

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ЯКІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА
МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»**

25-26 СІЧНЯ, 2022

УКРАЇНЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ
м. Харків

Збірник матеріалів конференції





Міністерство освіти і науки України
Українська інженерно-педагогічна академія
Вільнюський технічний університет імені Гедимінаса (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
ГС «Асоціація з розвитку професійної та неперервної освіти»
ГО «Академія метрології України»
ТОВ «Орган з оцінки відповідності ПРОМСТАНДАРТ»
ТОВ «УКРПРОМЛАБ» ВИПРОБУВАЛЬНО-СЕРТИФІКАЦІЙНИЙ ЦЕНТР»
ТОВ «Орган сертифікації ПЕРСОНАЛ-ЕКСПЕРТ»
ДП «Інститут проблем управління НАН України»

Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення: [матеріали міжнародної науково-практичної конференції, Харків - 25-26 січня 2022 року] / за заг. ред. д.т.н., проф. Р. М. Тріща, к.т.н., доц. Г. С. Грінченко. Українська інженерно-педагогічна академія. Харків: УПА, 2022. - 78 с.

У матеріалах Міжнародної науково-практичної конференції «Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення» викладено тези учасників з таких напрямів: інтегровані системи менеджменту, управління якістю підприємств, навчальних закладів та організацій різного рівня, управління якістю освітнього середовища, метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, кваліметричний аналіз якості, інженерія якості, оцінювання якості об'єктів різної природи, нормативно-правове забезпечення якості та усунення технічних бар'єрів в європейському просторі, ризик орієнтовні підходи забезпечення якості.

Тези доповідей друкуються в авторській редакції. Автори несуть повну відповідальність за зміст публікацій, добір та точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей.

ЗМІСТ

	Стор.
Дуднєва Ю.Е. ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТУ ISO 22301 В ДІЯЛЬНІСТЬ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	8
Обиденнова Т.С. ДЕЛЕГУВАННЯ ПОВНОВАЖЕНЬ ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ	9
Кір'ян О.І., Лобанов А.М. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ НА ВСІХ ЕТАПАХ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОРГАНІЗАЦІЇ	10
Рябчикова О.В. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОНЛАЙН ОСВІТИ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ КОВІД	11
Зідрашко Г.А., Євтушенко В.М., Федосєєва О.В., Потоцька О.І., Алієва О.Г., Таврог М.Л., Попко С.С. ДО ПИТАННЯ ПОШУКУ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ	12
Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Степанюк Я. А., Федоров Є. В. МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ ПРОСТОРІ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ СИСТЕМ ПТК АСУ ТП ЕНЕРГОБЛОКІВ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ	13
Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Тимошенко О.А., Хом`як Е. А. РОЗРОБКА МЕТОДИКИ КОНТРОЛЮ РОЗГЕРМЕТИЗАЦІЇ ОБОЛОНОК ТВЕЛ ЕНЕРГОБЛОКУ АЕС	14
Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Федоров Є. В., Степанюк Я. А. КРИТЕРІЇ РОЗРАХУНКУ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ПОЗАШТАТНИХ РЕЖИМІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГОБЛОКУ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ	15
Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Хом`як Е. А., Тимошенко О.А. МЕТОДИКА КОНТРОЛЮ ДИНАМІКИ ПОРУШЕННЯ ГЕРМЕТИЧНОСТІ ТЕПЛОВИДІЛЯЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕПЛОВИДІЛЯЮЧИХ ЗБІРОК ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА	17
Чернюк А. М., Качанов Є. І., Медін В. В. ПІДХОДИ, ЩОДО РОЗРОБКИ АЛГОРИТМУ МЕТЕОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСИСТЕМАМИ	18
Чернюк А. М., Медін В. В., Качанов Є. І. МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЖИВЛЕННЯ	19
Чобіток В.І. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ СУБ'ЄКТАМИ ГОСПОДАРЮВАННЯ	20

Букрєєва О. С. ОГЛЯД ЗМІН У СТАНДАРТИЗАЦІЇ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ ОСВІТИ	21
Цодікова О.А., Гиря М.П. ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ У ВИЩОМУ МІЖНАРОДНОМУ МЕДИЧНОМУ ЗАКЛАДІ	22
Даниленко Ю.А. ПІДХІД ДО НОРМУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ	23
Drozd Vladimir, Gatilov Dmitro IMPROVEMENT OF THE TECHNICAL-ECONOMIC FACTORS OF THE WORK PUMPS POWER STATION	25
Kramarenko Yurii THE IMPROVEMENT OF THE TECHNICAL-ECONOMIC FEATURES TO USAGES BODY CYLINDER OF THE HIGH PRESSURE OF THE STEAM TURBINES IN ACTIVATE AND VARYING DUTY	26
Bondarenko Yurii STUDY AND CALCULATION CAPACITOR MIXED TYPE	27
Kniazieva Viktoriia METROLOGICAL BASE OF THE RECALCULATION OF THE FEATURES CENTRIFUGAL PUMP ON VISCOUS LIQUID	28
Kanjuk Gennadii METROLOGICAL BASE INNOVACIONE TECHNOLOGY IN ENERGY OF THE UKRAINE	29
Chebotarev Anton INFORMATION-METROLOGICAL BASES OF THE CALCULATION WORKER TRAVELL ABOUT PERCENT UNIT IN PROCESS OF ITS USAGES	30
Mezerya Andrey, Bikova Tatiana NORMATIVE METHODS MEASUREMENT ENERGY LOSSES IN ELEMENT CAPACITOR TURBINE INSTALLATION	31
Pridvorov Sergei URGENCY OF THE USE THE SIMPLIFIED SYSTEM TO AUTOMATIONS ON SMALL GES	32
Орлик О. В. РИЗИКОРІЄНТОВАНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ	33
Фатєєва Л.Ю. РОЗСЛІДУВАННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ: МЕТОДОЛОГІЧНЕ ПІДГРУНТЯ	34
Малецька О.Є., Тріщ Ю.В., Багаєв І.О. ПЕРЕВІРКА ТА КАЛІБРУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ ВИПРОБУВАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ	36

Khomiak Eduard MODERN METHODS OF CONTROLLING TIGHTNESS OF SHELLS OF THE HEAT ELEMENT	36
Яковлева-Мельник Н., Недавня В. МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ЯКОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНОЗЕМНОГО ІНВЕСТУВАННЯ В ТУРИСТИЧНІЙ ІНДУСТРІЇ	38
Янушкевич Д. А. АНАЛІЗ СТАНУ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ	40
Янушкевич Д. А. СУЧАСНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ НА БАЗІ КОНЦЕПЦІЇ QUALITY4.0	41
Волівач А.П.,Хімичева Г.І. ЗАСТОСУВАННЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИХ ПІДХОДІВ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	42
Макєєва Л.В., Громоковська Т.С., Попазова О.О., Зідрашко Г.А, Потоцька О.І. ВИКОРИСТАННЯ КОРОТКОСТРОКОВИХ ВЕБ-КВЕСТІВ НА ДИСТАНЦІЙНИХ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ ЗАПОРІЗЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	44
Артюх С.М. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОСВІТНИХ ПОСЛУГ	44
Хімичева Г.І., Дзюба О.О. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	46
Кирисов І. Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ НАПІВПРОВІДНИКОВОГО ШАРУ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	47
Обиденнова Т.С., Дегоєва Ю.П. МЕТОДИ АНАЛІЗУ ІНВЕСТИЦІЙ І ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИТРАТ ПРИ ІНВЕСТУВАННІ КОШТІВ У СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	48
Черевик Ю.О. ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМАХ РОЗПОДІЛЕНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	49
Чернобровченко В.С., Дядюра К.О. ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУР БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ ОЦІНЦІ БЕЗПЕЧНОГО СКАФФОЛДІВ НА ОСНОВІ ГІДРОКСИАПАТИТУ	50

Федосєєва О.В., Таврог М. Л., Зідрашко Г. А., Хитрик А. Й. ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ В УМОВАХ КАРАНТИНУ	52
Мельник В.Є. СТАНДАРТИЗАЦІЯ ВИХІДНИХ КОНТУРІВ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС	52
Черняк О. М., Сороколат Н. А. ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ОБ'ЄКТІВ КВАЛІМЕТРІЇ З ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	54
Долгов М.А., Мельниченко О.І. ОЦІНЮВАННЯ ПОХИБКИ ВИМІРЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРУЖНОСТІ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ	55
Іванов Л.С., Янушкевич Д.А. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА	56
Бурдейна В.М., Заїка С.О. ОСОБЛИВОСТІ ВИМОГ МІЖНАРОДНОГО СТАНДАРТУ ЩОДО КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПРОБУВАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ	57
Бурдейна В.М., Долматов О.А. ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ КАЛІБРУВАННІ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	58
Бурдейна В.М., Галинський П.Р. ПРОБЛЕМАТИКА СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОГО НАСИЧЕННЯ	59
Каницька І. В., Орищенко А. О. МЕТРОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД	60
Бойко Т.Г., Руда М.В. СТІЙКОСТІ ДЛЯ НОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИМОГ	61
Канюк Г.І., Мезеря А.Ю., Близниченко Г.С., Близниченко О.М., Канюк М.Г. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ПАРОГАЗОВИХ УСТАНОВОК	62
Борисенко Д. В. ОЦІНКА ЯКОСТІ РОЗУМНОГО ТЕКСТИЛЮ	64

Лазарева Т. А., Цихановська І. В. АНАЛІЗ РИЗИКІВ ТА АЛГОРИТМ КОРИГУВАЛЬНИХ ДІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНИХ КОВБАС	65
Кисилевська А.Ю., Ніколенко С.І., Тиганій Ю.А., Лазарь А.Д. ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД	67
Кисилевська А.Ю., Кохан С.В., Цуркан О.І., Коєва Х.О., Слуценко Д.О. НОРМАТИВНІ ТА ЗАКОНОДАВЧІ ВИМОГИ ДО МАРКУВАННЯ ФАСОВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД В УКРАЇНІ	69
Ратинський В.В. ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ У СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ	70
Василець Т.Ю. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	71
Василець Т.Ю. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКИХ РЕГУЛЯТОРІВ	73
Ломакін А.О. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИКЛУ ШУХАРТА – ДЕМИНГА (ЦИКЛУ PDCA)	74
Мєдведєва Н.А. МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ	76
Trishch R., Hrinchenko H., Hrinchenko V., Kiporenko O. QUALIMETRIC ASSESSMENT OF THE QUALITY OF OBJECTS OF DIFFERENT NATURE	77

ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТУ ISO 22301 В ДІЯЛЬНІСТЬ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Дуднева Ю.Е.

Українська інженерно-педагогічна академія

Сучасні умови розвитку конкурентного ринку в Україні, проблеми, пов'язані з карантинними обмеженнями та збільшенням невизначеності середовища ведення бізнесу, висувають нові, підвищені вимоги до ефективного безперервного функціонування промислових підприємств.

Системний підхід до забезпечення безперервності функціонування промислових підприємств можливий на основі міжнародного стандарту ISO 22301-2019 Security and resilience – Business continuity management systems – Requirements (Соціальна безпека. Системи менеджменту безперервності бізнесу. Вимоги).

Менеджмент безперервності бізнесу – є один з різновидів ризик-менеджменту, який спрямований на зменшення негативних наслідків переривання бізнес-процесів компанії через будь-які зовнішні події (чинники). У якості таких чинників можуть виступати технологічні аварії, катастрофи та надзвичайні ситуації, природні катаклізми та збої у роботі складної техніки, кібератаки, проблеми у логістиці постачань, епідемії тощо. Наслідками є зупинки виробництва або перерви у роботі підприємства, що потенційно може призвести до втрати прибутку, проблемам з клієнтами, отриманні збитків аж до банкрутства підприємства.

У 2020 році Королівський інститут якості CQI (Великобританія) та компанія Qualsys опублікували результати спільного дослідження щодо менеджменту якості під час пандемії. Серед найбільш цікавих висновків можна виділити такі: 89% компаній, які впровадили стандарт ISO 22301 та пройшли відповідна сертифікацію, оцінили власну стратегію виживання в умовах пандемії як успішну. Ризик-орієнтований підхід, який є основою стандарту ISO 22301, довів свою результативність у ситуації з COVID-19 за думкою 85% респондентів з цієї групи [1].

Серед організацій, які не впроваджували стандарт ISO 22301, позитивну оцінку стратегії компанії в умовах пандемії надали лише 55% респондентів.

Зауважимо, що ще у квітні 2020 року Міжнародна організація стандартизації (ISO) порекомендувала національним органам стандартизації відкрити безплатний доступ до низки стандартів, обґрунтувавши це бажанням допомогти організаціям у боротьбі із загальною загрозою коронавірусної хвороби та її наслідками. У перелік рекомендованих стандартів входить і стандарт ISO 22301.

ISO 22301:2019 – це стандарт, що допомагає впровадити та підтримувати результативний план безперервності бізнесу; він встановлює принципи планування, розробки, супроводу, аналізу, моніторингу та постійного поліпшення системи забезпечення безперервності бізнесу. Послідовне планування дій на той випадок, якщо настане катастрофа, означає більш результативне реагування та оперативне відновлення діяльності. В результаті знижується вплив форс-мажорних обставин на персонал, продукцію та фінансові результати промислових підприємств [2].

Аналогічно іншим системам менеджменту, які регулюються стандартами ISO, система безперервності бізнесу заснована на процесному підході та здійснюється відповідно до циклу PDCA. Ключові елементи ISO 22301:2019: лідерство, умови організації, планування, діяльність, оцінка виконання, постійне поліпшення, підтримка. У стандарті ретельно описаний порядок дії з ідентифікації факторів ризику, процесу вимірювання спроможності компанії долати наслідки руйнівних інцидентів тощо.

Список використаних джерел

1. COVID-19: The impact on quality professionals. URL: https://quality.eqms.co.uk/hubfs/Branding/Covid-19_Quality_Industry_Impact_FINAL.pdf
2. Будстандарт. Сервіс документів онлайн. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=82095.

ДЕЛЕГУВАННЯ ПОВНОВАЖЕНЬ ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ

Обиденнова Т.С.

Українська інженерно-педагогічна академія

Виклики сьогодення характеризуються інноваційністю, прогресивністю та нестабільністю. Господарювання в сучасних умовах ставить все нові випробування перед українськими підприємствами. Гармонійне функціонування підприємств та організацій можливе лише при умові ефективного та якісного управління усією господарською діяльністю. Тому актуальність застосування ефективних засобів та методів в менеджменті організацій не викликає ніяких сумнівів.

Якість управління в організації характеризується результативністю та ефективністю прийняття управлінських рішень. Сьогодні діапазон проблем та питань, що необхідно вирішувати кожному менеджеру в процесі виконання своїх функціональних зобов'язань, досить широкий і вимагає від управлінців великих витрат часу та зусиль. Щоб максимально ефективно використовувати час на вирішення стратегічних питань необхідно передавати частину завдань своїм підлеглим, тобто, делегувати їм повноваження стосовно вирішення тактичних питань. Отже, в практичній діяльності, делегування – це процес тимчасової передачі повноважень та завдань іншим особам на умовах виконання цих завдань і повної відповідальності за результати цього виконання.

Розуміння сенсу поняття «повноваження» є основою для здійснення ефективного делегування. Повноваження – це «закріплені за органом (посадовою особою) права і обов'язки, а також відповідальність за наслідки прийняття своїх рішень» [1]. Таким чином делегування повноважень обов'язково передбачає не тільки передачу до виконання завдань іншим особам, а й обов'язкові права на їх виконання і обов'язкову відповідальність за результати здійснення такої діяльності.

Делегування повноважень в організації необхідне, якщо:

1. Існує брак часу на виконання усієї роботи менеджером. Обсяги роботи керівника постійно збільшуються. Це відбувається через активну діяльність організації та через швидку зміну стану зовнішнього середовища. Керівнику не вистачає часу на виконання усього обсягу роботи і тому потрібно передавати її частину своїм заступникам або стороннім організаціям (аутсорсинг).

2. Зростання компанії та поява нових сфер виробничо-господарської діяльності. Як правило, в такій ситуації є частина завдань, які вже виконуються на підприємстві. Є необхідність передачі таких завдань фахівцям, які вже зарекомендували себе з позитивної сторони при виконанні подібних завдань, та знають алгоритми виконання та отримання позитивних результатів в найкоротші терміни.

3. Поява в роботі керівника завдань, які не мають прямого відношення до місії компанії. Роботи, що пов'язані із забезпеченням комфортних умов праці робітників компанії менеджер не повинен виконувати.

Саме таку роботу слід делегувати своїм заступникам та здійснювати лише перевірку таких завдань, що значно зекономить час роботи керівника.

Однією з глобальних проблем в управлінні організаціями та підприємствами є перевантаження керівників рутинною роботою, виконання якої вимагає багато часу та уваги. Через це знижується ефективність прийняття управлінських рішень, що пов'язані зі стратегічними питаннями, а як наслідок, знижується якість управління що проявляється в зниженні ефективності функціонування усього підприємства.

Тому питання щодо активізації процесу делегування повноважень як основи забезпечення якості управління є актуальним та необхідним до впровадження.

Список використаних джерел.

1. Проект Закону України «Про делеговані повноваження» №1472-1 від 15.02.2008 (суб'єкт права законодавчої ініціативи – н.д. В.Бондаренко) – Режим доступу:<http://gska2.rada.gov.ua>

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ НА ВСІХ ЕТАПАХ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОРГАНІЗАЦІЇ

Кір'ян О.І., Лобанов А.М.

Українська інженерно-педагогічна академія

Більшість організацій та громадян розглядають якість як оцінку вже готового продукту, наданого організацією. І тому керівництво самих цих організацій більше оцінює власні результати основної діяльності, тоді як поза увагою залишаються складові, не менш важливі для забезпечення постійної безпеки життєдіяльності колективу, в тому числі й виготовленню заявлених продуктів (виробів чи послуг).

Першим елементом оцінки якості для убезпечення безпеки життєдіяльності колективу є стан приміщення. Нажаль, не всі споживачі вимагають при купівлі будівельних матеріалів, меблі, техніки, супутніх матеріалів сертифікати якості. В результаті цього приміщення робочих зон, де працівники проводять більше третини доби, наповнюються матеріали, що несуть потенційну загрозу. Вона небезпечна тим, що не проявлена одразу, і тому шкода здоров'ю посилюється поступово, заважаючи винайти дійсне її джерело. Це можуть бути випари токсичних речовин з меблі та покриття, відсутність необхідного руху повітря в приміщенні, підвищене забруднення приміщень мікрочастинками речовин тощо. Наслідком стає збільшення хвороб персоналу, падіння його продуктивності праці та творчого потенціалу, змушені додаткові витрати організації на виконання тих самих робіт.

Це дозволяє зробити висновок, що якість діяльності персоналу організації суттєво залежить від попереднього контролю за якістю всього, що надходить в організацію та буде контактувати з людьми.

Другою вагомою складовою забезпечення стійкої якості діяльності організації є, на наш погляд, дотримання стандартних елементів техніки безпеки в процесі виконання так званих звичних процесів. Всі без винятку проходять при прийомі на роботу інструктаж з техніки безпеки та пояснення щодо механізму виконання функцій на робочому місці. Однак, чим більше стаж роботи працівника, його звичка до діяльності, тим вищий в окремих осіб ризик виробничого травматизму та порушення методики виконання робочих процесів. Звичні трудові процеси призводять до автоматизму їх виконання, зниження критичності сприйняття оточуючого простору. І тому працівник перестає оцінювати діяльність так само уважно, як на початку роботи,

що може призводити до аварій, травмування самого працівника та поламки обладнання або до випуску не якісної продукції чи послуги.

Наприклад, абсолютна впевненість у змісті комп'ютерного тексту (змісті наказу) без додаткової перевірки вже готового документу може призвести до появи помилок, що призведуть до багатотисячних витрат організації при його реалізації. Відсутність попередньої перевірки обладнання або сировини – до аварії та необхідності заміни обладнання, до тимчасової зупинки діяльності та компенсації замовникам затримки постачання продукції чи послуги, до випуску не якісного продукту та появи негативного іміджу організації, штрафів, фінансових витрат. Відсутність за всіма параметрами нормативного контролю відповідальної особи щодо працівників при допусках на роботи, особливо підвищеного ризику (водій, зварювальник, працівник на висоті тощо), може призвести до людського каліцтва як працівника, так і сторонніх громадян, що призводить до значних втрат організації. Тобто, відсутність контролю якості на етапі здійснення стандартних процесів діяльності в усіх його проявах всіма членами колективу є економічно ризикованим процесом для організації.

Забезпечення якості на заключному етапі – наданні продукту організації споживачу та отримання розрахунку з ним – ще один важливий елемент економічної безпеки. Саме на цьому етапі для убезпечення від втрат коштів, продукту, іміджу необхідно контролювати якість як документозабезпечення, фіксації всіх процесів, так і стан всіх продуктів, їх обсяг і якість при передачі замовнику, навіть при багаторічному з ним співробітництві для захисту від можливих претензій в майбутньому.

Можна зробити висновок, що забезпечення якості всіх процесів діяльності організації – це забезпечення її економічного захисту та сталості діяльності.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОНЛАЙН ОСВІТИ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ КОВІД

Рябчикова О.В,

Харківська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів № 62 Харківської міської ради Харківської області

В умовах масового переходу освіти в напряму дистанційної організації виникає питання про забезпечення належного рівня якості. Якість освіти – неоднозначне поняття, хоча і розглядається в ряді публікацій [1]. Найбільш обґрунтованим підходом при цьому можна вважати кваліметричний [2], який передбачає визначення явних показників, що можуть бути виміряні.

Загальноприйнятим в європейській парадигмі освіти в теперішній час є компетентнісний підхід. Традиційно вимірюванню результатів навчання підлягають дві складові компетентнісного підходу, які визначають знання (вивчення теорем, правил, законів тощо) і уміння (самостійне розв'язання задач, постановка і вирішення проблем). Для їх вимірювання створений ряд заходів, які реалізуються в певну оцінку, наприклад за 12 бальною шкалою.

Сучасний погляд на компетентність розглядає її, як комплекс дескрипторів, в яких знання і уміння є тільки окремими складовими [3]. Такими дескрипторами згідно документам Європейської комісії з освіти є: 1.Знання, 2.Використання на практиці (уміння), 3.здатність до формування суджень, 4.Комунікації (здатність знаходити та інтерпретувати інформацію за допомогою різних джерел), 5.Здатність до подальшого самовдосконалення та навчання.

Найбільш проблемним в умовах дистанційного онлайн навчання є беззаперечно перші два традиційних дескриптори. Проблеми підсилюються тим, що для забезпечення якості цих двох дескрипторів в умовах дистанційного навчання учителі використовують традиційні підходи, в багатьох випадках не забезпечені технічно.

Між тим, активне залучення інших дескрипторів може бути дійсно підсилено в умовах дистанційного навчання, оскільки може звільнити учнів від зайвої опіки, певним чином роз'єднавши його з учителем.

Особливо це відноситься до дескриптора «комунікації», який не тільки не заперечує, а й передбачає активне використання інформаційних технологій, зокрема дистанційних онлайн технологій. Таким чином, якість формування даного дескриптора може збільшитись у значній мірі в режимах дистанційного навчання.

Окремим розділом може виступати дескриптор «формування суджень», який передбачає формування творчих здібностей. На наш погляд організація спеціальних проектних груп в учнівському середовищі може розв'язати цю проблему. В таких умовах онлайн навчання може забезпечити динаміку, показану в таблиці.

Дескриптор	Існуючі умови	Додаткові умови	Проектні групи
1	↓	→	↑
2	↓	→	↑
3	↓	↑	↑
4	↑	↑	↑
5	→	→	↑

Список використаних джерел

- 1.V. Serevina, R. Raida Improving the quality of education in the covid-19 era through the implementation of online learning resources with poe2we model on parabolic motion *International Journal of Educational Management and Innovation* Vol. 2 No. 1. 2021. p. 13-28
- 2.Baybaeva M., Karimova M. Qualimetric parameters of quality assessment in education *World Bulletin of Social Sciences* Vol. 3 No. 10. 2021. pp.158-161
3. Рябчиков М.Л., Рябчикова О.В. Сучасні умови для забезпечення компетентностей і результатів навчання дистанційними засобами . Проблеми інженерно-педагогічної освіти 2021, № 71 с.70-78

ДО ПИТАННЯ ПОШУКУ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

Г.А. Зідрашко, В.М. Євтушенко, О.В. Федосєєва, О.І. Потоцька, О.Г. Алієва, М.Л. Таврог, С.С. Попко

Запорізький державний медичний університет

Проблема якості освіти насамперед стоїть саме у медичних Вузах, особливо при застосуванні змішаної форми навчання в умовах карантину. Тому перед викладачами вищої школи стоять питання необхідності пошуку шляхів підвищення якості освіти. Одним з напрямків є розвиток пізнавальної активності студентів, які повинні оволодіти не тільки сучасними знаннями, але і навчитися впроваджувати їх у свою практичну діяльність.

