індивідуальних можливостей здобувачів освіти, вибирати оптимальний показник навчання, підвищувати ефективність та об'єктивність моніторингу та оцінювання результатів навчання.

Література

1. Батышев С. Я. Профессиональная педагогика: Учебник для студ., обучающихся по пед. спец-тям и направл. Москва: Ассоциация «Профессиональное образование», 1997. 512 с.
2. Соловей Л. Я. Педагогічні основи застосування інформаційних технологій в навчальному процесі. URL : https://www.ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik_KOSN/14/29.pdf (дата звернення: 28.10.2019).
3. Стан комп'ютеризації процесу навчання. URL : <https://www.webkursovnik.ru/kartgotrab.asp?id=-20464> (дата звернення: 29.10.2019).
4. Области застосування нових інформаційних технологій. URL : <https://ukrbukva.net/page,6,40554-Oblasti-primeneniya-novyh-informacionnyh-tehnologiiy.html> (дата звернення: 30.10.2019).
5. Перспективні дослідження у сфері комп'ютерного навчання. URL : <http://um.co.ua/2/2-4/2-46254.html> (дата звернення: 31.10.2019).
6. Лозова В. І., Троцько Г. В. Теоретичні основи виховання і навчання: навч. посібник. Харків: ОВС, 2002. 400 с.

ІНСТРУМЕНТАРІЙ ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Несторук Н. А., к.пед.н., доц.,
Горлівський інститут іноземних мов
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», Бахмут*

Формування професійної компетентності питання складне й неоднозначне, котрим завжди опікувалась наукова спільнота. Педагогічний структурант, на якому базується професійна компетентність викладача відіграє роль об'єктивного фундаменту, на якому формуються суб'єктивні якості (у тому числі й компетентнісні) фахівця та досвід його педагогічної діяльності. Серед найбільш значущих компетентностей такого плану, слід відзначити наступні: психолого-комунікативна, управлінська, проєктивна, рефлексивна. У світлі нових дефініцій, студіюючи думку багатьох науковців-дослідників [1, с. 192; 2, с.12; 3, с. 110] тощо, компетентність можна тлумачити як здатність до професійної діяльності. Компетентності, що формуються у випускників вишу:

Загальні: здатність організувати і здійснювати освітню діяльність на основі цілісного і системного наукового світогляду з використанням знань в області філософії освіти; планувати і вирішувати завдання власного особистісного та професійного розвитку; реалізовувати у професійній діяльності настанови толерантності та гуманності; здійснювати пошук, оброблення, систематизацію, контекстуалізацію та інтерпретацію загальнонаукової інформації з різних джерел, а також генерувати нові ідеї для вирішення практичних завдань, зокрема у міждисциплінарних галузях; орієнтуватися в інформаційних та Internet джерелах, працювати з бібліотечними фондами, критично ставитись до отриманої інформації, усвідомлювати цінності суб'єктивної позиції в інформаційному просторі, володіння комп'ютерною та інформаційною культурою; працювати у професійній групі, дотримуючись етичних норм професійної діяльності та академічної доброчесності; здатність до використання здоров'язбережувальних методик і технологій у безпечному середовищі та на основі екологічної свідомості; планувати й організувати освітній процес, здійснювати прогнозування його основних показників, ґрунтуючись на сучасних теоретичних та методичних знаннях у галузі педагогіки та психології.

Фахові: здатність реалізувати рівень мовної та мовленнєвої компетентностей, достатній для забезпечення успішного спілкування в професійній та громадській сферах; використовувати базові знання про теоретичні засади, методологічні принципи, практичне застосування та міждисциплінарні зв'язки сучасної педагогічної науки; моделювати інноваційне освітнє середовище та конструювати зміст, форми, методи та засоби навчання іноземних мов і літератур, психології у середній та вищій школі, у закладах підвищення кваліфікації та перепідготовки фахівців; реалізувати достатній рівень мовної та мовленнєвої компетентностей; використовувати мовні засоби та мовленнєві структури у різних типах