З метою активізації учбової діяльності в ЗДМУ успішно використовується рейтингова система оцінки результатів учбової діяльності студентів. Проведення атестації, підсумкових занять, заліків сприяє розвитку пізнавального процесу, підвищенню його відповідальності за отриманий результат, дозволяє направити увагу та зусилля на семестрову успішність, застосовуючи такі якості як старанність, сумлінність, самостійність. Застосовуються також форми учбової діяльності (тестування, підготовка рефератів та презентацій), які сприяють більш глибокому та наочному засвоєнню матеріалу. Важливу роль відіграють діалогові методи проведення практичних занять, особливо експрес-опитування на протязі усної бесіди, або швидкого письмового опитування. Його метою є здійснення систематичного контролю за підготовкою студентів при вивченні курсу гістології, цитології та ембріології, а також активізувати самостійну підготовку та самоосвіту. На кожному практичному занятті студент отримує загальну оцінку, яка складається із результатів тестів, усної чи письмової відповіді, практичної роботи, виконаної під час заняття та домашньої роботи у навчальному посібнику «Гістологія, цитологія та ембріологія. Практикум», який розроблений викладачами кафедри для самостійної підготовки студентів з кожної теми дисципліни.

Таким чином, рейтингова система забезпечує звичку постійно готуватися та ритмічно вивчати предмет, а також сприяє розвитку пізнавальної здатності студентів. Студенти, що звикли до самоосвіти та систематичної самостійної роботи, швидше і краще розвивають професійні і особисті якості, здатності та вміння, які необхідні в практичній діяльності лікаря.

МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ ПРОСТОРІ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ СИСТЕМ ПТК АСУ ТП ЕНЕРГОБЛОКІВ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Степанюк Я. А., Федоров Є. В.

Українська інженерно-педагогічна академія

У зв'язку з безперервним підвищенням рівня автоматизації енергоблоків, питання ефективності експлуатованих і модернізованих АСУТП набувають все більшого актуального значення. Це обумовлено перш за все тим, що на апаратно-програмні та технічні засоби АСУТП витрачаються значні суми, а їх обслуговування та ремонтно-відновлювальні роботи вимагають великих витрат оперативного персоналу ТЕС і АЕС. В даний час на електростанціях практично не проводилися дослідження залежності одержуваної ефективності від підвищення рівня автоматизації управління технологічним обладнанням в нештатних аварійних режимах функціонування енергоблоку [1]. Основними причинами є те, що в існуючих методиках, в якості джерела ефективності АСУТП, приймають тільки статистичні дані без урахування динаміки зміни процесу управління. Такий підхід не дозволяє в розрахунках ефективності враховувати динаміку зміни характеристик параметрів технологічного процесу, особливо при відхиленні їх від норми, в нештатних режимах функціонування енергоблоків ТЕС і АЕС. Як відомо [2], джерела ефективності, характер і ступінь впливу АСУТП на режим управління в нештатних ситуаціях, залежать від функціональних, алгоритмічних, програмних і технічних рішень. Однак, у зв'язку зі специфічними особливостями роботи АСУТП в нештатних режимах роботи енергоблоку, доводиться враховувати не конкретну ефективність управління, а її функцію від часу, характер і ступінь достовірності інформації [2]. Це висуває нові додаткові вимоги до забезпечення порівнянності розрахунків ефективності керування з урахуванням критеріїв достовірності

інформації про технологічні параметри в нештатних режимах роботи енергоблоку. За оцінками багатьох фахівців [1], автоматизація визначення та аналізу показників ефективного управління, обумовлена можливістю отримання достовірної та об'єктивної інформації про параметри технологічного процесу енергоблоку, в режимі реального часу. В роботі [1], були проведені дослідження відхилення технологічних параметрів від норми, засновані на зміні електрофізичних параметрів інформаційних сигналів, які несуть аварійні ознаки. Однак отримання тільки часового критерію оцінки аварійних ознак про технологічні параметри, без врахування впливу ступеня достовірності інформації, не дає об'єктивної оцінки про ефективність управління енергоблоку в режимі реального часу. Тому, своєчасна оцінка інформації про технологічні параметри, тобто ступінь її достовірності, може істотно вплинути на режими роботи енергоблоку (наприклад: останов і зниження навантаження енергоблоку). Крім того, інформація з низьким ступенем достовірності може привести до спотворення сигналів управління і сформувати помилкові спрацьовування виконавчих механізмів, пристроїв блокувань (захистів) і перевести енергоблок в несанкціонований режим роботи.

Таким чином, актуальність обраного напрямку дослідження, полягає у вивченні процесів впливу інформації з низьким ступенем достовірності про технологічні параметри на ефективність автоматизованого управління в нештатних режимах роботи енергоблоку електростанції.

Список використаних джерел

1. Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Бібіков О. О., Федченко-Галаган Є. С. Методика виявлення помилкових спрацьовувань у нештатних режимах функціонування енергооб'єкта // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 204 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Харків: ХНТУСГ, 2019. – С. 53–55.
2. Popov O., Shmatko N., Budanov P., Pantielieieva I., Brovko K. Cost-effectiveness in mathematical modelling of the power unit control // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 6/3(102). – 2019. – P. 20–28.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ КОНТРОЛЮ РОЗГЕРМЕТИЗАЦІЇ ОБОЛОНОК ТВЕЛ ЕНЕРГОБЛОКУ АЕС

Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Тимошенко О.А., Хом'як Е. А.

Українська інженерно-педагогічна академія

Концепція розвитку атомної енергетики України, спрямована на створення економічно ефективних, надійних і безпечних атомних станцій, конкурентоздатних у порівнянні з іншими джерелами енергії [1]. Особлива увага повинна бути приділена вивченню процесів, що відбуваються в активній зоні реактора при порушеннях режимів нормальної експлуатації і при аварійних ситуаціях. Для зменшення наслідків аварійних ситуацій необхідно зберегти охолоджувальність активної зони реактора, яка може бути порушена при можливому перегріві, формозміні і розгерметизації оболонки ТВЕЛ [2].

Питанням вивчення поведінки ТВЕЛів в аварійних режимах приділялась увага в більшості країн, що розвивають атомну енергетику. Тому, завдання дослідження фізико-хімічних процесів, що відбуваються в оболонці ТВЕЛ при її розгерметизації, є актуальною проблемою. Для вирішення даної проблеми необхідно проводити контроль розгерметизації оболонок ТВЕЛ не тільки на основі наявності речовин після відпрацювання ядерного палива за межами тепловиділяючих збірок ядерного реактора, а здійснювати

контроль динаміки розгерметизації оболонок ТВЕЛ в режимі реального часу, досліджуючи процес появи пор і тріщин оболонок ТВЕЛ. Тому в якості об'єкта дослідження, в роботі розглядається процес розгерметизації, що відбувається, як на внутрішній, так і на зовнішній поверхні структури оболонки ТВЕЛ [3]. В роботі запропоновано розробити фізичну модель, яка дозволить описати процеси, що впливають на формозміни внутрішньої і зовнішньої поверхні оболонки ТВЕЛ при її розгерметизації на основі врахування специфічних фрактально-кластерних властивостей об'єму при зміні його структури.

Тому при розробці запропонованої моделі були враховані характеристики параметрів, які впливають на зміну геометричних властивостей об'єму оболонки ТВЕЛ при її розгерметизації.

Модель, яка описує процеси розгерметизації в оболонці ТВЕЛ дозволяє визначити [4]: ступінь деформації оболонок і блокування прохідного перетину теплоносія; результати теплофізичних і нейтронно-фізичних розрахунків для нормальних умов експлуатації; відносне енерговиділення в паливі по перетину пучка; ступінь і характер окислення оболонок по висоті і поперечному перерізу активної зони ядерного реактора; енерговиділення в ТВЕЛах на різних стадіях (номінальний рівень, перехідний процес і рівень залишкового тепловиділення); теплообмін між ТВЕЛ і теплоносієм в однофазному і двофазному станах; термомеханічний стан ТВЕЛів; вплив сусідніх елементів і дистанціонуючих решіток на стан пучка елементів та ін.

В якості практичного застосування, результати, отримані в роботі, можна використовувати в методиці контролю розгерметизації оболонок ТВЕЛ і його сполучення з ПТК енергоблоку АЕС в режимі реального часу.

Список використаних джерел

1. Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Хом'як Е. А. Аналіз факторів безпеки при експлуатації тепловиділяючих елементів ядерного реактора атомної електростанції // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 204. – Харків: ХНТУСГ, 2019. – С. 50–52.
2. Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Хом'як Е. А. Методи контролю герметичності ТВЕЛ для підвищення ядерної безпеки АЕС // Молодь і технічний прогрес в АПК : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Том 2. – Харків: ХНТУСГ, 2019. – С. 230.
3. Введение в безопасность ядерных технологий / А.В. Носовский, В.Н. Васильченко, А.А. Павленко. – Київ, 2006. – 360 с.
4. Гончаров А.А. Оценка разгерметизации ТВЭЛов ВВЭР в проектных авариях / А.А. Гончаров, А.В. Кумачов, А.В. Медведев // Труды четвертой науч.-техн. конф. «Обеспечение безопасности АЭС с ВВЭР». – Подольск, 23–26 мая 2005. – С. 54–73.

КРИТЕРІЇ РОЗРАХУНКУ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ПОЗАШТАТНИХ РЕЖИМІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГОБЛОКУ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Федоров Є. В., Степанюк Я. А.

Українська інженерно-педагогічна академія

Як відомо [1], на сьогоднішній день розрахунки та обґрунтування техніко-економічної ефективності систем автоматизації з управління технологічними процесами на енергоблоках проводяться на основі

«Типової методики визначення економічної ефективності капітальних вкладень». У даній методиці в якості основних показників ефективності застосування систем автоматизації приймаються поточні експлуатаційні і одноразові капітальні витрати на створення і впровадження АСУТП. Аналіз методик розрахунку техніко-економічного ефекту автоматизованого управління, проведений на основі робіт [2] показують, що найбільш доцільним є обчислення річного економічного ефекту в залежності від річної економії.

Слід відзначити, що в існуючих методиках з розрахунку економічного ефекту складові річної економії ґрунтуються на статистичних даних за рік і не враховують поточні зміни в нештатних режимах роботи енергоблоку [3].

Крім того, дана методика не дозволяє враховувати характеристики параметрів з низьким ступенем достовірності, які істотно впливає на число відмов технологічного обладнання в позаштатних режимах. Внаслідок цього вихід з ладу технологічного обладнання енергоблоку може привести до значних економічних втрат, наприклад добовий простій енергоблоку ТЕС в еквіваленті оцінюється в 250...300 тис. дол. США, а його повторний пуск потрібно до 150 тис. дол. США [2]. Таким чином, для вдосконалення методики розрахунку економічного ефекту необхідно вибрати критерії оцінки, які будуть враховувати ступінь достовірності інформації в режимі реального часу. При цьому техніко-економічна ефективність впровадження мікропроцесорних модулів для оцінки інформації з низькою достовірністю повинна ґрунтуватися на порівнянні з вихідним рівнем автоматизації технологічного процесу [4].

Тому, необхідно вибрати і запропонувати критерії для розрахунку техніко-економічних показників в режимі реального часу для позаштатних режимів функціонування енергоблоку, особливо при зупинці і зниженні навантаження енергоблоку через помилкові спрацьовування.

Для розрахунку економічного ефекту запропоновано враховувати наступні складові: техніко-економічних показників в режимі реального часу:

- економію через зміни витрати енергії на власні потреби енергоблоку при його зупинах і повторному пуску;
- економію через зміни експлуатаційного ККД енергоблоку при виявленні аварійних ознак про відхилення технологічних параметрів.

Список використаних джерел

1. Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Бібіков О. О., Федченко-Галаган Є. С. Методика виявлення помилкових спрацьовувань у нештатних режимах функціонування енергооб'єкта // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 204 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Харків: ХНТУСГ, 2019. – С. 53–55.
2. Budanov P., Brovko K., Cherniuk A., Vasyuchenko P., Khomenko V. Improving The Reliability Of Information-Control systems At Power Generation Facilities Based on The Fractal-Cluster Theory // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2/9(92). – 2018. – P. 4–12.
3. Popov O., Shmatko N., Budanov P., Pantielicieva I., Brovko K. Cost-effectiveness in mathematical modelling of the power unit control // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 6/3(102). – 2019. – P. 20–28.

4. Буданов П. Ф., Бровко К. Ю. Метод фрактального обнаружения аварийных признаков в информационном пространстве технологического процесса // Системы озброєння і військова техніка. – 2015. – № 4(44). – С. 56-60.

МЕТОДИКА КОНТРОЛЮ ДИНАМІКИ ПОРУШЕННЯ ГЕРМЕТИЧНОСТІ ТЕПЛОВИДІЛЯЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕПЛОВИДІЛЯЮЧИХ ЗБІРОК ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА

Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Хом'як Е. А., Тимошенко О.А.

Українська інженерно-педагогічна академія

Найважливіше місце в системі ядерної безпеки атомної електростанції (АЕС) займає система контролю герметичності оболонок (КГО) тепловиділяючих елементів (ТВЕЛ) тепловиділяючих збірок (ТВЗ) ядерного реактора [1].

Система КГО дозволяє своєчасно виявляти розпочату розгерметизацію ТВЕЛів і відстежувати розвиток дефекту, запобігаючи, тим самим, важкої аварії. На АЕС проблема виявлення негерметичних ТВЕЛів є дуже актуальною у зв'язку з одноконтурною системою циркуляції теплоносія і збільшенням викиду радіонуклідів безпосередньо в атмосферу в разі аварії.

У даний час на всіх діючих українських і багатьох зарубіжних атомних електростанціях експлуатується штатна система КГО ТВЕЛів, розроблена ще в кінці 60-х рр, яка морально і фізично застаріла. У зв'язку з цим видається актуальним розробити нові способи і методи для виявлення негерметичності ТВЕЛів, що значно підвищує надійність при експлуатації технологічного обладнання на АЕС.

Все це вирішує питання про оснащення АЕС сучасною системою КГО, що забезпечує безпеку експлуатації технологічного обладнання АЕС, і володіє високим ступенем надійності і оперативністю у виявленні аварійних ситуацій.

Як відомо [2], взаємодія нейтронного потоку з оболонкою ТВЕЛ, викликає корозійні процеси на її поверхні з утворенням локальних неоднорідностей.

В роботі, запропоновано для моделювання процесів, що відбуваються в структурі зовнішньої і внутрішньої поверхонь оболонки ТВЕЛ при розгерметизації, використовувати апарат фрактально-кластерної геометрії. Розроблена на цій основі фізична модель описує процеси утворення неоднорідностей, нанопор і мікротріщин в структурі оболонки ТВЕЛ.

У роботі представлена вдосконалена методика контролю динаміки порушення герметичності ТВЕЛ на більш ранній часовій стадії у порівнянні зі штатною методикою і яка дозволяє оперативно обробити отримані дані в системі КГО і своєчасно запобігти аварійним ситуаціям, тим самим підвищити надійність при експлуатації технологічного обладнання ядерного реактору на АЕС.

Список використаних джерел

1. Введение в безопасность ядерных технологий / А.В. Носовский, В.Н. Васильченко, А.А. Павленко. – Київ, 2006. – 360 с.

2. Гончаров А.А. Оценка разгерметизации ТВЭЛов ВВЭР в проектных авариях / А.А. Гончаров, А.В. Кумачов, А.В. Медведев // Труды четвертой науч.-техн. конф. «Обеспечение безопасности АЭС с ВВЭР». - Подольск, 23—26 мая 2005. – С. 54–73.

ПІДХОДИ, ЩОДО РОЗРОБКИ АЛГОРИТМУ МЕТЕОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСИСТЕМАМИ

Чернюк А. М., Качанов Є. І., Медін В. В.

Українська інженерно-педагогічна академія

Основною з сучасних тенденцій розвитку енергетичних систем є їх так звана декарбонізація як відмова від використання в якості первинного енергоресурсу вуглеводородів (вугілля, газ, нафта) та їх похідних. Це пов'язане зі зменшенням обсягу промислово засвоєних родовищ вуглеводородів та значною шкодою навколишньому середовищу від їх використання. Таким чином енергетики в усьому світі шукають шляхи альтернативного енергозабезпечення, що обумовлює стрімкий розвиток екологічно чистої альтернативної енергетики. Проте на цьому шляху виникають значні труднощі, які пов'язані зокрема з проблемами адаптації альтернативних джерел живлення до об'єднаних енергетичних систем.

Дотримання балансу виробленої та спожитої електричної енергії є обов'язковою умовою надійної та коректної роботи систем електропостачання та забезпечення нормованих показників якості електричної енергії. Забезпечення необхідного регулювання рівня генерації електроенергії базується на тому, що джерело живлення цілком прогнозовано та керовано, чого неможливо сказати про прогнозування рівня генерації альтернативними джерелами живлення, які значною мірою залежать від метеорологічних умов і погодних факторів невизначеності.

Для побудови надійних систем енергозабезпечення з переважним використанням альтернативних відновлювальних джерел живлення слід розробити відповідний алгоритм метеоенергетичного прогнозування та управління енергосистемами з врахування можливих факторів невизначеності.

Основою метеоенергетичного прогнозування повинна стати інформаційна, обчислювальна та аналітична система, яка б забезпечила формування прогнозних показників генерації «зеленої» енергії в реальному часі та наперед.

Це дозволить зробити генерацію енергії альтернативними джерелами більш передбачуваною, а отже шляхом застосування засобів регулювання підтримувати необхідні баланси виробленої та спожитої електроенергії та забезпечувати необхідну її якість у споживача.

Список використаних джерел

1. Кудря С.О. Потенціал розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії. Модуль 23- К.: ЮНІДО, 2015. – С.19.
2. Дослідження, визначення та обґрунтування по видам джерел базових прогнозних показників до проекту Програми розвитку відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива. // Звіт про виконання науково-дослідної роботи ІВЕ НАНУ. Реєстр. № 0110U006388. Київ. 2010. – 214 с.

МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЖИВЛЕННЯ

Чернюк А. М., Медін В. В., Качанов Є. І.

Українська інженерно-педагогічна академія

Адаптація альтернативних джерел живлення в енергетичні мережі пов'язана із високою долею невизначеності прогнозних показників генерації електричної енергії. Це призводить до погіршення показників якості електричної енергії в мережі внаслідок порушення балансів генерованої та споживаної енергії. Тому визначено один зі шляхів вирішення цієї проблеми за допомогою вдосконалення систем управління процесом виробітки, розподілу та споживання електричної енергії.

Розвиток інтегрованих «інтелектуальних» мереж вимагає розроблення нової динамічної архітектури оперативно-диспетчерського керування енергетичними мережами в режимі реального часу та дієвих систем регулювання енергопотоків. З метою підвищення керованості енергосистем, підвищення пропускної спроможності електропередавання та зменшення втрат електроенергії під час транспортування в електричних мережах у розвинених країнах ведуться інтенсивні роботи зі створення та впровадження пристроїв гнучкого управління перетіканнями реактивної та активної потужності та регулюванням напруги на високовольтних лініях змінного струму (FACTS) із застосуванням статичних компенсаторів, статичних синхронних поздовжніх компенсаторів та інших пристроїв [1-2]. Основними перевагами впровадження технологій FACTS у електроенергетику є: підвищення економічної ефективності; збільшення пропускної спроможності існуючих мереж; поліпшення статичної та динамічної стійкості; демпфірування низькочастотних коливань потужності; ефективне регулювання рівня напруги, управління потоками активної і реактивної потужностей згідно з трансакціями енергоринку та програмами експорту-імпорту електроенергії; підвищення надійності та зниження втрат електроенергії [3].

Ці методи управління та технології дозволять адаптувати альтернативні джерела живлення до енергетичних систем зі збереженням необхідної надійності електропостачання та дотриманням нормованих показників якості електричної енергії.

Список використаних джерел

1. Gonen, T. Electric power distribution system engineering / T. Gonen // Second Edition, CRC Press. - 2007. – P. 856.
2. Pepermans, G. Distributed generation: definition, benefits and issues / G.Pepermans, J. Driesen, D. Haeseldonckx, R. Belmans, W. D'haeseleer // Energy Policy. - 2005. - No. 33. - P.787-798.
3. Зарубіжний досвід підвищення ефективності передавання та розподілу електроенергії, оптимізації втрат електроенергії в електромережах всіх рівнів напруги. Підготовлено відділом інформаційно-аналітичного забезпечення зарубіжною інформацією ВП НТЦЕ ДП «НЕК «Укренерго». – Київ, 2018. – С. 84.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ СУБ'ЄКТАМИ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Чобіток В.І., д.е.н., доц., проф. кафедри економіки та менеджменту

Українська інженерно-педагогічна академія

Об'єктивна реальність, обумовлена дією ринкових законів на сучасному етапі розвитку суспільства, призводить до неухильного зростання конкуренції на всіх етапах виробництва і збуту продукції чи послуг. Для ефективного функціонування в ринкових умовах керівники повинні приймати інноваційні управлінські рішення, спрямовані на підвищення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання.

Значення системи менеджменту для досягнення цілей та вирішення проблем, які стоять перед суб'єктами господарювання, неможливо переоцінити, а це означає, що фахівці в галузі менеджменту повинні мати знання, навички та вміння для їх дослідження та ефективної оцінки. Наукові дослідження та точна об'єктивна оцінка сприяють розвитку теорії та практики побудови, інноваційних та вдосконалення існуючих систем управління, створенню умов для більш ефективного їх функціонування в майбутньому.

В даний час проблеми оцінки систем управління набувають особливого значення, оскільки приймати управлінські рішення в умовах невизначеності, характерної для відкритих систем, набагато складніше, ніж у закритих системах, коли зовнішні фактори не мають вирішального впливу на процес управління [1, 2].

Існуючі наукові досягнення, які дозволяють аналізувати стан систем управління, в основному спрямовані на вивчення внутрішніх проблем управління або врахування зовнішніх впливів (рис.1). На етапі зміни парадигми управління зростає значення стратегічного розвитку суб'єктів господарювання. Для ефективної реалізації запланованої стратегії необхідні відповідна структура управління та кваліфікований управлінський персонал, однак методів оцінки відповідності існуючої системи управління існуючій стратегії практично немає.

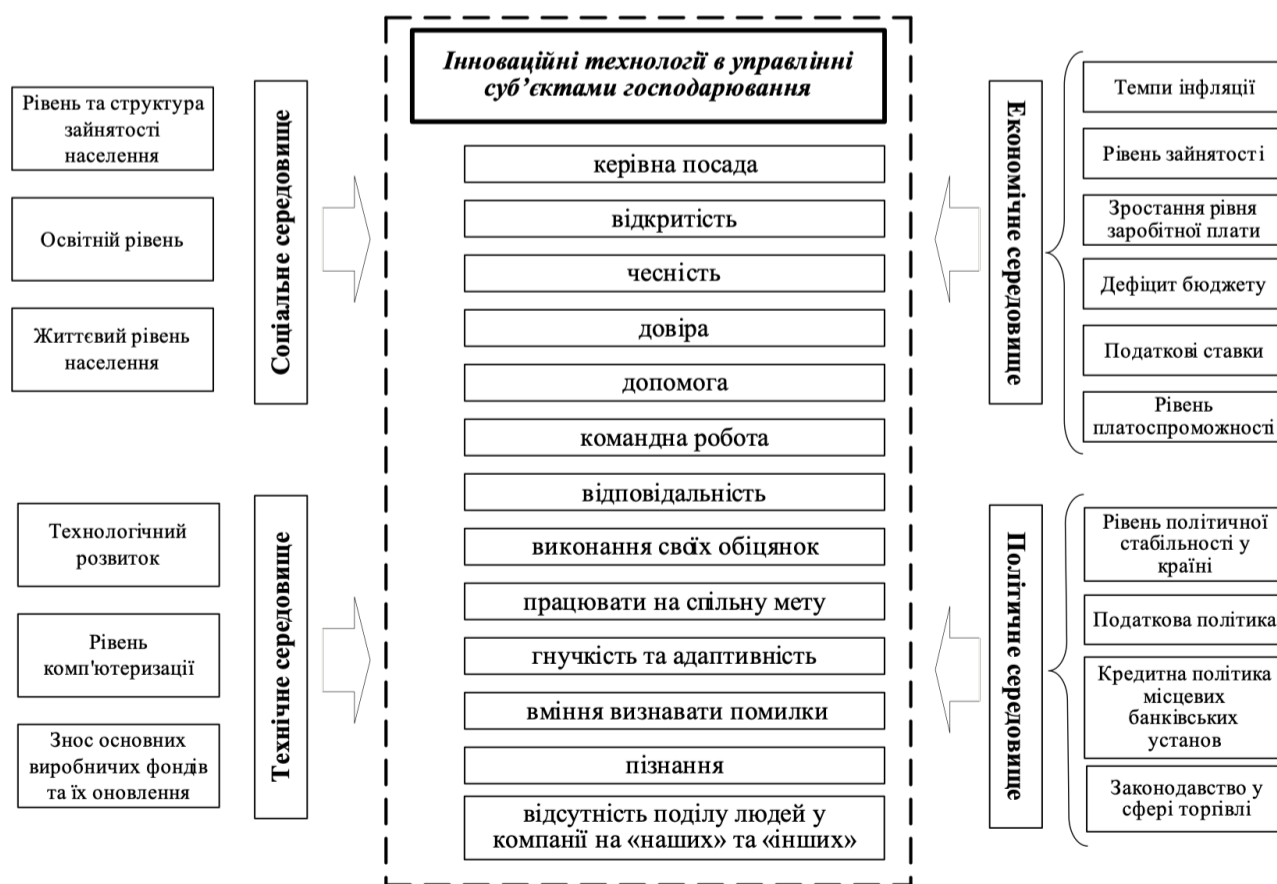


Рис. 1. Інноваційні технології в управлінні суб'єктами господарювання

Отже, ринкова економіка, жорстка конкуренція, прискорення науково-технічного прогресу, зростання вартості виробничих ресурсів змушують суб'єктів господарювання переходити на шлях інтенсивного розвитку, впроваджувати інноваційні технології в управлінні та змушують підвищувати ефективність систем управління, вирішувати поточні проблеми та досягнення стратегічних цілей. Однією з необхідних умов вирішення цієї проблеми є вдосконалення методів оцінки та аналізу існуючого рівня менеджменту.

Література.

1. Прохорова В. В., Проценко В. М., Чобіток В. І. Формування конкурентної стратегії підприємств на засадах інноваційно-спрямованого інвестування. Харків : УПА, 2015. 291 с.

2. Чобіток В. І. Стратегічно-цільовий комплекс інтелектуалізації управління холістичним розвитком промислових підприємств. Бізнес Інформ. 2020. № 3. С. 423–430.

ОГЛЯД ЗМІН У СТАНДАРТИЗАЦІЇ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ ОСВІТИ

Букреева О. С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Незважаючи на свій внесок у розвиток людських ресурсів, освіта донедавна не була включена у процеси стандартизації ISO. Освітні заклади намагалися впровадити ISO 9001, однак цей стандарт може створювати деяку двозначність через узагальненість термінів. Наприклад, поняття «клієнт» та «зацікавлена сторона» часто розуміють як синоніми, що не зовсім вірно у контексті освіти, оскільки мова може йти не тільки про студента, як замовника послуг, але й про підприємства або галузь промисловості взагалі. Щоб уникнути цього, ISO створювала IWA для освітньої термінології, які супроводжували інтерпретацію ISO 9001 для освіти. Однак, із прийняттям у 2015 р. нової версії ISO 9001 [1] та впровадженням гармонізованої структури високого рівня [2] для стандартів систем менеджменту, такий підхід перестав бути оптимальним. Тому у 2018 р. був опублікований ISO 21001 [3] з вимогами та настановами щодо застосування систем менеджменту закладів освіти. Будучи типом А, цей стандарт дозволяє сертифікацію на відповідність його вимогам, що є ще однією його перевагою.

Відмінності ISO 21001 від ISO 9001 полягають у наступному [3]. У ISO 21001 подано більш конкретний приклад «зацікавлених сторін» (учні, бенефіціари, персонал), зауважено, що зацікавлена сторона може мати більше однієї ролі. Розділ «лідерство» торкається стратегічного плану, учнів з особливими потребами та соціальної відповідальності, що не характерно для неосвітніх організацій. Розділ «підтримування» також більш детальний щодо залученості та задоволеності навчанням учнів та персоналу, типу інфраструктури, умов навчання, об'єктів за межами приміщень, цифрового простору. Пункт «Знання організації» доповнено навчальними ресурсами, які мають бути надані закладом освіти. Також надається окрема увага оцінюванню роботи персоналу та її постійному удосконаленню, комунікаційним вимогам, деталізації документованої інформації (академічний календар, навчальна програма, каталог курсів, оцінювання, кодекс поведінки), її конфіденційності та використанню застарілих версій. В оперативному плануванні додано вимоги до спеціальної освіти, конкретного оперативного планування та контролю при проектуванні, розробці результатів навчання, методів викладання та середовища навчання, критеріїв та методів оцінювання, методів поліпшення та служби підтримки. При цьому має бути врахований ступінь, з якого учні потребують

індивідуальних траєкторій навчання та навчальних інструментів. Також наголошується, що підсумкове оцінювання результатів навчання має контролюватися для забезпечення зв'язку між його проектуванням та результатами, принципів прозорості, доступності, справедливості. На додаток, ISO 21001 вимагає від організації визначення критеріїв прийнятності ефективності системи та задоволеності учнів, інших бенефіціарів і персоналу.

Таким чином, можна сказати, що ISO 21001 має галузь застосування ширшу та глибшу за ISO 9001, що видно з додаткових підпунктів. Це певною мірою свідчить, що керівництво закладом освіти складніше, ніж управління більшістю організацій. Нарешті, робиться акцент на спеціальній освіті, оскільки вона часто згадується в стандарті. З наведеного вище висновку можна стверджувати, що закладам освіти доцільніше впровадити саме ISO 21001, ніж ISO 9001. Оскільки міжнародні стандарти перевіряють кожні 5 років, зараз у робочій програмі технічного комітету ISO/TC 232 (робоча група WG 7) вже зареєстрований новий проект (стадія 20.00), щоб до 2023 р. підтвердити актуальність ISO 21001 або розробити його нову версію.

Список використаних джерел

1.ISO 9001:2015. Quality management systems – Requirements. [Publication date: 2015-09]. Geneve: ISO, 2018. 30 p.

2.ISO/IEC Directives, Part 1. Consolidated ISO Supplement. Procedures for the technical work. Procedures specific to ISO. 12 edition. Geneva: ISO/IEC, 2021. 166 p.

3.ISO 21001:2018. Educational organizations. Management systems for educational organizations. Requirements with guidance for use. [Publication date: 2018-05]. Geneve: ISO, 2018. 74 p.

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ У ВИЩОМУ МІЖНАРОДНОМУ МЕДИЧНОМУ ЗАКЛАДІ

Цодікова О.А., д.мед.н, професор, завідувач кафедри професійно-орієнтованих дисциплін
Приватний вищий навчальний заклад «Харківський міжнародний медичний університет», Харків
Гиря М.П., к.тех.н, керівник відділу внутрішнього забезпечення якості освіти, Приватний вищий навчальний
заклад «Харківський міжнародний медичний університет», Харків.

Система менеджменту якості, що впроваджується в приватному вищому навчальному закладі «Харківський міжнародний медичний університет» (ПВНЗ «ХММУ»), спрямована на реалізацію принципів управління якістю в освітньому середовищі з метою підвищення рівня якості надання всіх видів освітніх послуг шляхом удосконалення управлінських, основних та допоміжних процесів. Система розроблена відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 9001:2015, законодавства та нормативно-правових актів України, що регламентують діяльність закладів освіти, документально оформлена, постійно підтримується та поліпшується. Впроваджуючи систему менеджменту якості, Університет постійно виконує вимоги міжнародних стандартів якості, а саме: визначає процеси, необхідні для системи менеджменту якості, їх послідовність і взаємодію; окреслює критерії та методи, необхідні для забезпечення результативності функціонування та контролювання процесів; задовольняє ресурсами та інформацією, необхідними для підтримання та функціонування процесів; здійснює моніторинг і аналіз виконання процесів; проводить заходи, необхідні для досягнення запланованих результатів, їх поліпшення та ефективне управління. Забезпечення якості освіти у процесі формування зони європейської освіти є однією з головних умов довіри,

мобільності, мотивації студентів, сумісності та привабливості європейської вищої освіти [2]. При узагальненні підходів до оцінки якості підготовки фахівців медичного профілю, поняття «якість освіти» набагато ширше від загально визнаного поняття, бо воно розкривається ще в необхідності формування духовних і моральних цінностей, особистості здобувача. А оскільки Європейська інтеграція України вимагає від суспільства впровадження європейських норм та правил функціонування основних національних систем, особливо систем менеджменту якості послуг, то зміни в освіті та в галузі охорони здоров'я, що відбуваються, мають забезпечити умови для особистісного розвитку медичного фахівця. З цього питання особлива увага при впровадженні системи менеджменту якості в ПВНЗ «ХММУ» приділяється дотриманню міжнародних стандартів в медичній освіті, рекомендації яких охоплюють три фази медичної освіти: базову медичну освіту; післядипломну медичну освіту і безперервний професійний розвиток лікаря. Ці рекомендації схвалено Всесвітньою Федерацією Медичної освіти (ВФМО-WFME World Federation for Medical Education) та Асоціацією медичних шкіл в Європі (Association of Medical School in Europe - AMSE), які надають інструмент для процесів реформування, критерії для визнання та акредитації медичних вузів і програм медичної освіти, медичного обслуговування та системи охорони здоров'я в цілому [3]. Висновки: 1. Використовуючи методологію загального управління якістю (Total Quality Management), в ПВНЗ «ХММУ» передбачено участь усього колективу Університету у наданні освітніх послуг високої якості на всіх етапах життєвого циклу медичної освіти. 2. Ефективне управління якістю ґрунтується на вивченні та задоволенні потреб та очікувань споживачів, постійному вдосконаленні освітніх послуг і процесів, з яких складається діяльність Університету, що спрямована на побудову власної унікальної системи менеджменту якості на основі стандартів ISO 9000.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про вищу освіту», №1556-VII від 01.07.2014 (зі змінами)
2. Сігаєва Л.Є. Сучасні підходи до якості освіти: теоретичний аспект / Л. Є. Сігаєва // Професійна освіта: методологія, теорія та технології. — 2016. — № 4. — С. 213—228.
3. Editor: World Federation of Medical Education. Publisher: Kandrups Bogtrykkeri A/S, 01/2007, ISBN: ISBN: 978-87989108-6-2.
4. Girya M.P. Features of the quality assurance system of higher education in medical universities of Ukraine/ D.N.Shyian, Zh.V. Davydova, V.V. Zherebkin/ Education Quality Assurance – 3(24)/2021. 50-53.

ПІДХІД ДО НОРМУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Даниленко Ю.А.

Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України, м. Харків

Підхід [1] встановлює взаємозв'язок між типами інновацій, винахідницьким рівнем та потребою у нормуванні параметрів та характеристик інноваційної продукції та дозволяє оцінити необхідність розробки нормативних документів для створеної інноваційної продукції за шкалою рівня науково-технічного прогресу від 1 до 5.

Нормування характеристик може включати три різні підходи, а саме: розробку національних стандартів, гармонізацію міжнародних та розробку міжнародних стандартів.

Перший підхід - розробка національних стандартів є занадто кошторисною для українських підприємств. На сьогодні ця проблема може вирішуватися об'єднанням підприємств однієї галузі для

розробки таких стандартів, потрібних галузі. Але існують галузі, такі як вміщає одиничні підприємства в Україні та вимагають великого пакета стандартів для існування галузі. Також при цьому підході не враховуються всі сучасні світові вимоги до продукції, що може призводити до того, що підприємства починають безнадійно відставати від світових виробників, та становиться неконкурентоспроможними.

Назва інновації за міжнародною практикою [2]	Суть інновації	Винахідницький рівень інновації	Шкала оцінки продукції за рівнем науково-технічного прогресу	Потреба у нормуванні параметрів та характеристик інноваційної продукції
1	2	3	4	5
Радикальні / проривні / розривні / підривні / революційні	Руйнування існуючих ринків, зовсім нові типи продукції	Абсолютна світова новизна	1 – не має прототипу	Потребує нормування новітніх характеристик
Трансформаційні / архітектурні / виробничі	Використання нової технології, що представляє принциповий новий підхід	Принципові відмінності принципу дії нового об'єкту уже відомого призначення	2 – має дуже малу кількість спільних ознак з прототипом	
Інновації, що підтримують або поліпшують продуктивність / покращувальні	Замінюють стару техніку новими, більш сучасними версіями	Суттєві відмінності принципу дії об'єктів	3 – відрізняється значною кількістю відмінних ознак від прототипу	Потребує нормування характеристик продукції у разі необхідності
Поступові / регулярні / модифіковані	Вдосконалення існуючої продукції, процесів чи технологій	Відмінності на рівні вузлів об'єкту	4 – відрізняється незначною кількістю відмінних ознак від прототипу	Нормування характеристик проводять відповідно до чинних вимог
Псевдоінновації	Проводяться для задоволення вимог покупців при яких істотно не змінюється якість продукції	Відмінності на рівні окремих елементів	5 – застосування відомих засобів мало відрізняються від того, що пропонує ринок	Нормування характеристик проводять відповідно до чинних вимог

Другий підхід - європейські та міжнародні нормативні документи приймаються в Україні, як національні стандарти України методом підтвердження. Це найдешевший спосіб, який не потребує від українських підприємств занадто великих зусиль, а лише коштів на переклад цих стандартів. Але з іншого боку, в такому випадку підприємства будуть працювати лише за правилами, які встановила світова спільнота. Відомо, що ці правила можуть дуже відрізнятися від чинних українських правил та норм.

Третій підхід – це участь у міжнародній стандартизації, що:

- запобігає появі стандартів, що суперечать власним інтересам українських компаній;
- запобігає появі суперечливих стандартів для української промисловості, тобто розв'язує галузеві технічні проблеми;

- надає можливість слідкувати за технічними знаннями інших компаній, тобто дає вихід за межу непередбачених знань через нові знання, отриманні під час неофіційного обговорення на засіданнях, а значить дає перевагу над конкурентами;
- надає можливість відкриття нових ринків, постачальників та покупців;
- сприяє сумісності та взаємозамінності з іншими виробниками компонентів частин продукції.

Тобто, своєчасна розробка нормативних документів на інноваційну продукцію на міжнародному рівні сприятиме її просуванню на світовому ринку, що сприятиме усуненню торговельних бар'єрів для укладання взаємовигідних угод.

Список використаних джерел:

1. Уніфікація параметрів сцинтиляційної техніки з урахуванням інноваційного розвитку [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.01.02 / Даниленко Юлія Анатоліївна ; Укр. інж.-пед. акад. - Харків, 2019. - 24 с. : рис., табл.
2. Danylenko, Yu.A./Characteristics and classification of innovation and innovation process// Sci.innov. –2018. – 14(3). – p.14–26.

IMPROVEMENT OF THE TECHNICAL-ECONOMIC FACTORS OF THE WORK PUMPS POWER STATION

Drozd Vladimir, Gatilov Dmitro

Ukrainian engineering-pedagogical academy

The main consumer of the necessities heat and atomic power station are a pumps and ventilators (the superchargers). To the main (powerful) of them pertain the main circulation pumps (AES), nourishing pumps (TES), circulation pumps, smokesucker, blows ventilator and others on their share happens to before 70% whole consumed powers of the own needs.

The main scientific problem of the creation energy-save managerial system pumps installation is concluded in building of the exact mathematical models of the energy processes and object, in improvement of the metrological provision, in determination and minimization function energy losses, in syntheses algorithm management, realizing real-time state of working superchargers with minimum loss of the energy.

In work [1-4] are stated main theoretical principles automated energy-save management pumps installation power station, are shown algorithms, functional and structured schemes of such management.

The row experiment was organized for the reason estimations of practical efficiency of the offered decisions and are received energy features of the main superchargers Zmievskey TES, in particular nourishing pump, circulation pump, smokesucker, pump of the double-sided entry (the table 1) and blows ventilator.

The results of the experimental studies have shown capacity to work an algorithm automated energy-save management supercharger, stated in [1-4], and economic practicability of their use.

The annual economic effect fo

r circulation pump (the power circulation pump 1700 kW) forms 200-500 th.uah./ year, annual economic effect for pump 250 kW forms 50 th.uah./ year, but for blows ventilator (the power 360 kW) - before 35 th.uah./ year. The total economic effect for block 300 MW will form beside 1000 thous. uah/year.

The comparison of the losses under throttle and 3-step-like frequency management for pump D 630-90:

	Consumption Q , m ³ /s				
	0,111	0,139	0,153	0,167	0,181
Losses under throttle, kW	28,6	31,25	36,42	39,4	47,4
Losses under 3-h step-like frequency management, kW	14,28	17,5	26,8	-	-
Difference of the losses, kW	14,32	13,75	9,62	-	-
Annual economic effect, uah	58 000	55 687	38 961	-	-

Reference

1. Канюк Г.И., Мезеря А.Ю., Фокина А.Р., Лаптинова Е.В., Лаптинов И.П. Энергосберегающее управление и повышение технико-экономической эффективности насосных установок тепловых и атомных электростанций/ Східно-Європейський журнал передових технологій. –Харків: –2012. –№. 3/8 (57). – С.58-62.

2. Канюк Г.И., Мезеря А.Ю., Михайский Д.В., Лаптинов И.П., Фокина А.Р. Резервы энергосберегающего управления технологическими процессами на действующих ТЭС и АЭС. –Харьков: Изд-во «Точка», 2012. – 184с. Русс. яз.

3. Канюк Г.И., Артюх С.Ф., Мезеря А.Ю., Лаптинова Е.В., Мельников В.Е. Научные принципы энергосбережения в тепловой и атомной энергетике. –Харьков: Изд-во «Точка», 2013. –140 с. Русс. яз.

4. Канюк Г.И., Мезеря А.Ю., Лаптинов И.П. Модель энергосберегающего управления нагнетательными установками тепловых электростанций. Вісник НТУ «ХПІ»: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. №12(1055), 2014. – С.90-97.

THE IMPROVEMENT OF THE TECHNICAL-ECONOMIC FEATURES TO USAGES BODY CYLINDER OF THE HIGH PRESSURE OF THE STEAM TURBINES IN ACTIVATE AND VARYING DUTY

Kramarenko Yurii

Ukrainian engineering-pedagogical academy

Increasing to technical efficiency element existing steam turbines power station - one of the actual problems of modern energy of the Ukraine.

The serviceability and longevity turbine hang from realization mode starting and stops. The last at detour from technological rates activate operation, mode of the set of the loading bring about row emergency consequence as urgent, so and subsequently, at time. This appearance of the rifts in body of the turbines, valve and vapourwire, sagging rotor and cylinder of the turbines, warping flange horizontal connector, weakening of the landing join, change the structured condition of the metal, increased wear-out bearing, as well as row other trouble that is conditioned mistake when performing activate operation.

For steam turbines, working at over critical and high parameter, at usages them in activate mode, mode of the variable loads for the reason ensuring the requirements to technical-economic feature - an economy, maneuverability,

reliability, transportability, long length, extensions of the period to usages, necessary using the perspective methods of management their heat condition, forecasting and maintenance to density of the horizontal opening external, internal body cylinder.

The perspective method of management heat condition body cylinder steam turbines is an using the method inverse form to warm-up unevenness (ZFTN) connected body cylinder, since is herewith reached accounting economy of the running part of turbine, maneuverability, reliability, activate transportability on row of the nodes of the turbine.

For ensuring the using ZFTN at condition of the development of the program ZFTN for starting the turbine from different heat conditions known ways shaping to inverse warm-up unevenness internal connector body of the cylinder of the high pressure of the steam turbine by regulations warm-up swing between degree, tangential voltages between degree, the temperature.

To reach greatly possible coefficient of efficiency CVD steam turbine in said mode necessary simultaneously [1] adjust the warm-up swing between degree, tangential voltages between degree, warm-up tangential voltages between degree on program of the adjustment of the condition of the body of the cylinder of the high pressure of the steam turbine.

Reference

1. Спосіб формування оберненої температурної нерівномірності внутрішніх роз'ємних корпусів циліндра високого тиску парової турбіни: [Текст]: патент 146171 Україна, МПК F01D 19/02 , F01D 1/00 / М. М. Нечуйвітер – № и 2020 06207; заявл. 25.09.2020; опубл. 20.01.2021, Бюл. № 3. – 4 с.

STUDY AND CALCULATION CAPACITOR MIXED TYPE

Bondarenko Yurii

Ukrainian engineering-pedagogical academy

Graph-analytic method of the calculation head-hydraulic and aerodynamic features "dry" water-tower is stated in work. This method allows to optimize the fe

atures of the trumpet bunch and row of the features extraction to towers, define the most efficient type, arrangement and material heat-exchange element. The results of the calculation equitable only under vertical location cooling pillars determined type-size in relatively narrow interval of the temperature and consupion heat-carrier. In base of the mathematical model "dry" water-tower with natural pulling prescribed system accounting equations of the change parameter heat-carrier, as well as equations relationship with external complex object. Herewith following conditions and admissions are accepted:

- a current of the air in extraction tower univariate, settle and described law gas speakers for nonviscous of the liquids;

- a change the pressure of the air law hydrostatics will comply with on height;

- is allowed differring design and location heat-exchange surfaces in extraction tower.

The accounting temperature medicine to be taken externally air defines length of the period, during which actual temperature cooled circulation water exceeds accounting. At choice of the accounting temperature medicine to be taken externally air was taken into account change the temperature circulation water at the input and leaving the

capacitor and water-tower, change to powers of the turbine and underproduction to electric powers. The most influence upon efficiency of the using "dry" water-tower renders the temperature circulation water on output from water-tower. The reduction of the warm-up pressure brings about increase the sizes water-tower and capital expenditures on its building.

However in this case underproduction to electric powers at hot length of time falls. The sizes water-tower fall when increase the warm-up pressure and capital investments in it, as well as cooling water-tower ability at hot length of time that brings about increase underproduction to electric powers.

Work is directed on increasing of reliability and economy condensation systems TES and AES, determination and research motivation of the cardinal principles of the choice condensation systems, development of the methods of the calculation heat, hydra- and aerodynamic features system element "dry" cooling power station. Following results are received in process of the study.

METROLOGICAL BASE OF THE RECALCULATION OF THE FEATURES CENTRIFUGAL PUMP ON VISCOUS LIQUID

Kniazieva Viktoriia

Ukrainian engineering-pedagogical academy

Efficient use centrifugal pump in different branch of industry, dealing with workers liquid, viscosity which greatly more (sometimes in reek), than viscosity liquids - an actual problem: in the world work the hundreds of a thousands such pump.

Since test centrifugal pump is realized on cool water (the GOST 6134-2007, ISO 5138-1987), got operating line it is impossible use for viscous liquids.

In base of the methods of the recalculation of the features centrifugal pump on viscous liquids prescribed methods designed "Giproneftomashem" on the base of the studies Ayzenshtayna, Zimina and others soviet scientist as far back as 1960. This methods has born the decennial event of its use so in acting international standard ISO, GOST she is completely used without essential change. However, specified standards limit use provided in them methodses calculation model beside pump, on which were executed studies mortgaged in these standards. The brought methodses calculation have a reference status and are limited also it is enough narrow range parameter test.

It is recommended renew the methods an calculation accounting and experienced given for reception of the features under different frequency of the rotation worker travell about centrifugal pump. This allows to increase the range to validity of the got features, provides the possibility to automations of the technological processes, where are used centrifugal pumps.

The corresponding to equipment of control frequency rotations pump is conditioned by issue by industry of the Ukraine of the converters of the frequency of the electric current by power before 200 kW, which are intended for power supply anisochronous and synchronous electric motors, being main drive centrifugal pump. Methods of the presentation of the features centrifugal pump is brought also in corresponding to modern requirements to analytical form on development CAD technological process.

METROLOGICAL BASE INNOVACIONE TECHNOLOGY IN ENERGY OF THE UKRAINE

Kanjuk Gennadii

Ukrainian engineering-pedagogical academy

In connection with prospect of the development of energy of the Ukraine [1] modern technical decisions in headenergy divide into decisions: little- and fair expense modernization and reconstructions exploited energy-block; the conclusion 4 GW "old" energy-block; the building 5 GVT "new"; the build 3-go and 4-go block Hmelinickoy AES; the extension of the periods to usages existing energy-block; the termination construction Dnestrovskoy, Tashlykskoy and Kanevskoy GAES; using the program "Energoberezhnie", use innovation energy technology.

The realization of the afore-mentioned technical decisions is realized on base designed project object headenergy. The last are characterized by necessary complex accompanying technical document, modern requirements - a way of the estimation to efficiency of the technical decisions of energy.

Define the condition energyeffectivity innovation technology in energy of the Ukraine - a construction solar, wind power station, automated systems a monitoring.