дискурсу, зокрема у професійному; обирати ефективні стратегії для вирішення комунікативних завдань; здійснювати психологічний супровід персоналу та керівництва сучасних закладів освіти; оперувати набутими знаннями теорії та практики навчання і виховання, виявляти стан і можливості поліпшення педагогічного процесу та відповідного освітнього середовища, у тому числі інклюзивного, у вищих, загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах, визначати індивідуальні особливості його учасників; володіння прийомами та засобами формування і контролю рівня сформованості мовної, мовленнєвої, компетентностей здобувачів вищої освіти; здатність до моделювання, організації та оцінювання освітнього процесу та проектування програм інклюзивної освіти, додаткової професійної освіти відповідно до потреб роботодавця; мислити логічно й послідовно, здійснювати аналіз та синтез різних ідей, точок зору, наукових явищ у їх взаємозв'язку та взаємозалежності для забезпечення освітнього процесу відповідною навчально-методичною документацією, програмами, планами та інноваційними проектами.

Сьогодні важливо сформувані у випускників вишу адаптивних, життєвих, гнучких, м'яких навичок (англ. *soft skills*) – комплекс неспеціалізованих, надпрофесійних навичок, які відповідають за успішну участь у робочому процесі, високу продуктивність і, на відміну від спеціалізованих навичок, не пов'язані з конкретною сферою. Мова йде про навички, що вважаються цінними на будь-якому робочому місці, незалежно від професійної сфери [4], які формуються в даному вищу у формі інтерактивного навчання методами моделювання ситуацій, дискусії, диспуту, евристичної бесіди, мозкового штурму та проблемних виробничих ситуацій на лекціях, семінарських заняттях з дисциплін «Філософія сучасної освіти», «Педагогіка та психологія вищої школи», «Педагогічний менеджмент», «Сучасні технології навчання», «Соціальна педагогіка» та асистентської практики.

Висновок. Застосовуючи даний інструментарій ми досягаємо технологічної адекватності навчання рівневі розвитку сучасного виробництва, науки і культури. Це має велике значення у справі сучасних процесів технологізації в освіті, озброєння здобувачів вищої освіти знаннями про зміст і сутність сучасних інноваційних освітніх технологій навчання й виховання, надпрофесійних навичок та здатностей, які б розглядали особистість як головний пріоритет і цінність, як суб'єкт культури і життя, що є найактуальнішим завданням сучасної педагогічної науки і практики.

Література

1. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка: навч. посібник. 5-е вид, перероб. і доп. Київ, 2007. 656 с.
2. Педагогіка сучасної школи: навч. посібник для студ. педагогічних ВНЗ / В. М. Глазиріна. Донецьк: Норд-Прес, 2006. 220 с.
3. Шоутен Т., Даниленко Л. І., Зайченко О. І. Менеджмент керівників закладів дошкільної і початкової освіти / За заг. ред. Л. Даниленко. Всеукраїнський фонд «Крок за кроком». Київ: СПД ФО Парашин К.С., 2009. 112 с.
4. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. Глосарій. URL : <https://naqa.gov.ua/акредитація/> (дата звернення: 22.10.2019).

Наукове видання

Мови видання: українська, російська, англійська

Матеріали

II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
«Сучасні технології в енергетиці, електромеханіці, системах управління та
машинобудуванні»

18-20 листопада 2019 р.

м. Бахмут

Мовою оригіналу

Відповідальний за випуск: *Залужна Г.В.*

Технічна обробка, комп'ютерний набір, верстка:
Чикунів П.О., Дегтерьова С.О.

Здано до друку 25.11.2019. Підписано до друку 25.11.2019.
Формат 60x84^{1/16}. Папір офсетний. Спосіб друку –різограф.
Ум. др. арк. 12,625. Тираж 25 пр.

Надруковано у відділу комп'ютерної підтримки та поліграфічних послуг
Навчально-наукового професійно-педагогічного інституту Української
інженерно-педагогічної академії (м. Бахмут):
84501, Донецька область, м. Бахмут, вул. Миру, 5а