Designing object [2] in the field of electric engineering presents itself document, agreeable to all requirements GOST. In branches electric engineering design possible different objects - a power stations; boiler; the network of the water-supply and sewerages; the gas-turbine units; distributing and main heat networks; the heat power stations; energy complex; the telecommunications; designing technical object; the gas-piston of the installation and a great deal another.

Innovation technologies in energy of the Ukraine - an energyeffectivity of the decision, construction solar, wind power station, using the automatic system of the monitoring. The building planned nontradition sources to energy - SES in Ukraine is expected by power from 3 before 350 MW. Is it below presented table given planned nontradition sources to energy SES on condition 2015-2025 on Ukraine.

The power planned nontradition sources to energy - SES on condition on 2015-2025 on Ukraine forms 990 MW, which entering requires provision steady-state and dynamic stability of the power system by using the automatic system of the monitoring (the complex of the equipment and software, providing removed control and monitoring element SES, data acceptance and monitoring, network programme checking, checking the tracing to powers, regulation active and reactive powers, checking the condition of the functioning generating equipment).

Reference

1. Халатов, А.А. Энергетика України: Сучасний стан та найближчі перспективи [Текст] / А.А. Халатов / Вісн. НАН України. - 2016. - № 6. - С.53-61.

2. Проектирование объектов энергетики. Режим доступа:<https://iknet.com.ua/ru/articles/useful-to-know/energy-facilities-design/>

INFORMATION-METROLOGICAL BASES OF THE CALCULATION WORKER TRAVELL ABOUT PERCENT UNIT IN PROCESS OF ITS USAGES

Chebotarev Anton

Ukrainian engineering-pedagogical academy

The pump presents itself hydraulic machine, transforming mechanical energy of the drive engine in energy of the liquids, providing its motion.

Coming from functionality of the pump, defining technical parameter is a presenting and pressure (the pressure).

Presenting - a volume to liquids, given by pump in unit of time, expressed in m^3/h (the crew's quarters at hour) or l/s , (the litre at second). It is marked " Q ".

The pressure - a difference specific energy to liquids in sections after and before the pump, expressed in metre of the water pole. Tells " N ".

The notion "pressure" use in pump of the three-dementional type, expressed in atmosphere (kgs/sm^2) or megapascal (MPa) (one megapascal is 10 atmosphere).

Thence results classical "pressure" feature of the pump, in which on axis of the abscissas is postponed presenting, but on axis of the ordinates - a pressure for dynamic pump for pump of the three-dementional type conversely.

Pressure feature main consumer characteristic pump is shown on fig 1. The choice of the pump begins with selecting the pressure and pressures. To have a belief about range of the pumping equipment, produced by country, company" enterprise, follows to value the value "field $Q-H$ ", covered pressure feature [1, 2].

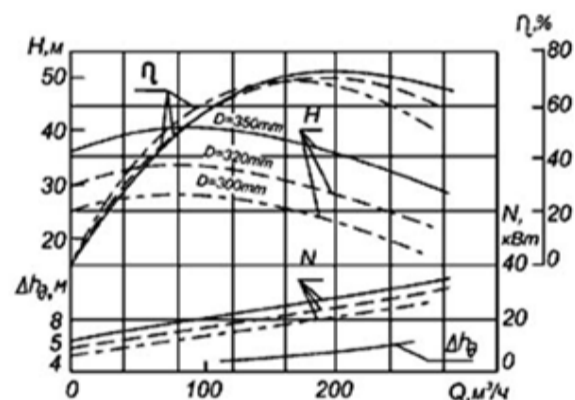


Fig.1. Pressure feature of the centrifugal pump

Functioning the pump is founded on interaction of the blades revolving worker travell about and liquids.

Telling lies, worker wheel reports circular motion being half way between blade to liquids. In consequence of appearing centrifugal power liquid from the centre travell about moves to external output, but freed space is newly filled by liquid, enterring from soaking up pipes under the action of created vacuum.

Leaving out of worker travell about first section, liquid enters in channels directing device and then in the second worker wheel with pressure, created in the first section, whence in the third worker wheel with increased by pressure, created in the second section and etc.

Output from the last worker travell about liquid through directional device enters in lid pump and from it in pump pipe line.

In operation pump in consequence of pressure of water on uneven on area to lateral surfaces worker travell about appears the axial effort, which tries to displace the rotor of the pump aside suction. For justification axial force in pump is provided discharge device, consisting of disk of the unload, ring and bushings of the unload and remote bushing.

The model - material or mentally presented object, substituting in process of the study object-original, saved significant for given studies of typical its line. The main advantage of the models is a possibility to experiment the way light interference in purpose of the change (variation) relatively limited numbers input variable and quick reception source result. The process of the building to models is identified modeling. Other word, modeling - a process of the study of the construction and characteristic of the original by means of models [2].

Two principles use for building of the models: deductive (from the general to concrete) and inductive (from share to the general). Under the first approach is considered private event to well-known fundamental model, which adapts to condition of the prototyped object with provision for concrete circumstance. The second way expects goine hypothesises, decomposition of the complex object, analysis, then syntheses. It here is broadly used resemblance, searching for analogy, conclusion for the reason shaping of any regularities by means of suggestions about behaviour of the system.

As a result done work have got the simplified model mathematical calculation that vastly shortens the expenseses of time for done work. By means of electronic modeling we have got the more exact calculations, as well as reporting in the manner of graph, on which immediately possible define the place to designs, where will pass most and least load of power and do the findings about designs given device.

On report inventor has got the small difference in load on full tilt between forms by calculation and calculation in generator component gross that once again confirms the field exact accounting actions program. She takes into account all that required for accuracy of the output ready, correct answer. In report possible to notice that is specified the most necessary got importances.

Reference

1. Колпаков Л.Г. Центробежные насосы магистральных нефтепроводов. – М.: Недра, 1985. – 184с.
2. Чигарев А.В., Кравчук А.С., Смалюк А.Ф. Ansys для инженеров: Справ. пособие. – М.: Машиностроение, 2004. – 512с.
3. Горшков А. М. Насосы. – М.: Госэнергоиздат, 1947, 188 с.

NORMATIVE METHODS MEASUREMENT ENERGY LOSSES IN ELEMENT CAPACITOR TURBINE INSTALLATION

Mezerya Andrey, Bikova Tatiana

Ukrainian engineering-pedagogical academy

Given work is dedicated to problem to modernizations energy-block, as follows consideration reduction strategy of the energy expenseses in element capacitor turbine installation.

The more essential influence upon factors of efficiency TES render the low-potention complexes, as follows their main element - a capacitor. Change state of working energy-block and quality cooling water bring about intensive soiling the surfaces headchange capacitor, in that time contamination capacitor brings about:

- a reduction to powers energy-block (the underproduction to electric powers);
- an increase the working expenses; the deterioration to economy energy-block;
- when increase the pressure on 1kPa power of the turbine in kondensation mode decreases on 0,8-0,9%, or so grows the specific consumption a fuel.

Simultaneously with this, maintenance of the purity capacitor requires the additional expenses, brings about nonproduction of the electric powers at period of the cleaning. In this connection appears the problem to optimization mode cleaning capacitor.

In base of the mathematical model of the determination of the optimum periods of the cleaning the surfaces capacitor is accepted methods, advanced author by account and analysis perennial statistical condition data to usages element low-potention complex energy-block Zmievskey TES, Zuevskey TES, Zaporozhskoy AES.

The difference of the proposed methods of the determination of the optimum periods peelings from existing is concluded in following: instead of independent optimization of each interval between cleaning is offered optimization for a certain typical time lag T . For time is chosen overhaul period. In this case optimum location is realized on time axis of the moments of the unhooking the capacitor on clear:

$$(k + 1) \cdot \tau_{optc} + k\Delta\tau = T,$$

where k - an amount of the unhooking the capacitor on cleaning for overhaul period;

T - an overhaul period of the block, hour;

$\Delta\tau$ - duration of the cleaning the capacitor, hour; τ_{optc} - an optimum interval between two cleanings, hour.

In given methods is taken into account time for cleaning the capacitor $\Delta\tau$ that contributes it is enough essential adjustment and raises the quality of the planning period cleaning.

Using standard programme methods of searching for of the optimum of the system is defined minimum to functions F in point τ_{optc} whereupon possible define optimum number of the cleaning the capacitor for period T .

URGENCY OF THE USE THE SIMPLIFIED SYSTEM TO AUTOMATIONS ON SMALL GES

Pridvorov Sergei

Ukrainian engineering-pedagogical academy

On modern small GES (sGES), in the same way either as on GES with hydrounit of the greater powers, are installed complex systems of the autocontrol and technological automation, which check and adjust more than 20 parameters and are a high-priced equipment. Together with that, on sGES there is no need to check such amount a parameter because of simplified mode of their work.

All this leads to ungrounded increase the capital expenditures at construction GES and prime cost produced to electric powers.

Besides, at present on GES small power work basically analog systems of the autocontrol and systems of the technological automation on the base electromagnetic and electromechanic relay, reliability of the work falls due to that to stations.

Control GES small power is realized servicing personnel on shield and board of control, installed right in machine common-room station that also brings about increasing of the working expenses to stations.

For GES small power by actual problem is a most further optimization of the schemes of the automation and structures energy-block, particularly in condition of the remote control by work to stations. This allows to reduce the

cost sGES (due to simplification managerial system), reduce the number servicing personnel and allows to spare on home and production premiseses. Thereby, the use the optimum systems of the autocontrol GES small power will give the Ukraine significant economic advantage and will provide broad spreading GES small power for the reason more efficient use the renewed sources to energy.

The main technical idea is a translation GES on work without servicing operative personnel, simplification of the systems of the autocontrol and technological automation without loss of their accuracy and reliability and control mode to stations on channel nonwire relationship.

The main hypothesis is a position about possibility of the work GES small power with simplified regulator without reduction of reliability and economy, including in mode of their work on water-flows.

Use on sGES simplified systems an autocontrol reduces the cost to stations, not worsenning reliability of its work, but introducing the new digital systems of the autocontrol on existing sGES and full automation sGES will provide the possibility of the use to stations without servicing personnel that promotes the essential reduction to prime cost made to electric powers.

РИЗИКОРІЄНТОВАНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ

Орлик О. В.

Кіровоградський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України, м.

Кропивницький, Україна

В процесі планування діяльності будь-яка організація або компанія стикається з ризиками, що впливають, як на результати процесів всередині системи, так і на здатність задовольняти вимоги споживачів. Для зниження негативних наслідків ризиків і використання можливостей організації реалізують принципи ризикорієнтованого мислення і впроваджують його в систему менеджменту якості.

Власне ризик (за ISO 9000:2015) – це вплив невизначеності на результат будь-якої діяльності, у вигляді негативного відхилення від очікуваного результату [1]. Ризики існують в діяльності організації любого типу. Однак для кожної організації вони свої.

Ризикорієнтоване мислення передбачає управління ризиками у системі процесів організації. Для цього необхідно класифікувати ризики, щоб визначити, якими конкретно ризиками в системі необхідно керувати, для досягнення високих показників результативності і ефективності. Ризики можуть бити класифіковані:

- за родом небезпеки – техногенні та природні;
- за сферами прояву – комерційні, екологічні та професійні;
- по можливості передбачення – прогнозовані або не прогнозовані;
- за джерелами виникнення – зовнішні чи внутрішні;
- за розміром шкоди – допустимі, критичні та катастрофічні.

Для кожної організації можлива власна класифікація ризиків, оскільки поєднання системи та умов її функціонування є унікальним. Для впровадження ризикорієнтованого мислення компанія визначає ризики, що притаманні її системі менеджменту якості на основі певної класифікації ризиків. Однак ризики повинні регулярно переглядатись, оскільки ризикорієнтований підхід бере до уваги зміни в діяльності компанії.

Загалом же ризикорієнтоване мислення дозволяє:

знизити фактор невизначеності при здійсненні діяльності;
використовувати перспективні можливості покращення;
покращувати планування і підвищувати ефективність діяльності;
заощаджувати ресурси;
покращувати взаємини з зацікавленими сторонами.

Базові кроки, що застосовуються в будь-якій ситуації, у будь-якому бізнесі та на будь-якому рівні ієрархії організації при впровадженні процесу управління ризиками, такі:

- Перший крок – навчитися бачити та чітко визначати небезпеки (загрози).

Другий крок – потрібно навчитися створювати профілі ризиків, тобто систематично визначати всі ризики, притаманні об'єкту оцінки.

Третій крок – навчитися визначати, з якими ризиками потрібно працювати насамперед

Четвертий крок – необхідно вміти вибирати і реалізовувати стратегії управління значними ризиками.

П'ятий крок – навчитися розробляти план дій у разі, якщо той чи інший ризик реалізується.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ ISO 9000:2015. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (62656) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://dnaop.com/html/62656_5.html.

РОЗСЛІДУВАННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ: МЕТОДОЛОГІЧНЕ ПІДГРУНТЯ

Фатєєва Л.Ю.

Національний науковий центр «Інститут судових експертиз

ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса

Вихідні передумови. На виробництві нерідко трапляються нещасні випадки в наслідок порушення вимог нормативно-правових актів з охорони праці [1]. Але офіційному розслідуванню підлягають тільки випадки, що сталися з працівниками в робочий час при виконанні посадових обов'язків. Для розслідування нещасних випадків існує відповідна законодавча база, алгоритм розслідування і методологічні підходи до вирішення проблем інженерно-технічної експертизи в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності людини (ч. 1 ст. 272 — 275 Кримінального кодексу України (далі — ККУ) [2].

Постановка завдання. Розглянути методологічне підґрунтя розслідування нещасних випадків на виробництві та схему розслідування.

Результати. Законодавство з охорони праці сприяє полегшенню та оздоровленню умов праці, запобіганню травматизму та професійним захворюванням. Якщо нещасний випадок стався, закон покликаний сприяти виявленню та усунення його причин, а також відшкодуванню шкоди потерпілому. Цій меті слугують норми про розслідування та облік нещасних випадків на виробництві.

Розслідування нещасного випадку — це насамперед виявлення в установленому порядку причин, що призвели до нещасного випадку на виробництві, а облік нещасних випадків — це об'єктивна документальна фіксація кожної такої події.

Розслідування нещасних випадків на виробництві є одним із основних напрямків державної політики у галузі охорони праці.

У галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності та розслідування нещасних випадків дослідження проводили такі науковці-судові експерти, як Л. В. Афанасьєв, А. Т. Ашерев, Є. Ю. Белогурова, В. О. Горбенко, О. Ф. Дьяченко, Л. Є. Дузь, В. В. Сабадаш, Е. Б. Сімакова-Єфремян, Н. А. Решетнікова, О. В. Таран та інші.

Постановою Кабінету Міністрів України від 17.04.2019 р. № 337, яка набула чинності 01.07.2019 р., затверджено новий Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві [3].

Дія Порядку тепер поширюється і на осіб, які працюють на умовах цивільно-правового договору або на інших підставах, передбачених законом, фізичних осіб-підприємців тощо.

За повідомленням Мінсоцполітики, Порядок передбачає, зокрема: спрощення процедури оформлення документів, що пов'язують нещасний випадок чи захворювання із професійною діяльністю; визначення вимог до санітарно-гігієнічних умов праці; встановлення строку давності для розслідування нещасних випадків на виробництві; визначення функцій і повноважень Держпраці із ведення обліку аварій, нещасних випадків, гострих і хронічних професійних захворювань та отруєнь і причин їх виникнення.

Схему для розслідування нещасних випадків можна представити у вигляді послідовності певних кроків:

Комісія з розслідування нещасного випадку розподіляє обов'язки між членами комісії;

За обстеженням місця нещасного випадку; опитуванням потерпілого; вивченням технічної, технологічної документації та документації з охорони праці; опитуванням свідків випадку; пояснення керівника робіт визначаються обставини нещасного випадку з яких походить визначення виду події;

Визначаються причини нещасного випадку, відповідальні особи і розроблюються заходи щодо запобігання подібним нещасним випадкам.

Висновки. Таким чином, розслідування нещасних випадків на виробництві, розслідування порушень вимог нормативно-правових актів з охорони праці на підприємствах, проведення судової інженерно-технічної експертизи з охорони праці та безпеки життєдіяльності є обов'язковим, то має місце удосконалення методологічного підходу до вирішення проблем інженерно-технічної експертизи в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності людей на виробництві.

Список використаних джерел

1. Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694–XII. Відомості Верховної Ради України. 1992. № 49. Ст. 668. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.
2. Кримінальний кодекс України : Кодекс України від 05.04.2001 № 2341–III. Відомості Верховної Ради України. 2001. № 25–26. Ст. 131. URL :<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14>.
3. Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві. Постанова Кабінету Міністрів України № 337 від 17.04.2019 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP190337.html

ПЕРЕВІРКА ТА КАЛІБРУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ ВИПРОБУВАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ

Малецька О.Є., Тріщ Ю.В., Багаєв І.О.

ГО «Академія метрології»

Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків

Для забезпечення достовірності результатів вимірювань, які проводяться під час випробувань, випробувальна лабораторія перед застосуванням обладнання повинна перевірити обладнання, а під час експлуатації перевірити його на відповідність технічним характеристикам. У 6.4 ISO 17025:2017 до обладнання лабораторій віднесено такі технічні засоби, як засоби вимірювання, еталони, стандартні зразки та додаткове обладнання. Але ніде не визначено, що відноситься до додаткового обладнання. Тому для визначення переліку обладнання лабораторії, що належить перевірці, а що калібруванню, необхідно враховувати вимоги до обладнання 6.4.4 – 6.4.6 ISO 17025. В цих пунктах чітко визначено, що обладнання, яке використовується для вимірювань, а саме засоби вимірювальної техніки (measuring instrument) підлягає калібруванню із визначенням відхилення їх показу від еталонного значення та невизначеності вимірювань. Інше обладнання (додаткове) підлягає перевірці (верифікації). До додаткового обладнання слід відносити випробувальне обладнання, яке забезпечує умови випробувань (муфельні печі, сушильні шафи), та засоби контролю (калібри, шаблони, сита). Це обладнання підлягає перевірці на відповідність до їх технічних вимог. Для випробувального обладнання такими вимогами є вимоги щодо встановлення умов проведення випробувань (наприклад, допуск на встановлення температури у шафі). А для засобів контролю встановлюються номінальні розміри та допустимі відхилення від цих розмірів. Наприклад, для гладких калібрів встановлюються розміри діаметрів калібрів з допусками, а для сит - нормовані розміри отвору (комірки) і відхилення від цих розмірів. Але головною відмінністю цього обладнання від ЗВТ є відсутність показів та значення точності вимірювання, тобто, похибки вимірювань. Тому, виходячи з визначення терміну калібрування, вони не можуть підлягати калібруванню.

MODERN METHODS OF CONTROLLING TIGHTNESS OF SHELLS OF THE HEAT ELEMENT

Khomiak Eduard Anatoliyovych

Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy

Kharkiv, Ukraine

eakhomiak@gmail.com

Introduction. One of the main parameters of safety of nuclear reactor (NR) of the nuclear power plant (NPP) is the violation of the tightness of shells of heat element (HE), which is the main element of the active area of NR. As the analysis [1 – 6] showed, modern methods of control do not track the dynamics of the process of damage and destruction of the HE shell and do not determine the criteria of the shell's depressurization in the real time mode which is a pressing task [1].

The following **tasks** are solved in the work:

1. Analysis of the existing methods of control of the heat element's tightness.
2. Development of new approaches and requirements to methods of control of the degree of tightness of HE.

Materials. In the work were considered non-destructive methods, which control external and internal structure of shell HE at their operation [2 – 4].

Among the modern methods of control tightness of the shell HE it is possible to mark the following:

1. The capillary methods are based on the capillary penetration of the indicator liquids in the cavity of surface defects. Under the control of these methods, penetrating liquid is applied to the cleaned surface of the parts, which fills the cavity of surface defects. Then the liquid is removed, and the part that remains in the empty defects are detected by the help of a prolanger, which forms an indicator picture. Capillary flaw detection is not possible to use when monitoring HE in the process of operation [2, 3]. The process of detecting surface defects by the capillary method is shown schematically in the speaker in fig. 1.

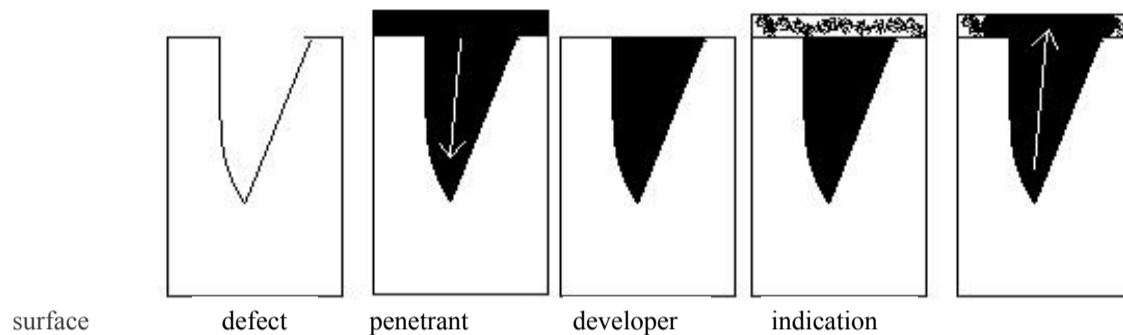


Fig. 1. The Control scheme of the capillary methods

2. The mas-spectrometric method is based on the use of the amount of helium as an indicator gas, which is injected under the shell of the HE, so with its help it is possible to reveal the process of the shell's depressurization, by the percentage content in the heat element exceeding the norm [5].

The principle of the control of the HE tightness with the gas-filled chamber method is shown in Fig. 2.

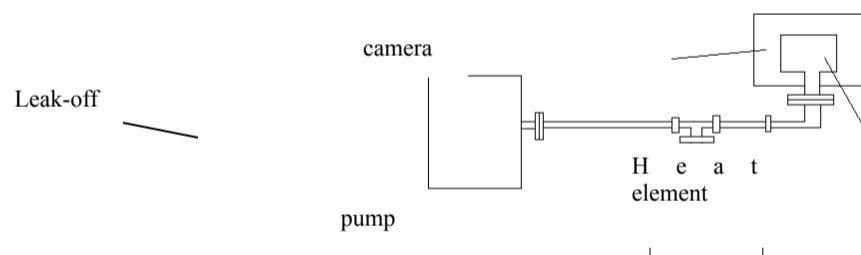


Fig. 2. Structural and functional scheme of gas-filled chamber method

From Fig. 2. We can see that a leak can determine the relative amount of helium coming from the HE, thus it is possible to identify small holes, cracks in the shell and welded joints of HE. As a drawback it is necessary to note that in the presence of significant size of all-round defects in the shells of HE, this method of control may miss significant indications, as during evacuation of all helium can leave under the shell of HE [5 – 8].

Discussion of results. Analysis of the existing methods of control of heat elements elements of heat elements assemblies of nuclear reactor of the nuclear power plant showed that they are used for control only of the external surface of the material of the shell of the HE and do not take into account changes of the internal structure of the surface of the shell of the HE. For this purpose the method of control on the basis of the machine fractal geometry,

which allows to take into account changes of geometrical parameters (external, internal, diameter and thickness of the shell) of the internal structure of the shell of HE is proposed in the work.

Conclusions: 1. The current methods of control considered do not track the dynamics of the process of damage and destruction of the shell of HE and do not determine the criteria of the shell tightness.

2. The methods under consideration require improvement to determine the depressurization of the heat element shell during its operation in real time mode.

LIST OF USED LITERATURE

1. П. Ф. Буданов, К. Ю. Бровко, Е. А. Хом'як, О. А. Тимошенко, «Удосконалення методу контролю оболонки тепловиділяючого елемента для підвищення безпеки ядерного реактора,» // Вісник Харківського політехнічного інституту, № 1, с. 26-31. 2020.
2. Д. Г. Герасимов, «Разработка технической идеологии построения системы для проверки герметичности теловыделяющих элементов,» Путь науки, с. 52-56. 2017.
3. J. V. Michael, "Nuclear control rod position indication system," U.S. Patent No.: US 10, 020, 081 B2, December 2018.
4. А. В. Алексеев, А. В. Горячев, О. И Дреганов, «Изучение поведения ТВЕЛ реактора ВВЭР-1000 в условиях аварии с потерей теплоносителя,» Сборник трудов по АО ГНЦ НИИАР, с. 12-20. 2017.
5. С. К. Манкевич, Е. П. Орлов, «Метод бесконтактного контроля установки ТВС в ВВЭР,» Атомная энергия, № 1, Т. 122, с. 33-37. 2017.
6. J. I. S. Cho, T. P. Neville, P. Trogadas, "Capillaries for water management in polymer electrolyte membrane fuel cells," International journal of hydrogen energy, pp. 21949-21958. 2018.
7. D. M. Stănică, G. R. Şişman, "Trends in computation a intelligence applied in nuclear engineer in gandnon-destructive examination techniques of nuclear units," 7th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence, pp. 21-24. 2015.
8. M. Trojanowicz, "A review of flow analysis methods for determination of radionuclides in nuclear wastes and nuclear reactor coolants," Talanta, Volume 183, pp. 70-82. 2018.

МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ЯКОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНОЗЕМНОГО ІНВЕСТИВАННЯ В ТУРИСТИЧНІЙ ІНДУСТРІЇ

Яковлєва-Мельник Н., Недавня В.

Дніпровський гуманітарний університет

Україна має величезний туристичний потенціал, який, на жаль, не використовується в повному обсязі. Унікальні природні ресурси, якими володіє Україна, могли б допомогти зайняти нашій державі лідируючі позиції в світовій туристичній індустрії, а це означає – суттєве наповнення бюджету, зайнятість населення, стимулювання швидкого розвитку економіки, що яскраво підтверджує світовий досвід.

Кількість туристів, які відвідують Україну зростає, обсяги наданих послуг теж, але доходи до бюджету від туристичної діяльності зростають меншими темпами. Це зумовлено тим, що темпи і якість зростання не відповідають сучасним світовим тенденціям і реальному туристичному потенціалу нашої країни.

По мірі зростання, туристична діяльність потребує застосування: системного управління бізнесом; встановлення, дотримання і контролювання стандартів якості розміщення, харчування, розваг і т.п., додаткового капіталу.

Важливим документом, що здатен забезпечити підприємству конкуренцію на зовнішньому туристичному ринку, є міжнародний сертифікат ISO 18513. Факт його отримання засвідчує для інвесторів, клієнтів та партнерів, що компанія працює з дотриманням міжнародної системи управління якістю; що бізнес є послідовним в управлінні та наданні послуг клієнтам – це важлива підтримка в зростанні прибутковості та продуктивності підприємства.

Натомість, сьогодні можна впевнено говорити, що відсутність застосування інтегрованих систем менеджменту на підприємстві перешкоджають іноземній інвестиційній діяльності, через складність чіткого кількісного визначення можливого ефекту від покращення привабливості туристичного об'єкта після вкладення в нього інвестицій; відсутність якісної інформації про туристичні регіони; нерозвиненість загальної інфраструктури, особливо в рекреаційних територіях; корумпованість, нестабільність, відсутність гарантій на державному та місцевих рівнях.

Зважаючи на особливості сфери туризму, варто враховувати і специфічність інвестиційної діяльності в туризмі. В сфері туризму можуть існувати форми і методи інвестування, які не піддаються приведенню до комерційних показників вигоди. Тому потребують глибокого аналізу системи джерел, видів, методів, форм та результатів інвестування.

Стратегічними цілями інвестиційної політики в галузі туризму повинні бути:

- створення ефективного регулювання та законодавчої бази щодо іноземного інвестування в туристичному бізнесі;
- безумовне забезпечення міжнародних стандартів у сфері туристичної діяльності та отримання відповідних сертифікатів туристичними компаніями;
- формування привабливого туристичного іміджу України в світі, найповніше використання культурних і природних ресурсів України;
- стимулювання приливу капітальних вкладень у реконструкцію і будівництво туристичних комплексів, санаторіїв, готелів, що відповідатимуть міжнародним стандартам та інше.

Список використаних джерел

1. Чорна Н. Система управління якістю як інструмент удосконалення менеджменту туристського підприємства. 2021. № 28. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-28-14> (дата звернення: 25.10.2021).
2. Vovk K. Management of the development of scientific tourism. «Сучасні проблеми менеджменту»: збірник матеріалів XIV Міжнародної науково-практичної конференції. К.: НАУ, 2018. С.49-51.
3. International Organization for Standardization. URL: <https://www.iso.org/>. (дата звернення: 25.12.2021).

АНАЛІЗ СТАНУ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ

Янушкевич Д. А.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Еволюція розвитку робототехніки показує, наскільки швидким є розвиток даної галузі. Від появи першого робота, який міг виконувати самі прості операції, до масового виробництва робототехнічних систем пройшло не більше 70 років. Для останнього десятиліття характерним є зростання уваги до проблем створення робототехнічних систем та комплексів (РТС), призначених для гуманітарного розмінування.

Гуманітарне розмінування – це заходи, які проводяться з метою ліквідації небезпек, пов'язаних із вибухонебезпечними предметами (ВНП), включаючи нетехнічне та технічне обстеження територій, забруднених ВНП, їх картографування, маркування, пошук, ідентифікація та знешкодження, здійснення оцінювання якості розмінування тощо. Для здійснення гуманітарного розмінування характерним є зростання уваги до проблем створення та застосування РТС. Це обумовлюється намаганням усіх країн світу до збереження людського життя, в контексті якого використання РТС дозволяє досягти позитивних результатів. Крім того, ця тенденція пояснюється стрімким розвитком новітніх технологій в інформаційній сфері, тобто «роботизація» різноманітних напрямів діяльності людини відповідає змісту сучасних концепцій постіндустріального суспільства на базі концепції Industry 4.0.

Роботи по створенню РТС призначених для гуманітарного розмінування ведуться в Україні та за кордоном [1]. Аналіз літературних джерел показав, що в даний час в Україні відсутні нормативні документи на РТС, які стосуються питань розробки, проектування, випробувань, класифікації РТС тощо. В Україні діють тільки 4 національних стандарти, які встановлюють вимоги щодо безпечності промислових роботів та роботів для персонального догляду. Тому проблема розробки нормативних документів на РТС, призначених для гуманітарного розмінування є актуальним завданням.

Згідно стандарту ISO 8373:2012 «Robots and robotic devices – Vocabulary», робототехнічний комплекс (система) – це комплекс (система), що складається з одного або кількох роботів, їх робочих органів та будь-яких механізмів, обладнання, приладів або датчиків, що забезпечують виконання роботом функціонального призначення (завдання). Згідно цього ж стандарту, РТС для гуманітарного розмінування відносяться до професійних сервісних роботів. Міжнародні організації по стандартизації (IMAS, ISO, IEC, ASTM, IEEE, ANSI) виділяють наступні групи стандартів на РТС, якими слід керуватися [2]:

- загальні положення у галузі робототехніки та гуманітарного розмінування;
- стандарти на терміни та визначення понять та класифікації роботів;
- стандарти безпеки;
- стандарти для промислові, сервісні роботи, які включають також РТС військового та спеціального призначення та гуманітарного розмінування;
- стандарти на робототехнічні засоби, які застосовуються у медицині;
- стандарти на безпілотні системи;
- стандарти взаємодії та інтерфейсу та методи випробувань;
- стандарти на робототехнічні засоби спеціального призначення;

– стандарти на застосування РТС та методи їх випробувань.

Вирішення цієї проблеми можливо здійснити шляхом розробки національних стандартів на РТС, або прийняття в Україні міжнародних і європейських стандартів як національних.

Список використаних джерел

1. Янушкевич Д., Іванов Л. Роботизовані засоби спеціального призначення: аналіз міжнародних нормативних документів. *Виробництво & Мехатронні Системи 2021. Матеріали V-ої Міжнародної конференції, Харків, ХНУРЕ, 21-22 жовтня 2021 р. С. 176-179.*
2. Aggregated Standards List. URL: <http://robotistry.org/standards/StandardsList.html>.

СУЧАСНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ НА БАЗІ КОНЦЕПЦІЇ QUALITY 4.0

Янушкевич Д. А.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Одним із напрямів розвитку систем управління якістю продукції є розвиток систем управління на базі концепції *Industry 4.0*. *Industry 4.0* – поняття, що означає розвиток і злиття автоматизованого виробництва, обміну даних і виробничих технологій в єдину саморегульовану систему, з якнайменшим або взагалі відсутнім втручанням людини у виробничий процес [1]. До ключових технологій *Industry 4.0* відносяться: штучний інтелект, Інтернет речей (*IoT*), роботизація та колаборизація, розумний завод (*Smart Factory*) тощо.

Система управління якістю знаходиться в постійному розвитку. Під впливом цифрових технологій та впровадження стандартів серії ISO:9001, ведення паперового документообігу системи управління якістю (СУЯ) стає недостатнім для забезпечення постійного покращення. На даний час здійснюється перехід від традиційної концепції СУЯ до концепції Quality 4.0. В рамках СУЯ сучасного підприємства ставляться завдання щодо впровадження таких інструментів, як електронний документообіг, програмне моделювання бізнес-процесів, застосування електронних документів, застосування аналітики та штучного інтелекту, обробка та аналіз великих баз даних (*Big data*), впровадження ключових показників ефективності (*KPI*).

Термін Quality 4.0 вперше був використаний компанією LNS Research у 2017 р. і мав на увазі сукупність новітніх практик та інструментів менеджменту якості, що застосовуються в рамках четвертої промислової революції [2].

У сучасному світі настав етап *Industry 4.0*, який передбачає впровадження цифровізації, об'єднання людських ресурсів, технологій, обладнання та даних у єдиному віртуальному просторі.

Основні складові концепції Quality 4.0 включають:

1. Дані (*data*). Прийняття рішень на основі даних включає такі аспекти даних: обсяг, різноманітність, швидкість, достовірність та прозорість.
2. Аналітика (*analytics*). Аналітика ділиться на 4 категорії: описова, діагностична, передбачувальна, приписувальна.
3. Взаємодія (*connectivity*). Це поняття включає взаємодію людей, виробів, кінцевих пристроїв та процесів.
4. Співпраця (*collaboration*).
5. Розробка додатків (*app development*).
6. Масштабованість (*scalability*).

7. Системи управління (management systems).
8. Відповідність вимогам (compliance).
9. Культура (culture).
10. Лідерство (leadership).
11. Компетенції (competency).

Етапами реалізації принципів концепції Quality 4.0 є:

1. Перехід на електронний документообіг та автоматизація управління.
2. Автоматизація бізнес-процесів та застосування технологій Quality 4.0 під час роботи із зацікавленими сторонами.
3. Проведення збору, обробки та аналізу даних у рамках контролю СУЯ.
4. Застосування ризик-орієнтованого мислення згідно вимог стандарту ІЕС 31010:2019.
5. Розробка рішень щодо постійного поліпшення системи.

Таким чином, концепція Quality 4.0 не замінює традиційні методи управління якістю, що розвиваються в рамках систем управління якістю підприємств, а будується та вдосконалюється на їх основі.

Список використаних джерел

1. Янушкевич Д. А., Іванов Л. С. Розвиток систем управління якістю підприємств на базі концепції Industry 4.0. *Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, Комп'ютерно-інтегровані технології автоматизації технологічних процесів на транспорті та у виробництві, Харків, ХНАДУ, 2021. С. 109-114.*
2. Dan Jacob. What is Quality 4.0. URL: <https://blog.lnsresearch.com/quality40>.

ЗАСТОСУВАННЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИХ ПІДХОДІВ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Волівач А.П., кандидат технічних наук

Київський національний університет технологій та дизайну

Хімічева Г.І., доктор технічних наук, професор

Київський національний університет технологій та дизайну

Міжнародний досвід доводить, що застосування ризик-орієнтованих підходів для забезпечення якості будь-яких процесів або надання будь-яких послуг є дієвим механізмом підвищення їх якості та конкурентоспроможності.

В Київському національному університеті технологій та дизайну (КНУТД) протягом останніх десяти років проводяться комплексні дослідження щодо впровадження кваліметричних та ризик-орієнтованих підходів для оцінювання та забезпечення якості освітньої діяльності. Для цього використовуються принципи, методи та підходи, що базуються на вимогах стандартів.

В університеті, для оцінювання ризиків освітньої діяльності було розроблено (на основі вимог стандартів ДСТУ ISO 21001, ДСТУ ISO 31010) покроковий алгоритм. Детальний опис алгоритму наведено в працях [1, 2].

Алгоритм складається з двох блоків та дозволяє ідентифікувати ризики, проводити їх якісний аналіз, отримувати кількісну оцінку та розробляти і впроваджувати організаційно-технічні заходи щодо мінімізації їх впливу (наприклад, електронний каталог).

В ході досліджень було встановлено, що найбільш придатними для оцінювання ризиків освітньої діяльності є методи: «Мозковий штурм», «Делфі» та «Аналіз небезпечних чинників і критичні точки контролю». Вони дозволяють досліджувати складові освітньої діяльності, визначати ризики, класифікувати їх за певними ознаками та проводити їх документування.

Як правило, для оцінювання освітніх складових заклади вищої освіти використовують експертні методи. Для підвищення ефективності їх застосування було розроблено методичні рекомендації щодо використання комп'ютерної програми «Програмний комплекс «Експерти ЗВО»» [3].

Програма написана мовою програмування PHP (Hypertext Preprocessor), з використанням Laravel framework. Перевагою даного програмного комплексу є те, що в його основу покладено систему професійно-орієнтованих критеріїв, які враховують вимоги стандарту ДСТУ ISO 21001, що відображають специфіку освітньої діяльності закладів вищої освіти та ліцензійні вимоги МОН України.

Для оперативного вирішення питань, пов'язаних з розробленням і впровадженням організаційно-технічних заходів щодо зменшення впливу ризиків, було розроблено електронний каталог [4]. Даний каталог побудовано на вимогах стандартів ДСТУ ISO 21001 та ДСТУ ISO 31010 у вигляді реляційної бази даних. В основу каталогу покладено: метод аналізу ієрархій, дерево цілей, ідентифікацію та класифікацію ризиків.

Практичне використання отриманих результатів в цілому дозволяє підвищити ефективність та результативність освітньої діяльності. Це надалі позитивно впливає на компетентності майбутнього фахівця і робить його більш конкурентоспроможним на внутрішньому та зовнішньому ринку праці.

Список використаних джерел

1. Науковий твір «Алгоритм оцінювання ризиків на основі вимог стандарту ДСТУ ISO 31010:2013» : а. с. / А.П. Волівач, Г.І. Хімичева. – № 97089. - 2020. – № 58.
2. Хімичева Г.І. Assessment of the learning process risks at higher educational institutions in accordance with the DSTU ISO 31010: 2013 requirements / Г.І. Хімичева, А.П. Волівач // New stages of development of modern science in Ukraine and EU countries: monograph / edited by authors. – 3rd ed. – Riga, Latvia : "Baltija Publishing". – 2019. – P. 268 – 289.
3. Комп'ютерна програма «Програмний комплекс «Експерти ЗВО» для формування експертних груп в освітній галузі» (скорочена назва «Експерти ЗВО») : а. с. / А.П. Волівач, Г.І. Хімичева. – № 95933. – № 57.
4. Khimicheva G. Principles and approaches to building an electronic catalog of education activity risks / G. Khimicheva, A. Volivach // Innovative Solutions in Modern Science. New York. Publisher TK Meganom. : LLC. – 2020. – 5(41). – P. 97 – 109.

ВИКОРИСТАННЯ КОРОТКОСТРОКОВИХ ВЕБ-КВЕСТІВ НА ДИСТАНЦІЙНИХ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ ЗАПОРІЗЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Макеева Л.В., Громоковська Т.С., Попазова О.О., Зідрашко Г.А., Потоцька О.І.

Запорізький державний медичний університет

Сучасні реалії дистанційного навчання стимулюють до використання нових педагогічних та інтерактивних методів та технологій.

Згідно назви, короткострокові веб-квести повинні бути завершені протягом невеликої кількості часу і в нашому випадку становить 30 хвилин. Вони проводяться на початку заняття, що також дає змогу перевірити рівень підготовки студентів до заняття. При проведенні веб-квестів під час вступного слова викладач надає загальну інформацію про квест. Саме тут викладач формулює керівне питання, що спрямовує курс веб-квесту.

Наступним кроком є надання академічно інтригуючого завдання. Завдання по суті є метою навчання, яку студенти намагаються досягти. Викладачами нашої кафедри формуються такі завдання, які допоможуть студентам евристичним шляхом зрозуміти взаємозв'язок гістологічної будови тканин та органів з їх відповідними функціями. Виконання такого завдання керуватиме всім процесом квесту. Також на цьому кроці надаються критерії оцінювання завдання. Оцінювання студентів є індивідуальним.

Після цього студенти отримують список посилань на онлайн ресурси з відкритим доступом (наприклад histologyguide.com, histology.medicine.umh.edu), корисні для виконання завдання. Учні повинні виконати завдання, надані викладачем. Сам процес виконання завдання супроводжується чіткими вказівками та поясненнями для використання відповідних інструментів.

На етапі оцінювання завдання викладач відзначає індивідуальну продуктивність студентів згідно розроблених критеріїв.

Веб-квест закінчується висновком, який дає можливість для роздумів і викладачу, і учням. Тут переосмислюються знання, отримані протягом процесу і узагальнюються результати проведеної роботи. Це дає можливість використати отримані знання, уміння та навички для вирішення міждисциплінарних питань.

Як висновок, використання веб-квестів сприяє підвищенню мотивації студентів, індивідуалізації навчання.

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ

Артюх С.М.

Українська інженерно-педагогічна академія

На сьогоднішній день освіта, у тому числі і вища, суттєво впливає на формування майбутнього потенціалу будь-якої держави та її соціально-економічний рівень. Сучасний заклад вищої освіти здійснює випуск фахівців, які поповнюють кадровий склад підприємств і організацій різних галузей промисловості та форм власності. Саме тому, підвищення якості освітніх послуг є першочерговим завданням, якщо зважати на те, що заклад вищої освіти (ЗВО) сьогодні функціонує в умовах конкуренції [2].

Процес управління якістю освітніх послуг реалізується ЗВО через систему управління якістю послуг, що в загальному вигляді представлена на рис. 1.

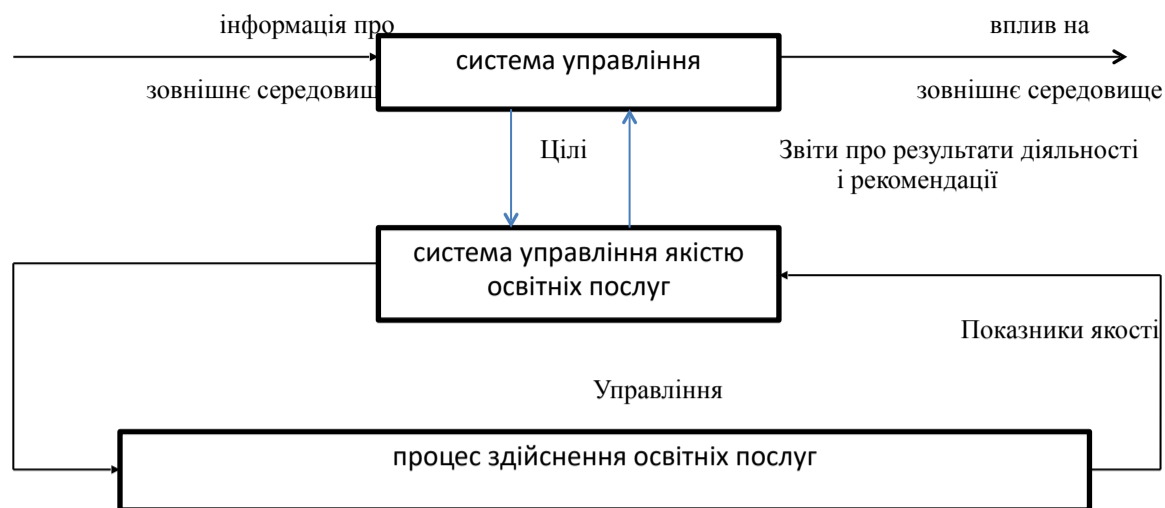


Рис. 1. Система управління якістю освітніх послуг

Отже, якість освітніх послуг це з одного боку відповідність цілям вищої освіти, а з іншого – відповідність вимогам споживачів. Відповідність освітніх послуг ЗВО цілям освіти означає, що рівень знань випускників відповідає вимогам стандартів освіти. В цьому випадку основними показниками якості освітніх послуг вважаються: релевантність (відповідність результатів навчання соціальним очікуванням, а також потребам держави та суспільства); результативність (відповідність результатів навчання встановленим стандартам освіти); ефективність (прийнятні витрати для досягнення мети освіти). Підхід до оцінки якості освітніх послуг ЗВО через відповідність цілям вищої освіти і вимогам споживачів обумовлений наявністю відмінностей, які містяться у стандартах освіти та побажаннями роботодавців (стейкхолдерів) [1]. Адже характеристики підготовки фахівців у відповідності до вимог стандартів не в повній мірі відповідають реальним вимогам професійної практики, оскільки спостерігається перевага з боку теоретичних знань, а не практичних навичок.

Таким чином, з позицій системного підходу підвищення ефективності діяльності закладу освіти неможливо здійснити без удосконалення якості освітніх послуг, яка в свою чергу ґрунтується на фактичних показниках та спрямована на підвищення ефективності діяльності закладу вищої освіти. Оцінка якості освітніх послуг складається з внутрішньої оцінки якості з точки зору умов організації освітнього процесу і зовнішньої оцінки якості з точки зору професійних знань, практичних навичок, які потребує роботодавець. Іншими словами, заходи з підвищення якості освітніх послуг будуть ефективними лише якщо будуть враховувати співвідношення фактичної оцінки якості і очікуваної оцінки, отриманої експертним шляхом. Тобто буде визначено, наскільки відповідають результати навчання очікуванням роботодавців (стейкхолдерів) та закладу вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Линьова І. Забезпечення якості вищої освіти – стратегічний пріоритет розвитку системи освіти України. Проблеми сучасної педагогічної освіти. *Педагогіка і психологія*. 2013. № 40. С. 115–121.
2. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. Київ: Ленвіт, 2006. 35 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Хімичева Г.І., Дзюба О.О.

Київський національний університет технологій та дизайну

В Україні згідно статистичних даних налічується понад 280 закладів вищої освіти [1]. На жаль майже всі вони знаходяться в старих приміщеннях, які не відповідають вимогам комфортності за параметрами мікроклімату.

Згідно міжнародного стандарту офісні приміщення, до яких відносяться і приміщення закладів вищої освіти (ЗВО) поділяються на п'ять класів. Приміщення класів А та В мають систему кондиціонування, централізованого опалення та систему руху повітря. Проте кількість таких приміщень є досить незначною. Основний фонд приміщень ЗВО відносять до класів С, D, E, які мають нижчий рівень комфортності і потребують розроблення та впровадження систем контролю мікроклімату. Детальний опис класів приміщень наведено у статті [2].

Забезпечення функціонування ЗВО в межах комфортних умов праці (за параметрами: температура, вологість, освітлення) є важливим чинником їх ефективного та конкурентоспроможного існування. Проте вирішення даних завдань потребує розроблення та впровадження вимірювальних систем на основі застосування Інтернет технологій. Такий підхід дозволяє дистанційно проводити моніторинг та приймати організаційно-технічні заходи щодо їх дотримання в межах нормованих значень.

На даний час існує досить велика кількість різних систем контролю і моніторингу параметрів мікроклімату, що розроблені фірмами Siemens та Mitsubishi. Проте згідно [3] їх рекомендують використовувати для виробничих приміщень. В роботі [4] наведено принципи методи та підходи, які доцільно застосовувати при побудові систем контролю офісних приміщень, і які на наш погляд, можна використати для ЗВО.

Проведений в ході дослідження аналіз доводить, що у переважній більшості існуючих сенсорів немає можливості зберігати дані на віддаленому сервері з метою своєчасного доступу до них та дистанційного моніторингу. Проте вирішити дане питання можна шляхом використання хмарних технологій, зокрема протоколів JSON (Java Script Object Notation).

Враховуючи те, що аудиторії та лабораторії являють собою приміщення закритого типу, а студенти проводять в них досить велику кількість часу (від 4 до 6 годин щодня) виникає питання щодо стану повітря, зокрема швидкості руху повітря, його температури та відносної вологості повітря. Автори праці [5] пропонують для цього використовувати платформу на основі Інтернет речей і вимірювати якість повітря за показником «частин на мільйон». В пристрою покладено технологію передачі даних на веб-сервер в режимі реального часу. Платформа Інтернету речей ThingSpeak дозволяє зберігати та відображати дані щодо параметрів якості повітря у вигляді графіків температури, вологості, вмісту вуглекислого газу в повітрі тощо.

Список використаних джерел

1. Заклади вищої та фахової передвищої освіти (2020) – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/osv_rik/osv_u/vuz_u.html
2. Ganna Khimicheva, Oleksii Dziuba Selection and justification of comfortable microclimate parameters for office premises: Innovative Solutions In Modern Science No 4(48), 2021 – p.49-65

3. Вермезан О. Інтернет речей: конвергентні технології для інтелектуальних середовищ і інтегрованих екосистем / О. Вермезан, П. Фресса. – Данія, 2015. – 363 с. – (River Publishers).

4 Ganna Khimicheva, Oleksii Dziuba Background for developing the parameter control system of the comfort zone of office premises: Development of scientific, technological and innovation space in Ukraine and EU countries. – 3rd ed. – Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2021. – p. 101-117.

5. Jun Ho Jo, Byung Wan Jo, Jung Hoon Kim, Sung Jun Kim, Woon Yong Han, "Development of an IoT-Based Indoor Air Quality Monitoring Platform" [Електронний ресурс], Journal of Sensors, vol. 2020, Article ID 8749764, 14 pages, 2020. Режим доступу: <https://doi.org/10.1155/2020/8749764>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ НАПІВПРОВІДНИКОВОГО ШАРУ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Кирисов І. Г.

Українська інженерно-педагогічна академія

На сьогоднішній день в Україні дуже активно розвивається сонячна енергетика. В Україні налічується 875 промислових СЕС та майже 30000 домогосподарств в яких встановлено сонячні батареї. На сьогодні найбільш поширені сонячні батареї на основі моно- і полікристалічного кремнію, на долю яких доводиться 80% світового ринку виробництва сонячних батарей.

Термін експлуатації сонячних батарей, який встановлює виробник, складає 20-25 років. Як показує практика експлуатації, вже через 2 роки у сонячних батареях починають знижуватися вихідна потужність від 10 до 40% і як наслідок знижується ККД. Зниження вихідної потужності відбувається через дії певних факторів, які впливають на сонячні батареї під час виробництва і експлуатації.

До основних факторів, які впливають на продуктивність та термін роботи сонячної батареї відносяться:

1. Якість та матеріал виготовлення фотоелектричного модуля
2. Якість герметизації панелі захисною плівкою
3. Правильність встановлення фотоелектричного модуля відносно оптимального кута потрапляння сонячних променів.
4. Вплив погодних умов (підвищена вологість і температура, їх коливання)
5. Випадкові механічні пошкодження.

Основним елементом сонячної батареї в якому відбувається перетворення сонячного випромінювання в електричну енергію є фотоелектричний перетворювач.

При дії на поверхню фотоелектричний перетворювача зовнішніх і внутрішніх чинників, відбуваються фізичні процеси, які призводять до утворення дефектів у виді: локальних неоднорідностей, мікропор, мікро і макротріщин.

Для розрахунку основних електрофізичних параметрів сонячної батареї, необхідно враховувати реальну площу сприймаючої поверхні напівпровідникового шару фотоелектричного перетворювача.

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ІНВЕСТИЦІЙ І ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИТРАТ ПРИ ІНВЕСТУВАННІ КОШТІВ У СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Обиденнова Т.С., Дегоєва Ю.П.

Українська інженерно-педагогічна академія

Для того, щоб керівництво підприємства виділило кошти на впровадження системи менеджменту інформаційної безпеки (далі – СМІБ) адекватну кількість коштів, керівник Служби безпеки повинен обґрунтувати необхідність інвестицій у безпеку підприємства – представити керівництву задокументовану стратегію системи захисту, що базуватиметься на попередньому аналізі інвестицій і оцінці ефективності витрат.

Згідно із загальною класифікацією [1], методи оцінки ефективності умовно поділяються на три групи: фінансові (традиційні, кількісні), якісні (евристичні) методи і методи непевного характеру. Для оцінки економічної складової ефективності проектів в світовій практиці найчастіше використовують основні показники фінансової групи. Проте, дана група методів не дозволяє адекватно оцінити реальний економічний ефект реалізації проекту комплексу засобів захисту інформації.

Затратні методи оцінки можна застосувати тільки в динамічних умовах. При цьому відсутність статистичних даних в силу обмеженого доступу не дозволить інвестору провести обґрунтований розрахунок ризиків СМІБ. Дана група методів передбачає порівняння оцінюваного проекту з уже реалізованими.

Блок евристичних методів пропонує комплексний підхід до оцінки, однак має свої недоліки при оцінці проектів СМІБ. Методи спираються на результати аналізу експертних груп. Проте в умовах СМІБ результати роботи експертної групи в значній мірі суб'єктивні, тому що не дають об'єктивної оцінки стосовно реальних ризиків. Ці недоліки характерні для всієї групи емпіричних методів оцінки.

Група імовірнісних методів оцінки пропонує завчасне впровадження специфічних систем управління якістю в компанії та вимагає значних витрат фінансових, трудових і тимчасових ресурсів і направлені не стільки на оцінку окремих проектів, скільки на загальне керівництво діяльністю підприємства. Група цих методів підходить тільки для дорогих довгострокових проектів [2].

Специфіка найбільш поширеного в Україні підходу до інвестування в побудову СМІБ зводиться до розрахунку ризиків порушення інформаційної безпеки, на основі якого дається оцінка про безперервність функціонування інформаційних процесів підприємства і коефіцієнта внутрішньої норми рентабельності інвестицій. При використанні такого підходу до оцінки витрат в інформаційну безпеку підприємства компанії, на практиці, визначають різні рівні ризиків: допустимий, критичний, неприпустимий, стабільний.

В якості вирішення проблеми підвищення ефективності інвестицій в інформаційну безпеку підприємства існує досить новий підхід оцінки інвестицій в інформаційну безпеку, яка заснована на застосуванні формалізованої моделі [6]. Перевагою даної моделі є отримання інтегрального критерію ефективності інвестицій в інформаційну безпеку унаслідок розрахунків.

Перевагою запропонованої моделі інвестицій в створення СМІБ є повна формалізація, можливість проведення комплексної оцінки витрат та визначення інтервалів часу між змінами інвестицій в безпеку. Обрана модель оцінки ефективності інвестицій в СМІБ базується на попередньому аудиті, оцінці ризиків та підвищує ефективність інвестування.

Список використаних джерел.

1. Дегтяр О. А. Методологічні підходи до розроблення та ухвалення раціональних управлінських рішень у сучасному менеджменті. *Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування*. 2017. №1.
2. Оцінка ефективності управлінських рішень – [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://lektsii.org/11-75384.html>

ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМАХ РОЗПОДІЛЕНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Черевик Ю.О.

Українська інженерно-педагогічна академія

В сучасній енергетиці України іде процес розвитку нових технологій, впроваджуються інформаційні і діагностичні системи, нові засоби вимірювань і управління. На даний момент перед споживачами енергії постав вибір: орієнтуватися на централізовані джерела або використовувати автономну енергетику[1].

Джерела енергії для систем розподіленої генрації можна поділити за рівнем впливу факторів навколишнього природного середовища, які важко контролювати та первинними енергоносіями на:

– відновлювані джерела енергії з слабо-керованим генеруванням – використовуються ресурси, які значно відрізняються залежно від погодних умов (вітрові електростанції (ВЕС), сонячні електростанції (СЕС) та часу доби;

– відновлювані джерела енергії з керованим генеруванням – використовуються ресурси, що мають стабільне генерування протягом певного проміжку часу (малі гідроелектростанції (МГЕС), біогазові, геотермальні установки);

– не відновлювані джерела з керованим генеруванням – використовуються в основному традиційні джерела енергії, але повинні мати абсолютно керований процес генерування (парогазові та газотурбінні установки (ПГУ, ГТУ), когенераційні установки (КГУ)).

ПрАТ «Національна енергетична компанія „Укренерго“», як оператор системи передачі сьогодні зіткнувся з двома проблемами:

1. Персонал компанії не може отримати інформацію в реальному часі, необхідну для проведення оперативних розрахунків, бо існує проблема застарілого обладнання електромереж всіх рівнів.

2. Розвиток в Україні альтернативної енергетики, в тому числі вітрових та сонячні електростанцій дозволяє отримувати енергію, генерування якої носить стохастичний характер та потребує відповідного прогнозування та забезпечення балансування в енергосистемі.

По-перше НЕК «Укренерго» планує вирішити вказані проблеми за допомогою впровадження елементів Smart Grid [3] та пропонує план розвитку системи передачі енергії на 2020 – 2029 роки:

1. Процес входження Укренерго до ENTSO-E та подальше синхронне об'єднання ОЕС України з електромережами Європейського Співтовариства;

2. Виконати ряд початкових проектів метою яких є тестування технологій забезпечення гнучкості енергобалансу та створення реальних можливостей на шляху переходу галузі на відновлювані джерела енергії;

3. «Tractebel Engineering S.A.» (Бельгія) та УК «Метрополія» (Україна) почали співпрацювати для реалізації проекту «Технології моніторингу та управління в розумних мережах» [4].

На даний момент відбувається узгодження з Міжнародним банком присудження контракту учаснику Консорціум Siemens AG (Австрія) та ДП «Сименс Україна» щодо впровадження пропозицій «Модернізація SCADA» та «Система моніторингу перехідних режимів (WAMS)» [5]. Окремо можна відзначити технологію Demand Response, що дозволяє залучати до роботи регулювання енергосистеми кінцевих споживачів [6]. Для того, щоб енергетичний ринок України міг використати перспективи, які створюють розподілені енергетичні технології (далі – РЕТ), повинна бути сформована відповідна цифрову інфраструктура. А саме:

1. Спонування до масового впровадження цифрових технологій у енергетиці (диджиталізації).
2. Стимулювання Smart Grid проєктів дозволить на порядки збільшити використання РЕТ в Україні.
3. Розробка технічних стандартів та інтерфейсів.

Література

1. Кудря С.О. Потенціал розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії. Модуль 23- К.: ЮНІДО, 2015. – С.19.
2. Системи Smart Grid: проблеми та актуальність для України. <https://cutt.ly/Qt5ZJXZ>
3. Інтернет вещей: идеи для стартапов <https://www.slideshare.net/intelsoftwareru/iot-meetup-sk>
4. ТРЕТЯК Я. Галузі майбутнього: «розумні» міста та будинки. <https://mind.ua/publications/20188390-galuzi-majbutnogo-rozumni-mista-ta-budinki>
5. Demand response. https://en.wikipedia.org/wiki/Demand_response

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУР БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ ОЦІНЦІ БЕЗПЕЧНОГО СКАФФОЛДІВ НА ОСНОВІ ГІДРОКСИПАТИТУ

Чернобровченко В.С.¹, Дядюра К.О.²

¹Сумський державний університет

²Національний університет «Одеська політехніка»

Біоматеріали відрізняються між собою за хімічним складом, біологічним механізмом дії та іншими характеристиками. Через це кожен кістковий замітник має свої переваги та недоліки і виникають ризики біосумісності при використанні.

Клінічні випробування (КВ) допомагають у дослідженні та підтвердженні безпеки відкритих препаратів на певних групах пацієнтів. Але вони зазвичай стикаються з багатьма проблемами які стосуються дотримання протоколу, реєстрації пацієнтів, прозорості, відстежуваності, цілісності даних та вибіркової звітності.

Особливості технології блокчейн, такі як походження даних, прозорість, децентралізована перевірка транзакцій та незмінність, можуть допомогти компенсувати суворі проблеми управління даними (наприклад, набір пацієнтів, постійний моніторинг, управління даними, а також аналіз даних та точна звітність) у клінічних випробуваннях (КВ). Реєстрація пацієнта та налаштування особистого профілю в блокчейн-структурі представлена на рис.1.

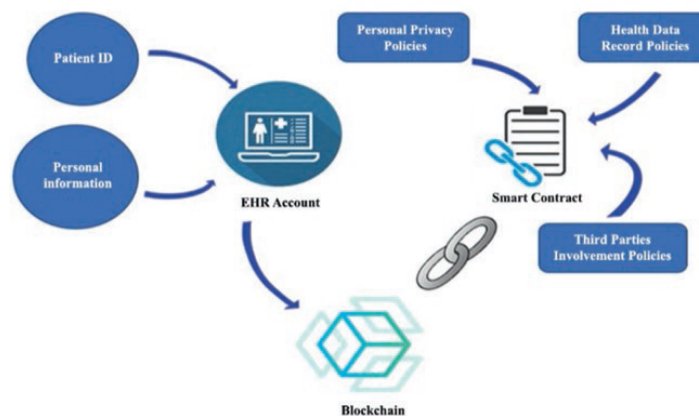


Рис. 1 - Реєстрація пацієнта та налаштування особистого профілю.

Запропонований процес передачі медичної інформації в блокчейні складається з 5 кроків:

1. Реєстрація. В клініці реєструється пацієнт, записуються його персональні дані, встановлюється смарт-контракт зі страховою компанією. Пацієнт – основна сторона, що отримує лікування з особистими даними. Інформація про лікування, використання препаратів вводиться лікарями. Смарт-контракт укладається, коли пацієнти виконують певні умови договору страхування, щоб сплатити хірургічні збори. Смарт-контракти - це контракти, що самовиконуються, в мережі блокчейн. Контракти перетворюються на комп'ютерний код, зберігаються та виконуються мережею блокчейнів.

2. Обстеження. Проводиться медичне обстеження пацієнта, результати передаються виробнику. Тут можуть знадобитися деякі зображення, такі як МРТ-сканування, щоб визначити стан пацієнтів.

3. Виготовлення. Виробник проектує, виготовляє імплантат та оцінює ризики згідно стандартів ISO 14971 та ISO 14040:2006. Оцінка життєвого циклу – це інструмент для оцінки екологічних аспектів та потенційних аспектів, пов'язаних із продуктом. Проводиться шляхом складання переліку входів та виходів, оцінки впливу на навколишнє середовище, а також впливу входів та виходів і інтерпретації результатів щодо цілей дослідження. Результати повідомляються контролюючим органам;

4. Доклінічні дослідження. Матеріал проходить доклінічне випробування в лабораторії, результати повідомляються контролюючим органам. Медичні вироби тестуються на цитотоксичність, генотоксичність, сенсibiliзацію, подразнення тощо

5. Імплантування. Матеріал імплантується пацієнту (Рис. 2).

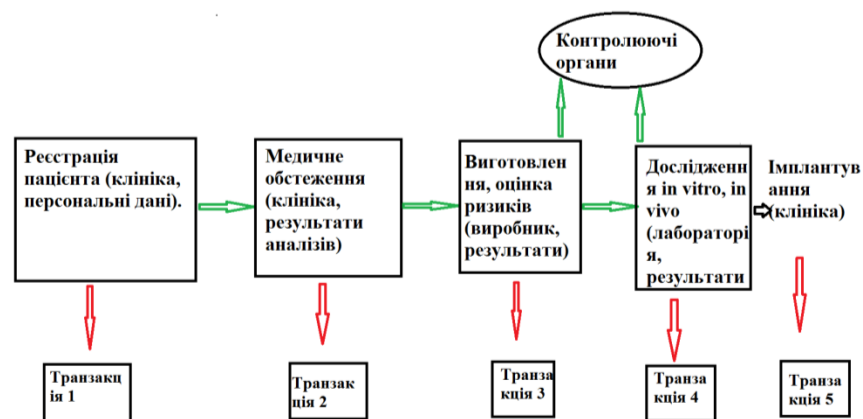


Рис. 2 – Запропонований блокчейн-процес.

Розроблена структура даних включає контролюючі органи та лабораторію доклінічних досліджень. Це дозволяє всім учасникам технології блокчейн ефективно взаємодіяти та оцінювати безпеку імплантатів протягом усього їхнього життєвого циклу.

Запропонована блокчейн-мережа для скафолдів на основі гідроксиапатиту і надалі структура буде вдосконалюватися для покращення інтеграції її в хірургії кісткових замінників.

ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ В УМОВАХ КАРАНТИНУ

к.мед.н., доцент, Федосєєва Ольга Віталіївна, к.мед.н., доцент, Таврог Маріанна Львівна, к.мед.н., доцент,
Зідрашко Галина Анатоліївна, асистент, Хитрик Аліна Йосипівна

Запорізький державний медичний університет

Кафедра гістології, цитології та ембріології

У сучасних умовах інтерактивні методи викладання набувають особливої актуальності, зв'язку, з пандемією коронавірусу, що розвинулася в останні роки, і необхідністю вести академічний процес дистанційно. Серйозним мінусом (особливо для медичних вузів) стало призупинення студентських практик. Інженерно-технічні компанії працюють над тим, щоб забезпечити повноцінну менторську підтримку для студентів навіть за таких умов. Стало можливим розміщувати освітні матеріали на платформах для дистанційного навчання, завдяки чому новий формат роботи не сприймається як знеособлений урок чи начитування матеріалу. Цей напрямок роботи має явну перевагу - економія часу на дорогу і можливість продовжувати освітній процес в умовах карантину.

Проте, є й проблеми, які виявилися за умов карантину та його необхідно вирішувати з допомогою нових методичних прийомів у сфері інтерактивних методик.

Насамперед, ми зіткнулися з необхідністю тотального володіння сучасними цифровими технологіями, академічною недобропорядністю студентів. Ще одна проблема – розробка нових методів оцінювання, які унеможливили б студентські несумлінні практики. Наш колектив працює над тим, щоб створити дієву систему методичних прийомів та оцінювання, яка б допомогла забезпечити академічну доброчесність та сформувати відповідну культуру студентів.

СТАНДАРТИЗАЦІЯ ВИХІДНИХ КОНТУРІВ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС

к.т.н. Мельник В.Є.

Державний науково-дослідний інститут МВС України

Циліндричні зубчасті колеса використовуються в багатьох машинах і механізмах, відповідно від якості їх виготовлення залежать різні експлуатаційні і інші показники машин і механізмів в цілому. Особливістю циліндричних зубчастих коліс є те що їх геометричні параметри задаються формоутворенням. Так, на кресленнях циліндричних зубчастих коліс задається таблиця з параметрами, зокрема вказуються параметри вихідного контуру (модуль, крок, кут профілю, радіус кривизни вихідного контуру, висота головки

стандартного вихідного контуру, висота ніжки зуба стандартного вихідного контуру, та інші параметри) від якого задаються параметри інструменту який формоутворює циліндричні зубчасті колеса.

В Україні, наразі, діє ДСТУ ISO 53-2001 «Передачі зубчасті циліндричні для загального і важкого машинобудування» в якому визначені параметри вихідного контуру. Розрахунок формоутворення циліндричних зубчастих коліс є складною задачею, тому саме для уніфікування і стандартизації був розроблений стандарт. ДСТУ ISO 53-2001 (ISO 53:1998, IDT) є майже аналогом ГОСТ 13755-81, який діяв довгий час в Україні, основною відмінністю є те що в ДСТУ не зазначені параметри модифікації вихідного контуру. Модифікація це навмисне відхилення поверхні зуба від головної поверхні, яке здійснюється для компенсації дії факторів, що негативно впливають на роботу зубчастої передачі [1]. Модифікація ще більше ускладнює процес розрахунку формоутворення. В цілому для ГОСТ 13755-81 і відповідно для ДСТУ ISO 53-2001 є методики розрахунку циліндричних зубчастих коліс і передач, однак ці методики враховують тільки ці стандарти. В Україні використовують метричну систему обчислення (міліметри), а в деяких іноземних країнах (Японія, США, Великобританія, Канада, Італія та інші країни) використовують пітчеву систему обчислень (дюйми), що також додає незручності розшифровки і розрахунку зубчастих коліс.

В останні десятиліття в Україну завозиться багато закордонної техніки, в якій використовуються циліндричні зубчасті передачі, в більшості випадків циліндричні зубчасті колеса мають вихідний контур який відповідає іноземному стандарту. Деякі автори робили спроби з розшифровки вихідних контурів циліндричних зубчастих коліс, але запропоновані методики не автоматизовані і, як правило на кожному підприємстві експериментально, спираючись на власний досвід, визначали параметри закордонного вихідного контуру [2].

Треба відмітити, що стандарти BS 436-1:1967 (Великобританія), JIS B 1701-1973 (Японія) і GB/T1356-2001 (Китай) майже співпадають з ДСТУ ISO 53-2001, що може бути основою при закупівлі або ремонті техніки.

Слід зазначити, що є стандарти які не відповідають українському ДСТУ, наприклад, AGMA 201.02 (США) має значення кута профілю, зокрема $14^{\circ}30'$, 25° . ASA B6b (США) має значення коефіцієнту радіуса кривизни вихідного контуру 0,235 і коефіцієнту радіального зазору 0,157. ASA B6b Stub tooth (США) має коефіцієнт висоти головки 0,8. DIN 3972-52 "1" (Німеччина) має значення коефіцієнту висоти головки стандартного вихідного контуру 1,167 для DIN 3972-52 "2" – 1,25, коефіцієнту радіуса кривизни вихідного контуру 0,2 і коефіцієнту радіального зазору 0,2.

Всі стандарти, з попереднього абзацу, мають інші значення ніж зазначені в ДСТУ ISO 53-2001, тому створення нових або розширення державних стандартів (інших нормативно-правових документів) з урахуванням іноземних стандартів є важливою і актуальною задачею.

Література.

1. Сухоруков Ю.Н. Модификация эвольвентных цилиндрических зубчатых колес: справочник. // Киев: Техника, 1992. 197 с.
2. Курлов, Б.А. Расшифровка цилиндрических и конических зубчатых передач [Текст] / Б. А. Курлов. - М.: Машиностроение, 1972. - 134 с.

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ОБ'ЄКТІВ КВАЛІМЕТРІЇ З ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Черняк О. М., Сороколат Н. А.

Українська інженерно-педагогічна академія

Якість продукції та послуг національного виробника будь-якої держави є пріоритетом у міжнародній конкуренції, оскільки суттєво впливає на формування зовнішньої політики та національної безпеки. Жодна система управління якістю не може ефективно функціонувати без вимірювання якості продукції та послуг. Механізм її дії спирається на міру та оцінку зростання якості в цілому, окремих її властивостей, або її стабільність.

У зв'язку з інтенсивним розвитком комплексного, системного підходу до вирішення проблеми якості та широкого впровадження систем управління якістю, методи кваліметрії в останні роки отримали широке практичне використання. Завдяки універсальності методів та основних положень кваліметрії, об'єктом може бути не тільки продукція, а й інші предмети та явища. Кількісному вираженню якості тепер піддаються і різноманітні процеси.

У кваліметрії є ряд наукових напрямків дослідження, які стосуються усіх об'єктів, не залежно від їх природи – це задачі, пов'язані з багатокритеріальним оцінюванням. Один з таких напрямків – це задачі приведення різнорозмірних показників якості об'єктів до єдиної безрозмірної шкали. Другий – це об'єднання оцінок показників якості у єдину (комплексну) оцінку об'єкту кваліметрії. У наукових роботах [1, 2] були запропоновані методика оцінювання якості об'єктів кваліметрії, застосовуючи інтегрування методом трапецій та середніх прямокутників.

Для автоматизації процесу оцінювання якості об'єктів кваліметрії пропонується застосовувати інформаційні технології, а саме комп'ютерну програму, яку можна використовувати на будь-якому пристрої з будь-якою операційною системою. Комп'ютерна програма можлива буде у використанні на місцевому, регіональному та глобальному рівні. Це дасть можливість фахівцям в реальному часі приймати управлінські рішення, забезпечуючи легкість в отриманні всієї необхідної інформації, в тому числі і графічної, за дуже короткий термін. Крім того така комп'ютерна програма може постійно оновлюватися, тобто є можливість її наповнювати новими методиками оцінювання якості об'єктів кваліметрії.

Список використаних джерел

1. Черняк О. М., Сороколат Н. А., Каницька І. В. Застосування методу інтегрування для оцінювання якості об'єктів кваліметрії. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: *Нові рішення в сучасних технологіях*. Харків: НТУ «ХПІ». 2020. № 4 (6). С. 93-98.

2. Черняк О. М., Сороколат Н. А., Каницька І. В. Графоаналітичний метод визначення комплексного показника якості об'єктів кваліметрії. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*. 2020. № 4 (14). С. 169-175.

ОЦІНЮВАННЯ ПОХИБКИ ВИМІРЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРУЖНОСТІ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ

Долгов М.А., Мельниченко О.І.

Національний транспортний університет, Київ

Захисні покриття широко використовуються в різних сферах машинобудування. Вони захищають механізми машин від впливу високих температур, зносу, корозії тощо.

Характеристики пружності матеріалів використовують для розрахунків на міцність. Модуль пружності покриттів є технологічно залежною характеристикою, тому що залежить від умов нанесення та мікроструктури матеріалу. Тому його треба визначати для кожного конкретного покриття.

Складність експериментальних методів щодо визначення модуля пружності покриттів викликає появу похибок. Тому вдосконалення метрологічного забезпечення методів визначення модулів пружності та оцінка похибки вимірювання характеристик пружності є актуальною науково-практичною задачею.

Метрологічне забезпечення методів визначення модуля пружності покриттів базується на встановленні технічних засобів, необхідних для досягнення єдності та точності вимірювань. Для дослідження характеристик пружності покриттів використовують статичні та динамічні методи [1].

В процесі вимірювання модуля пружності покриття виникає ряд факторів, що впливають на похибку результатів експериментальних досліджень. Ці фактори пов'язані з вибором методу вимірювання та з умовами проведення експерименту.

Розрахунок похибки вимірювання провели на прикладі методики розробленої раніше [1]. Методика вимірювання модуля пружності покриття полягає в наступному. Плоский металевий зразок з покриттям навантажують на розривній машині. На верхню та нижню поверхню металевого зразка (основу) нанесено покриття однакової товщини. Частина основи в робочій зоні зразка залишалася непокритою. Цю зону (без покриття) використовували для вимірювання деформації основи на ділянці без покриття. Під час розтягу зразка спочатку контролювали деформації основи на ділянці без покриття і після досягнення нею деякого рівня ϵ вимірювали за допомогою динамометра відповідне їй зусилля P_s . Потім контролювали деформації основи на ділянці зразка з покриттям і після досягнення нею рівня ϵ , вимірювали відповідне зусилля P_{s-c} . Модуль пружності покриття E_c визначали за формулою:

$$E_c = E_s \frac{H}{h} \left(\frac{P_{s-c}}{P_s} - 1 \right),$$

де E_c – модуль пружності покриття E_s – модуль пружності основного матеріалу, H – половина товщини металевої основи, h – товщина покриття.

Оцінювання похибки провели на прикладі плоского металевого зразка товщиною 1 мм з покриттям товщиною 0,2 мм [2]. В розрахунок покладено похибки вимірювання товщини основного матеріалу та покриття і навантаження на зразок (під час випробування на розтяг). Розраховували абсолютну ΔE_c та відносну похибки вимірювання модуля пружності покриття: $\Delta E_c = 4,2 \text{ ГПа}$, $\delta E_c = 7,9\%$

Список використаних джерел:

1. Dolgov N.A. Method for determining the modulus of elasticity for gas thermal spray coatings // Powder

metallurgy and metal ceramics. – 2004. – V.43. – P. 423 – 428.

2. Мельниченко О.І., Долгов М.А. Оцінка похибки вимірювання модуля пружності покриттів // Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. – 2019. – Вип. 106. – С. 77 – 81.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Іванов Л.С., Янушкевич Д.А.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Важливішою задачею управління якістю підприємства в сучасних умовах є повна або часткова автоматизація цим процесом з метою підвищення ефективності управління технологічними процесами, удосконалення методів планування технологічних операцій, спрямованими на підвищення якості готової продукції або надання послуг.

Практичне рішення поставленої задачі полягає у створенні комплексу універсальних алгоритмів і програмних засобів, що дозволяють в автоматизованому (автоматичному) режимі оцінювати стабільність виробничих процесів і по різних оціночних показниках діагностувати виробництво з метою підготовки коригувальних впливів.

Коротко цей задум можна позначити як синтез наступних складових:

–сучасної стратегії управління якістю у відповідності з ідеологією стандартів ІСО серії 9000:2000;

–СALS-технології;

–методів швидкого реагування на прояви невідповідностей продукції та роботи підприємства встановленим нормам;

–отримання залежностей даних про відхилення і дефектах від конкретних факторів і «винуватців».

Метою цього задуму є розробка відповідної методології, заснованої на високих інформаційних технологіях, і її реалізація в інтелектуальній інформаційній системі (ІВС), що служить для управління якістю продукції на всіх етапах її життєвого циклу та усунення невідповідностей об'єктів вимогам, встановленим системою якості підприємства.

Пропонується створити систему управління якістю підприємства, оснащену автоматизованими робочими місцями (АРМ).

Розроблення інформаційної системи ІВС стосовно до управління якістю дозволяють істотно вдосконалити системи якості шляхом посилення системності та використання моделей інтелектуального аналізу верифікованих даних про якість для програмного контролю невідповідностей та підготовки рішень у системах якості. Для виявлення невідповідностей та їх причин, а також для підготовки коригувальних впливів пропонується використовувати методи детермінування причинно-наслідкових зв'язків характеристик відхилень за ознаками, видами, механізмам і факторам причин.

Необхідними умовами розробки нових моделей автоматизації процесу управління, та удосконалення існуючих є створення конкретних алгоритмів управління якістю по технологічним операціям, від здійснення контролю на початку технологічного процесу, і до отримання готової продукції або послуги заданої якості. Така загальна інформаційно-технологічна схема запропонована на рисунку 1.



Рис. 1. Загальна інформаційно-технологічна схема технологічного управління якістю надання послуг населенню

Пропозиції:

1. При розробці моделі автоматизації необхідно розрахувати і облікувати усі ризики;
2. Апаратно- програмні засоби автоматизації потрібно замінити на сучасні;

Список використаних джерел:

1. Глічев О.В. Види і класифікація моделей систем якості. Монографія. – К.: 2009. 352 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИМОГ МІЖНАРОДНОГО СТАНДАРТУ ЩОДО КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПРОБУВАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ

Бурдейна В.М., Заїка С.О.

Українська інженерно-педагогічна академія

ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 є основним стандартом, що використовують вимірювальні і калібрувальні лабораторії. Однак спочатку він був виданий Міжнародною організацією зі стандартизації в 1999 році. Хоча ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 має подібності з стандартами ISO серії 9000, в той же час він включає в себе поняття компетентності, яке має безпосереднє відношення до результатів тестування і калібрування. Стандарт встановлює загальні вимоги до компетентності, необхідні для проведення випробувань та/або калібрування, в тому числі і до відбору проб. Також він включає в себе тестування і калібрування, що виконуються з використанням як стандартних, так і нестандартних методів, а також методів, розроблених лабораторією. Можна зробити висновок, що стандарт використовується для всіх лабораторій першої, другої і третьої сторони, які здійснюють випробування та/або калібрування.

Вимоги до управління і технічні вимоги містяться у двох основних розділах стандарту. Основні особливості стандарту в тому, що представлені вимоги до управління, які стосуються системи менеджменту якості в лабораторії, а технічні вимоги містять фактори, які застосовуються для вимірювань і калібрування в лабораторіях. Цей стандарт [1] був прийнятий як національний в країнах СНД (наприклад, в Україні [1]) і визначає загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій, які бажають продемонструвати свою технічну компетентність, здатність працювати в рамках системи менеджменту моделі ISO 9001 [1], здатність стабільно отримувати достовірні результати (valid calibration and test results).

Список літератури:

ДСТУ ISO 9001:2015. (ISO 9001:2015, IDT). Системи управління якістю. ВИМОГИ.

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ КАЛІБРУВАННІ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Бурдейна В.М., Долматов О.А.

Українська інженерно-педагогічна академія

Калібрування вимірювальних приладів з часом стає одним з найпоширеніших видів метрологічної роботи не тільки на внутрішньому, але і на світовому ринку. Різне перетворення концепції калібрування, відсутність досвіду калібрування в ряді галузей промисловості, застосування процедур калібрування та калібрування вимірювальних інструментів одночасно призвело до відсутності єдиного організаційного та методологічного підходу до процедури калібрування та Труднощі впровадження вимог сучасних міжнародних стандартів калібрування. Калібрування на будь-якому підприємстві - значний крок у розвитку метрологічної активності як системи управління вимірювань з точки зору точності (а саме невизначеності вимірювань), необхідне для конкретних технологій, що використовуються, для забезпечення належної якості та надійності продукції.

Впровадження нових вимог до умов та методів процедури калібрування у відповідності до міжнародного стандарту призвели до обов'язкової оцінки невизначеності результатів вимірювань, що дозволяють визначити кваліфікацію калібрувальних лабораторій тощо.

Також, реалізація калібрування ЗВ та еталонів одиниць величин – необхідна умова метрологічної простежуваності, характеристика яких відповідно до міжнародного словника є невизначеність вимірювань, що поєднує в собі невизначеність вимірювань ЗВ, що підлягає калібруванню і невизначеність стандартів на всіх рівнях відстеження, починаючи від первинного стандарту [1]. Саме тому для прикладної метрології встановлюється важливість використання калібрування ЗВ разом з існуючими поняттями відстеження та вимірювання невизначеності. В даний час поняття "калібрування" пояснюється невизначеністю вимірювань, що обумовлено невизначеності робочих орієнтирів каліброваного ЗВ. Це було викликано необхідністю забезпечення відстеження розміру одиниці величини до національного рівня оцінки невизначеності вимірювань під час калібрування. Відповідно до ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 для міжнародного визнання результатів калібрування на законодавчому рівні було виявлено необхідність оцінки процедур оцінки невизначеності вимірювань [1]. Ось чому необхідно розробити методи калібрування та методів оцінки невизначеності вимірювань з метою міжнародної системи забезпечення єдності вимірювань. Це обумовлює актуальність досліджень невизначеності вимірювань калібрування ЗВ.

Список літератури:

1. ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (ISO/IEC 17025:2017, IDT)

ПРОБЛЕМАТИКА СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОГО НАСИЧЕННЯ

Бурдейна В.М., Галинський П.Р.

Українська інженерно-педагогічна академія

Суспільство розвивається, його інформаційне насичення збільшується, і для опису їх необхідно збільшити кількість інформаційних об'єктів, необхідна збільшення кількості показників. У цих умовах зростає роль статистичних методів обробки інформації, часто не має альтернатив у вивченні деяких складних систем.

В рамках завдання побудови системи статистичної обробки структурованої інформації, основні проблеми є: по-перше, створення моделі, що відображає структуру даних про багаторівневі джерела, по-друге, адаптації вихідних даних для подальшого застосування статистичного аналізу Процедури, по-третє, достатньо встановлених процедур та функцій для статистичного аналізу. З усім цим необхідно забезпечити зручність користувачеві та простоту діалогу з комп'ютером, можливість спеціаліста у галузі медицини, економіки, екології легко спілкуватися з системою.

Примітно, що стандарти створення статистичного програмного забезпечення [1] закладені наприкінці 70-х - початку 80-х років, приділяють велику увагу засобам маніпуляції та подання вихідних даних під час статистичного аналізу. Однак пакунки статистичної обробки, реалізовані сьогодні з усіма різноманітними можливостями статистичного аналізу, мають лише мінімальний набір засобів маніпуляції та презентації даних.

Сучасні пакети статистичних технологій мають великі процедури арсеналу для статистичного аналізу, що дозволяє фахівцеві здійснювати більш-менш повне дослідження. Однак, як правило, початкові дані представлені у вигляді простих таблиць, тобто користувачеві потрібно заздалегідь підготувати дані (або написати достатньо складні програми доступу до даних, як у системі статистики [2]). Особливо важко виконувати подібну підготовку при вивченні багатовимірних показників (багатоваріантного аналізу) в умовах великого масиву вихідної інформації, в цьому випадку завдання відображення декількох показників (наприклад, у часі), і часто є. Для того, щоб зробити цю процедуру неодноразово, наприклад, для ідентифікації предикторів (причинні змінні) для деякого процесу або індикатора.

Початкові дані для статистичних пакетів є таблиці спостереження (випадки) для однієї або декількох змінних, однак, їх одержання з вихідного матеріалу (первинні дані) залишається, як правило, поза межами пакетів. Це проблема попередньої підготовки даних до статистичного аналізу (тобто, перетворення інформації від початкового типу у форму, придатну для подальшого статистичного аналізу), залишається невирішеним.

Список літератури:

1. Джордж А. Численное решение больших разреженных систем уравнений. — М.: Мир, 1984. — 287 с.
2. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних: навчальний посібник для студентів /В.Є.Бахрушин.- Запоріжжя:КПУ,2011.-268с.

МЕТРОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Каницька І. В., Орищенко А. О.

Миколаїв

У доповіді наведені основні результати досліджень визначення забрудненості річки Інгул нітратами, нітритами, хлоридами, фосфатами та ін. Відбір проб води повинен відповідати вимогам відомчих нормативних документів та державних стандартів (ДСТУ ISO 5667-6:2009, ДСТУ ISO 5667-03, ДСТУ 3920, ДСТУ 3913, ГОСТ 24481 та ін.)

У нашому експерименті відбір проб води проводився відповідно до ДСТУ ISO 5667-6:2009. Проби відбирались за течією річки пластиковим батометром Молчанова об'ємом 4 дм³. Проби поверхневих вод відбирались із зануренням барометра на глибину 5–10 см від поверхні, проби придонних вод – з глибини 5–10 см від поверхні дна, поверхневий шар донних відкладів відбирався потужністю 1–5 см.

Консервування необхідне при відборі проб для визначення нестійких компонентів, їх аналізують не пізніше, ніж через 3 дні після відбору.

За результатами проведених відборів проб води із річки Інгул було проаналізовано 8 показників.

Таблиця 1

Точка і місце відбору (прив'язка до місцевості)	Показник			Відомості про МВВ похибка вимірювання $\delta\%$ (Δ), $P=0,95$
	назва	позначення одиниці вимірювання	результат вимірювання	
1	2	3	4	5
Після очистки	водневий показник	од.рН	7,65	$\pm (0,1)$ од рН
	АПАР	мг/дм ³	0,14	$\pm 0,0068$ мг/дм ³
	нітрати	мг/дм ³	28,20	$\pm 25\%$
	нітрити	мг/дм ³	0,11	$\pm 0,10$ мг/дм ³
	залізо	мг/дм ³	0,48	$\pm 20\%$
	хлориди	мг/дм ³	397,0	$\pm 10\%$
	фосфати	мг/дм ³	1,69	$\pm 10\%$
	амоній-іони	мг/дм ³	1,23	$\pm 20\%$
	температура	°С	20,0	--
	хром (VI)	мг/дм ³	0,013	$\pm 35\%$

Результати аналізу проб води

Результати досліджень свідчать, що формування хімічного складу природних вод відбувається не тільки за рахунок геологічних структур, але і за рахунок розчинних сполук, які потрапляють у водні об'єкти при внесенні їх на поверхню ґрунту внаслідок викидів промислових підприємств, транспортних засобів, тощо. Так, після очистки води, можна побачити, що значно зменшились вміст нітритів на 6,57 мг/дм³ та нітратів на 0,69 мг/дм³, фосфату – 14,9 мг/дм³, заліза та хлориду.

Список використаних джерел

1. Ваганов І.І., Маєвська І.В., Попович М.М. Інженерна геологія та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник. Вінниця: Вінницький національний технічний університет (ВНТУ), 2013. 267 с.
2. Грицик В. , Канарський Ю., Бедрій Я. Екологія довкілля. Охорона природи: Навчальний посібник. Київ : Кондор, 2009. 292 с.

3. Деякі питання визначення середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності галузевого рівня на 2012- 2016 роки : постанова КМ України від 17.05.2012 р. № 397. Офіційний вісник України. 2012. № 39. С. 1457.

4. Еколого-гігієнічні проблеми джерела питного водопостачання регіонів України і РФ ріки Сіверський Донець // М. Г. Щербань та ін. Вода: гігієна и екологія. №1(1). 2013. С. 118–128.

ПОКАЗНИК СТІЙКОСТІ ДЛЯ НОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИМОГ

Бойко Т.Г., Руда М.В.

Національний університет «Львівська Політехніка»

Дослідження спрямоване на узагальнення компартментальної концепції забезпечення якості функціонування складних ландшафтних комплексів (СЛК), уніфікацію екологічних і захисних вимог до СЛК та конкретизацію критеріїв оцінки довкілля. Метою дослідження є методологічні аспекти оцінки шкідливого впливу на природне середовище, спрямовані на нормування і визначенні показника стійкості екосистеми. Обґрунтовано доцільність застосування такого показника.

Для формалізації опису екосистеми введено поняття компартменту, який є елементарним функціональним елементом СЛК, як системи, виконує одну чи декілька функцій, має свої властивості і поведінку, та використовується у певному контексті. Тоді СЛК можна представити як множину характеристик. При цьому множини рослинності доцільно умовно поділити по ярусах та підсистемах в компартменті. Такий поділ зумовлений в першу чергу тим, що при моделюванні міграції радіонуклідів, поллютантів та седиментів доцільно виділяти потоки не тільки між окремими складовими екосистеми, а і потоки біомас та переходи радіонуклідів, поллютантів та седиментів між ярусами лісу, що дасть змогу оцінити не лише динаміку зміни біомаси й оцінити ступінь вагомості кожної складової.

Розвиваючи концепцію рівнів організації живої матерії, як основу класифікації антропогенних впливів на живу природу [1], на основі ієрархічної структури СЛК запропоновано систему, яка впорядковує розмаїття ефектів, пов'язаних з антропогенним впливом на СЛК (таблиця 1).

Особливістю викладеної в таблиці системи критеріїв є зведення в чотири впорядкованих групи великої кількості антропогенних впливів на біоту і відповідні чотири рівні порушень біоти. Більшість традиційних токсичних ефектів (збільшення смертності, порушення онтогенезу і патології органів тощо) потрапляє в групу індивідуальних і популяційних відгуків (рівень 1).

Зміна первинної продуктивності; зміна агрегованих показників біомаси; зміна концентрації хлорофілу у лісовій екосистемі, інші системні порушення пов'язані з накопиченням важких металів і радіонуклідів - це рівень 2.

Таблиця 1 – Рівні екологічних небезпек антропогенного порушення біоти

№ з/п	Рівень порушення	Приклади порушень і їх наслідків (деякі з них можуть відноситися до декількох рівнів)
1	2	3
1.	Рівень індивідуальних і популяційних відгуків на порушення	✓ токсичні ефекти на окремі види організмів (збільшення смертності, зниження плодючості, порушення онтогенезу, патології та ін.)
2.	Рівень агрегованих (надорганізованих) відгуків на порушення	✓ зміна первинної продуктивності; зміна агрегованих показників біомаси; ✓ зміна концентрації хлорофілу у лісовій екосистемі; ✓ інші системні порушення пов'язані з накопиченням важких металів та радіонуклідів
3.	Рівень порушення стійкості і цілісності СЛК	✓ перебудови і/або ослаблення зв'язків між ґрунтом → моховим ярусом → деревостаном → підростом, підліском, трав'яно-чагарниковим ярусом; ✓ зміна біогеохімічних циклів; ✓ слабка здатність до саморегуляції та самовідновлення; ✓ та інші
4.	Рівень порушень вкладу СЛК в біосферні процеси	✓ зміна потоків (наприклад, седиментація поллютантів), потоків N (наприклад, зміна рівня азотфіксації), потоків та циклів інших елементів, зокрема S і P ; ✓ зміна потоків енергії (теплової та ін.)

Дуже важливі і поки недостатньо охарактеризовані порушення, відносять до рівня стійкості та цілісності екосистем - рівень 3.

Завершує цю систему група порушень вкладу екосистем в біосферні процеси (рівень 4), в тому числі в біогеохімічні потоки елементів.

Запропонована система аналізу екологічної небезпеки є основою для оцінки небажаного впливу на стійкість і цілісність екосистеми, прикладом якої може бути небезпека ослаблення функціональних зв'язків між компартментами в СЛК та абіотичними факторами довкілля, а також ризик знищення компартментів. Якщо антропогенний вплив послаблює цей зв'язок в СЛК, то наслідки для нього представляються як несприятливі.

1. Паславський М. М., Руда М. В., Бойко Т. Г. Теоретичне обґрунтування створення системи нормативних показників техногенного навантаження для складного ландшафтного комплексу // *Colloquium-journal*. – 2020. – № 6 (58), cz. 1: *Technical science*. – P. 37–46. DOI: 10.24411/2520-6990-2020-11444).

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ПАРОГАЗОВИХ УСТАНОВОК

Канюк Г.І., Мезеря А.Ю., Близниченко Г.С., Близниченко О.М., Канюк М.Г.

Українська інженерно-педагогічна академія

Моделі і алгоритми енергозберігаючого автоматизованого керування парогазовими установками.

В роботі [1] сформульовано основні принципи автоматизованого енергоефективного керування режимами роботи парогазових установок (ПГУ).

ПГУ самі по собі, у порівнянні з традиційними теплоенергетичними установками є значно ефективнішими - їхній ККД на 10-12% вище.

Задачею ж створення енергозберігаючих автоматизованих систем керування (ЕАСК) є максимальне підвищення ККД установок шляхом мінімізації енергетичних втрат у реальному масштабі часу і оптимізації структури, параметрів, режимів роботи і показників якості керування ПГУ.

Об'єктом досліджень є процеси керування режимами роботи ПГУ.

Предмет досліджень - методи оптимізації режимів роботи ПГУ за критеріями мінімуму енергетичних втрат у процесі роботи, що відповідає максимальним значенням інтегрального ККД установок.

Метою роботи є побудова математичних моделей процесів керування ПГУ і синтез енергоефективних законів і алгоритмів керування, здатних забезпечити мінімальні енергетичні втрати при роботі установок з урахуванням наявних технологічних і режимних обмежень.

Математичні моделі процесів керування відтворюють основні функціональні зв'язки між вхідними (конструктивними, технологічними і режимними) і вихідними параметрами ПГУ.

До вхідних регульованих параметрів відносяться витрати палива, живильної води і повітря на вході в паротурбінну установку, витрата, тиск і температура газів на вході в газотурбінну установку.

Інтегральними вихідними параметрами є загальна потужність і повний ККД ПГУ, що визначається відношенням корисної (вихідної) потужності до загальної витраченої потужності, що акумулюється в теплотворній здатності палива і потужності приводних систем подачі палива, живильної води, повітря і газу (різниця між витраченою і корисною потужністю являє собою потужність енергетичних втрат в ПГУ, яка мінімізується в реальному часі роботи установок за допомогою енергоефективних алгоритмів керування).

Загальні функціональні співвідношення між цілими параметрами є основою побудови еталонних моделей (спостерігачів стану) ПГУ, які реалізуються у мікропроцесорній системі енергозберігаючого керування у реальному часі, синхронно з роботою реальної установки. При цьому, на основі порівняння фактичних (що вимірюються відповідними приладами) і модельних вихідних параметрів, відбувається уточнення і коригування внутрішніх параметрів еталонних моделей, перманентно визначається функція енергетичних втрат, відбувається її мінімізація і визначаються необхідні значення вхідних регульованих параметрів, що за забезпечують максимальну енергетичну ефективність (максимальне значення інтегрального ККД) на даному режимі роботи ПГУ. За цими значеннями в ЕАСК формуються відповідні керуючі сигнали, що подаються на виконавчі механізми керування вхідними параметрами.

Висновки.

1. Визначено основні принципи побудови загальних (функціональних) і еталонних математичних моделей (спостерігачів стану), що є основою інформаційного забезпечення ЕАСК ПГУ.

2. Запропоновано методи структурно-параметричного синтезу і оптимізації енергоефективних алгоритмів керування режимами роботи ПГУ, що забезпечують мінімізацію енергетичних втрат і підвищення ККД установок.

Список літератури:

1. Плачков І.В. та ін., Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. Розвиток теплоенергетики та гідроенергетики. – Київ, 2013. – 400с.

2. Ростунцова И.А. Анализ современных парогазовых технологий с утилизацией вторичных энергоресурсов. / Ростунцова И.А., Шевченко Н.Ю. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2014. - № 11(ч.4). – С. 581-584. ISSN 1996-3955
3. Дудник О.М. Застосування технологій парогазових енергетичних установок з внутрішньоцикловою газифікацією твердого та рідинного видів палива у світовій енергетиці та перспективи їх впровадження в Україні/ Дудник О.М., Дунаєвська Н.І., Соколовська І.С. // The problems of general energy, 2019. – № 3(58). – С. 37–44. –ISSN 2522-4344. – doi: <http://doi.org/10.15407/pge2019.03.037>
4. Канюк Г.И. Методы и модели энергосберегающего управления энергетическими установками электростанций / Канюк Г.И., Мезеря А.Ю., Сук И.В.// Харків: Друкарня Мадрид. –2016. –230с. ISSN 978-617-669-195-2
5. Канюк Г.И. Прецизионные системы энергосберегающего автоматического регулирования турбогенераторных установок электрических станций / Канюк Г.И., Близниченко Е.Н., Мезеря А.Ю., Мельников В.Е., Бабенко И.А.// Харьков: Изд-во «Точка», - 2015.- 126с. – 24 ил. ISBN 978-617-669-176-9
6. Канюк Г.И. Модель энергосберегающего управления низкопотенциальным комплексом электростанций по оптимуму расхода циркуляционной воды / Канюк Г.И., Мезеря А.Ю., Фокина А.Р., Бабенко И.А.// Молодий Вчений. –Суми. –№6(21). –2015. –С.27-31. ISSN 2304-5809
7. Канюк Г.И. Оптимизация режимов работы низкопотенциальных комплексов ТЭС по критерию минимума энергетических потерь / Канюк Г.И., Мезеря А.Ю., Фурсова Т.Н.// East European Scientific Journal (Warsaw, Poland) #6, –2016. Czesc 2. –p.108-111
8. Канюк Г.И. Разработка системы автоматического управления паровым котлом электростанций при сжигании низкосортных топлив / Канюк Г.И., Мезеря А.Ю., Бабенко И.А., Сук И.В., Близниченко Е.Н.// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies.-2016.-№6/2(84).-P.44-51. ISSN 1729-4061
9. Kanjuk G. Improving the quality of electric energy at hydrogenerator units by upgrading control systems / G.Kanjuk, F.Mezerya, V.Melnykov, N.Antonenko, A.Chebotarev// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies.- Kharkiv.2018.-№ 6/2(96)2018.- p.70-78.

ОЦІНКА ЯКОСТІ РОЗУМНОГО ТЕКСТИЛЮ

Борисенко Д. В.

Українська інженерно-педагогічна академія

Четверта науко-технічна революція формує нові напрямки розбудови виробництва, яке стає все більш інтегрованим, технічно оснащеним та залучає «розумні» технології для створення досконалих продуктів. На допомогу традиційним виробничим процесам залучаються унікальні інноваційні технічні комплекси, що забезпечують автоматизацію та підвищення якості виготовляємо продукту. До цього напрямку також стрімкими кроками рухається легка промисловість, демонструючи розробку «розумного» текстилю та сучасного одягу на базі нього [1]. Розумний текстиль – це унікальний сучасний продукт, який формує новий підхід до розробки одягу та виробів. При цьому, до нього залучаються підвищенні вимоги щодо якості, параметри якої видозмінюється у відповідності до інноваційного розвитку.

В ході оцінки якості розумного текстилю важливим є врахування двосторонньої моделі – очікування споживача та очікування виробника, які мають спільну ідейну компоненту, але різні особливості реалізації.

Серед характерних напрямків якості зі сторони виробника є проведення аналізу матеріалу, його більш глибокий аналіз та, за необхідності, створення віртуальних моделей матеріалу та більш ґрунтовне моделювання, в тому числі тестування у віртуальному позиціонуванні. Розуміння якості для споживача більш формальні та стосуються якісного задоволення споживацьких потреб. Для виробника якість базується на технічних параметрах, зниження та повне виключення дефектів. При цьому, чим складніший виріб, тим більше він схильний до прояву дефекту та відповідно зниження якості. Тому для виключення всіх можливих негативних проявів важливо розробляти та планувати стратегію контролю якості, враховуючи передовий досвід. На сьогодні оцінка якості виконується із залученням програмованих алгоритмів, інноваційних комп'ютерних технологій та поступово впроваджуються нові підходи до її визначення. В цьому напрямку перспективним є залучення штучного інтелекту [2], на який буде покладено оцінку якості, аналіз даних та функціональне їх використання, в т. ч. для виготовлення якісного виробу.

Список використаних джерел:

1. CAVIGGIOLI, F., RUSSO, C. Innovazione tecnologica nel settore tessile: analisi brevettuale del settore. 2021. 64p.
2. LIU, Y., CHEN Y., DING W., YANG X., QU C. The Research and Application of Artificial Intelligence in Smart Clothing with Internet of Things in Healthcare. *Innovative Computing*. Springer, Singapore, 2022. p. 431-437. doi: https://doi.org/10.1007/978-981-16-4258-6_54.

АНАЛІЗ РИЗИКІВ ТА АЛГОРИТМ КОРИГУВАЛЬНИХ ДІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНИХ КОВБАС

Лазарева Т. А., Цихановська І. В.

Українська інженерно-педагогічна академія

Однією з необхідних умов розвитку м'ясопереробних підприємств є задоволення споживачів якісною та безпечною продукцією. В сучасних умовах, безпечність та якість виробництва харчових продуктів стає гарантією конкурентоспроможності підприємства м'ясної промисловості, стійкості, авторитету та успішності, можливості вийти на світові ринки із вітчизняною продукцією. На сьогодні ефективною системою управління якістю і забезпечення безпечної м'ясної продукції в Україні є НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point - Аналіз небезпек за критичними точками контролю). На відміну від інших систем контролю якості, які ґрунтуються на періодичних тестуваннях сировини і готової продукції, НАССР регламентує проведення постійного контролю на всіх етапах виробництва Система НАССР ґрунтується на впровадженні у виробництво семи основних принципів. З метою визначення ризиків у виробництві варених ковбас проведено:

- ідентифікацію можливих небезпечних чинників протягом всього технологічного процесу виготовлення варених ковбас на підприємстві;
- встановлено критичні точки контролю;
- визначено критичні межі в кожній критичній точці контролю;
- встановлено систему моніторингу ККТ;
- розроблено процедуру впровадження коригувальних дій.

Аналіз ризиків та виявлення критичних контрольних точок дозволяє реалізувати коригувальні дії, що є засобом протидії ризикам виробництва та здійснювати моніторинг технологічних процесів виробництва варених ковбас (табл. 1).

Таблиця 1.

Критичні межі ККТ та коригувальні дії у виробництві варених ковбас

Стадія технологічного процесу	Критичні межі ККТ	Коригувальні дії
Приймання сировини	Відповідність вимогам нормативної документації для сировинних компонентів	Робота з постачальниками, сертифікованими за системами управління якістю ISO 22000 та FSSC 22000
Обвалювання Жилування	Температура в приміщенні повинна бути не більше 12°C. Дезінфекція інвентарю, устаткування. Мікробіологічний контроль. Кількість КМАФАМ $\leq 1,0 \times 10^6$ КУО в 1г продукту	Погоджені гігієнічні процедури. Дотримання належної T° приміщення. Менеджер з якості повинен ідентифікувати причину відхилення від критичної межі та запобігти повторюванню. Бактеріолог бере змиви з обладнання 1 раз на 10 дн. Проведення моніторингу та реєстрації записів
Соління	Температура в холодній камері повинна бути 3°C протягом 5-7 діб. Дотримання рецептури на 100 кг м'яса 305 кг солі.	Дотримання належної температури соління. Менеджер з якості повинен ідентифікувати причину відхилення від критичної межі та запобігти її повторенню
Приготування фаршу	Розмір частинок фаршу (g) $1 \geq g \geq 3$ мм Температура фаршу після кутерування мінус 2°C. Дезінфекція інвентарю, устаткування. Мікробіологічний контроль.	Діаметр отворів решітки вовчка в діапазоні від 2 до 3 мм. Погоджені гігієнічні процедури. Дотримання належних температур. Додавання інгредієнтів відповідно вимогам стандарту. Бактеріолог бере змиви з обладнання 1 раз 10 днів.
Наповнення оболонки фаршем, формування і в'язання батонів	Контроль тиску при формуванні батонів $5 \cdot 10^5 - 6 \cdot 10^5$ Па	Дотримання належної температури витримки фаршу. Менеджер з якості повинен ідентифікувати причину відхилення від критичної межі та запобігти повтору.
Осадження	Контроль температури приміщення при осадженні батонів діаметром: до 60 мм $\tau = 1,0 \dots 1,5$ год у неохолоджуваному приміщенні, понад 60 мм - $\tau = 2 \dots 4$ год у камері з $t = 2 \dots 8$ °C і відносної вологості повітря 80 – 85 %.	Погоджені гігієнічні процедури. Дотримання належної T° приміщення. Менеджер з якості повинен ідентифікувати причину відхилення від критичної межі та запобігти повторюванню
Обсмажування	Контроль часу та температури в обсмажувальній камері $t = 90 \dots 120$ °C, $\tau = 60 \dots 180$ хв	Контроль роботи термокамери. Дотримання показників термічної обробки. Вибракування Менеджер з якості ідентифікує причину відхилення від критичної межі.

1	2	3
Варіння	Контроль часу та температури у варильній камері $t = 75 \dots 85 \text{ }^\circ\text{C}$, $\tau = 60 \dots 180 \text{ хв}$, $\phi = 90 \dots 100 \%$	Контроль за середовищем термо камери. Дотримання показників термічної обробки. Вибракування Менеджер з якості ідентифікує причину відхилення від критичної межі.
Охолодження	Температура води для охолодження $t = 8 \dots 10 \text{ }^\circ\text{C}$, $\tau = 10 \dots 15 \text{ хв}$, повітрям $t \leq 8 \text{ }^\circ\text{C}$, $\tau = 4 \dots 8 \text{ год}$ Температура у товщі батону не більше $6 \text{ }^\circ\text{C}$	Контроль режимів охолодження та санітарного стану обладнання Дотримання персоналом санітарно-гігієнічних правил
Зберігання	$t = 0 \dots 8 \text{ }^\circ\text{C}$ у натуральній оболонці, $\tau = 48 \dots 72 \text{ год}$, у поліамідній – $\tau = 6 \dots 10 \text{ діб}$ і відносній вологості 75- 78% Кількість КМАФАМ $\leq 1,0 \times 10^6$ КУО в 1г продукту	Контроль за середовищем холодильної камери. Використання дублюючих приладів з визначення температури. Аудит виробництва групою НАССР, дотримання вимог СП 3238-85 Дотримання температурно-вологісного режиму

Значення критичних меж визначають за такими критеріями: вимоги законодавства та нормативно-правової документації; настанови щодо ведення технології виробництва варених ковбас; рекомендації щодо виробництва та дотримання санітарно - гігієнічних показників; настанови, які встановлені в результаті власних досліджень на виробництві.

Навчання працівників м'ясопереробного підприємства, ознайомлення з цією системою споживачів є найважливішими аспектами ефективного впровадження НАССР. Як допомога в організації спеціального навчання, що сприяє виконанню плану НАССР, мають бути розроблені робочі інструкції і методики, які встановлюють завдання для виробничого персоналу.

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД

Кисилевська А.Ю., Ніколенко С.І., Тиганій Ю.А., Лазарь А.Д.

Державна установа «Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології Міністерства охорони здоров'я України»

Мікробіологічні випробування мінеральних вод (МВ) проводять з метою оцінки відповідності нормативним та законодавчим вимогам їх мікробного ценозу, який складається з двох груп мікроорганізмів: алохтонної (показники забруднення) та аутохтонної (природна мікробіота).

Невизначеність вимірювання є кількісним показником достовірності результату. Необхідність оцінювання невизначеності вимірювань під час випробувань обумовлено стандартом ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 [1].

Під час мікробіологічних випробувань існують потенційні невизначеності, які можуть вплинути на результати випробувань (наприклад, порушення процедур відбору, транспортування та оброблення зразків, потрапляння до них бактеріостатичних препаратів, біологічні варіації тощо). Додаткові фактори у випробувальній лабораторії (ВЛ) можуть призвести до варіацій, наприклад, час інкубації, обладнання, зокрема, коливання температури термостату, розбіжності між операторами під час підготовки зразків і підрахунку колоній, опису морфологій, вибірка, використання різних поживних середовищ, що впливає на ріст мікроорганізмів тощо.

Щодо випробувань нативних МВ, то через особливості влаштування водозабірних споруд, вносять свій внесок у невизначеність і фактори, пов'язані з відбором зразків. Однак ані стандарт ISO 29201:2012 [2], ані керівництво Eurachem/CITAC:2019 [3] не враховують стадію мікробіологічного відбору проб.

Якщо метод випробування виключає сувору оцінку невизначеності вимірювання, оцінка повинна бути зроблена на основі розуміння теоретичних засад або практичного досвіду виконання методу. Для мікробіологічних методів існують чотири способи розрахунку невизначеності вимірювань.

1. Оцінка відтворюваності результатів випробувань згідно ДСТУ ISO 19036:2014 [3], який передбачає глобальний підхід (всеосяжна допустима варіабельність аналітичного процесу), однак у разі мікробіологічних випробувань у розрахунок приймається лише прецизійність. Стандарт ДСТУ ISO 19036:2014 [4] застосовується для підрахунку мікроорганізмів з використанням методу підрахунку колоній, є застосовний до інших кількісних аналізів, але систематичну помилку не враховує.

2. Оцінка відновлення (повернення) для лабораторних контрольних зразків. Метод оцінює невизначеність шляхом оцінки відновлення з часом.

3. Лабораторні контрольні зразки з однаковими цільовими значеннями. Метод оцінює невизначеність вимірювань шляхом оцінки стандартного об'єданого відхилення лабораторних контрольних (стандартних) зразків.

4. Дані валідації лабораторного методу згідно з ISO 21748:2017 [4].

У ВЛ ДУ «Укр. НДІ МР та К МОЗ України» оцінювання невизначеності мікробіологічних випробувань МВ проводиться переважно першим способом.

Список використаних джерел

1. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій: ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019. – [Чинний від 2021-01-01]. – 30 с.
2. Water Quality. The variability of test results and the uncertainty of measurement of microbiological enumeration methods: ISO 29201:2012.
3. Ramsey, M.H., Ellison, S.L.R., Roston, P. (eds.), Eurachem/EUROLAB/CITAC/Nordtest/AMC Guide, Measurement uncertainty arising from sampling: A guide to methods and approaches, Second edition, Eurachem (2019), ISBN 978-0-948926-35-8, <https://eurachem.org/>
4. Guidance for the use of repeatability, reproducibility and trueness estimates in measurement uncertainty evaluation: ISO 21748:2017.
5. ДСТУ ISO 19036:2014 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Настанова щодо оцінювання невизначеності вимірювання для кількісних результатів. – [Чинний від 2015-06-01].

НОРМАТИВНІ ТА ЗАКОНОДАВЧІ ВИМОГИ ДО МАРКУВАННЯ ФАСОВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД В УКРАЇНІ

Кисилевська А.Ю.^{1,2}, Кохан С.В.^{2,3}, Цуркан О.І.^{1,2}, Коєва Х.О.¹, Слуценко Д.О.¹

¹ — Державна установа «Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології Міністерства охорони здоров'я України»,

² — Технічний комітет стандартизації № 124 «Природні та преформовані лікувальні ресурси»

³ — Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості»

Оцінка відповідності маркування вимогам чинного законодавства та нормативних документів є частиною процедури оцінки відповідності продукції. Щодо фасованих мінеральних вод (ФМВ) в Україні одночасно діє ДСТУ 878-93 «Води мінеральні фасовані. Технічні умови» та Наказ [1]. Відповідно до Закону [2] усі ФМВ належать до харчових продуктів (ХП), однак відповідно до Наказу [3] та Закону [4] МВ належать до природних лікувальних ресурсів. Закон [5] не забороняє приписування МВ властивостей, що сприяють запобіганню чи лікуванню захворювань. Згідно із Законом [5] знаки для товарів і послуг можна наводити у тому вигляді, в якому їм надана правова охорона.

Наказом [1] дозволено офіційну та власну назви МВ доповнювати комерційною (наприклад, торговою маркою (ТМ)), та/або знаком для товарів і послуг). Додатково зазначають склад МВ, номер та/або назву свердловин(и)/джерел(а) та/або назву родовища, місцезнаходження його або місця розливу, відомості про види оброблення води. Можна зазачати відповідні характеристики МВ («сильногазована» або «слабогазована», «оброблена озоном») та позначення з Додатку 1. Однак Наказом [1] заборонено використовувати позначення, що приписують МВ властивості, які стосуються профілактики або лікування захворювань на відміну від Закону [5].

Згідно з ДСТУ 878-93 окрім назви, адреси виробника і потужностей виробництва, місця розташування, номеру водопункту, глибини свердловини, власної назви води МВ та її групи, мінералізації, хімічного складу, умов зберігання, номера партії (L), місткості, мінімального терміну придатності (дати) або дати «вжити до», зазначають походження МВ (природна столова, природна лікувально-столова, розведена лікувально-столова), ступінь насиченості діоксидом вуглецю (негазована, слабогазована, сильногазована), походження діоксиду вуглецю (природно насичена CO₂; із збереженням природного CO₂, донасичена штучним CO₂ тощо). Для лікувально-столових МВ зазначають медичні показання, основні протипоказання і напис: «Застосовують як лікувальні за призначенням лікаря, і як столові напої у разі несистематичного вживання не більше ніж 30 днів з інтервалом 3–6 міс.».

За результатами проведення робіт з оцінки відповідності ФМВ та погодження текстів маркування зафіксовано ряд порушень вимог щодо маркування, зокрема: щодо застосування ТМ (збільшення розміру шрифту назви ТМ, зменшення шрифту власної назви МВ), географічного зазначення походження, відсутності зазначення основних протипоказань для лікувально-столових МВ, зазначення інформації стосовно ФМВ, не підтвердженої науково.

Список використаних джерел

1. Про затвердження Гігієнічних вимог виробництва та обігу вод природних мінеральних і вод джерельних: наказ Міністерства економіки України від 12.04.2021 р. № 741 // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0657-21#Text>.
2. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 22.07.2014 р. // Відомості Верховної Ради України – 1998. – № 19. – Ст. 98.
3. Про затвердження Порядку здійснення медико-біологічної оцінки якості та цінності природних лікувальних ресурсів, визначення методів їх використання: наказ від 02.06.2003 р. № 243 // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0752-03#Text>.
4. Про курорти: Закон України від 05.10.2000 р. № 2026-III // Відомості Верховної Ради України – 2000. – № 50. – Ст. 435.
5. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 06.12.2018 р. № 2639-VIII // Відомості Верховної Ради України – 2019. – № 7. – Ст. 41.

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ У СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ

Ратинський В.В.

к.е.н, доцент кафедри бухгалтерського обліку та аудиту

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя

У доповіді представлені міркування щодо розвитку системи менеджменту якості на основі діджиталізації, яка має потенціал стати точкою зростання промисловості в країні.

Ключові слова: діджиталізація, виробництво, ефективність.

Діджиталізація (від Digital - цифровий) вже зараз має велику кількість значень, це поняття сьогодні в лексиконі економістів і на засіданнях правлінь компаній. У реальному бізнесі під діджиталізацією розуміють те, що потрібно, щоб виробництво зробити більш гнучкими і конкурентоспроможним, пристосованим до сучасних реалій в цифровому світі, що народжується. Це процеси переведення підприємств у гнучкий стан із стаціонарного поточного. The Boston Consulting Group прогнозує, що обсяг цифрової економіки до 2035 року може сягнути 16 трлн доларів США. Більшість - 63 млрд. доларів США - припадає на сферу споживання (інтернет-торгівля, послуги, пошук онлайн та покупки офлайн). Якщо у 2010 році частка інтернет-торгівлі у всіх продажах становила 1,7% (12 млрд. доларів США), то у 2016 році вона зросла до 3,2% (43 млрд. доларів США). Експорт ІТ-технологій становив 7 млрд. доларів США [1].

Підприємства, що використовують цифрові технології, можуть використовувати можливості конвергенції, коли дані про продукт доступні на всіх етапах його життєвого циклу - від розробки до технічного обслуговування. Це дозволить керівництву підприємств робити більш поінформоване рішення, здійснювати перетворення для швидкої реалізації в аспекті підвищення якості, виходу на нові ринки, розширення гнучкості, безпеки та підвищення операційної ефективності, а також при створенні нових бізнес можливостей організації

Актуальний сьогодні промисловий інтернет речей і пов'язана з ним можливість зниження собівартості та витрат виробництва лише посилює потребу в такому цифровому переході. Термін "діджиталізація"

зазвичай використовується при описі трансформації або заміни фізичного або аналогового ресурсу на інформаційний або цифровий. Відповідно, для промислового підприємства його процеси системи менеджменту якості можуть трансформуватися в онлайн-діалоги між власниками процесів та користувачами, які безпосередньо раніше не спілкувалися.

Іншими словами, діджиталізація використовується для підвищення ефективності процесів, оскільки не відпрацьовані ще технології формування цифрових процесів орієнтації на споживача та зовнішніх сфер впливу системи менеджменту якості. Також для забезпечення розвитку системи менеджменту якості необхідні розробка цифрового стратегічного плану з впровадження та використання технологій на короткострокову та довгострокову перспективу, забезпечення кібербезпеки організації (інформаційної, кадрової), здійснення цифрового вдосконалення кадрового потенціалу, як основи ефективного розвитку. Таким чином, фактори діджиталізація вітчизняних компаній є джерелом вирішення багатьох проблем неефективності і виступають драйвером розвитку системи менеджменту якості.

Список використаних джерел

1. Bcg. The internet economy in the G-20, Boston Consulting Group, 3. BCG. The internet economy in the G-20. Posted: 2016
2. Гугелев, А. В. Цифровизация в системе менеджмента качества. In: Перспективы развития отечественных предприятий в условиях формирования цифровой экономики. 2018. р. 158-161.
3. Левченко Е.В.. Влияние цифровизации на развитие системы менеджмента качества. Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета, 2018, 4 (73).
4. Ратинський В. В. Интернет как движущая сила развития маркетинговых исследований в мировой экономике. *Türkmenistanyň Garaşsyzlygynyň şanly 30 ýyllygy mynasybetli “Ylym, tehnika we innowasion tehnologiýalaryň ösüşi” atly ylmy maslahatyň nutuklarynyň gysgaça beýany.* – А.: Ylym, 2021. – 424-426 s.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Василець Т.Ю.

Українська інженерно-педагогічна академія

Нейронні мережі в даний час все більш широко застосовуються для проектування систем управління динамічними процесами. Великі кошти, що вкладаються в створення програмного забезпечення і апаратури для реалізації нейронних мереж, показують, що є велика зацікавленість в розробці штучних нейронних мереж. Тому дослідження по застосуванню нейронних мереж для завдань управління є актуальними.

В роботі виконано синтез і дослідження нейромережевої системи з підсумовуючим підсилювачем. Система має зворотний зв'язок за швидкістю, а також гнучкий зворотний зв'язок за струмом. Розроблена математична модель двомасової системи, що враховує пружність механічних зв'язків. Проведено моделювання системи на ЕОМ. Дослідження показали, що в двомасовій системі перехідні процеси основних координат мають значні коливання.

Аналіз структур систем нейрорегулювання показав, що найбільш ефективним є принцип нелінійного предиктивного регулювання при побудові нейромережевого регулятора системи. При керуванні з

передбаченням моделі керованого об'єкта використовується для того, щоб передбачити його майбутню поведінку, а алгоритм оптимізації застосовується для розрахунку такого управління, яке мінімізує різницю між бажаними та дійсними змінами виходу моделі. Даний принцип використаний при побудові контролера із передбаченням NN Predictive Controller, реалізованого в пакеті прикладних програм (ППП) Neural Network Toolbox системи MATLAB.

Схема моделі системи з нейрорегулятором NN Predictive Controller показана на рис.1. На рисунку 2 показана схема підсистеми Subsystem, тобто моделі керованого об'єкту нейрорегулятора (двомасової системи управління).

На першому етапі синтезу регулятора виконується ідентифікація об'єкту управління. Модель об'єкта управління реалізується у вигляді нейронної мережі, яка має бути навчена в автономному режимі так, щоб

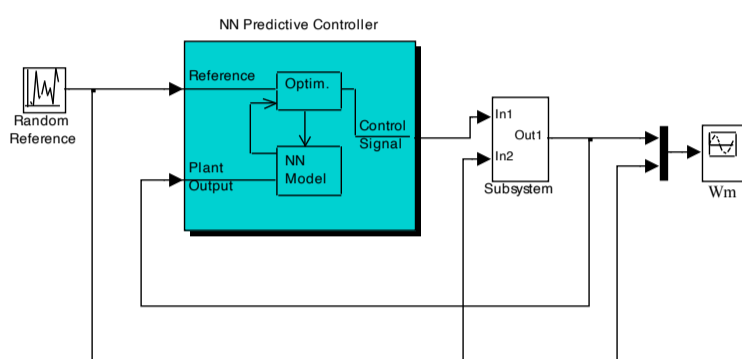


Рисунок 1 - Схема системи управління з нейрорегулятором NN Predictive Controller

мінімізувати помилку між реакціями об'єкта та моделі на послідовність пробних сигналів. З цією метою доцільно використовувати нейронну мережу типу багатошаровий перцептрон, яка відрізняється універсальністю при моделюванні різних об'єктів регулювання. Нейронна мережа регулятора об'єкта управління має 2 шари нейронів і використовує лінії затримки, щоб запам'ятати попередні значення входів та виходів об'єкта з метою передбачити майбутнє значення виходу. Функція активації нейронів

прихованого шару – гіперболічна тангенціальна функція, вихідного нейрона – лінійна. Налаштування параметрів цієї мережі виконується автономно методом групового навчання, використовуючи дані, отримані при моделюванні об'єкта управління. Для навчання мережі може бути використаний будь-який з навчальних алгоритмів для нейронних мереж. У роботі використаний алгоритм Левенберга-Марквардта, що є одним з найефективніших. Даний метод має найшвидшу збіжність і забезпечує високу точність навчання. У ППП Neural Network Toolbox цей алгоритм реалізований у вигляді М-функції trainlm.

Шляхом варіювання кількості нейронів прихованого шару, параметрів навчальної послідовності, кількості елементів затримки на вході і виході моделі і ряду інших параметрів синтезовано нейрорегулятор, який, забезпечує високі показники якості функціонування двомасової системи.

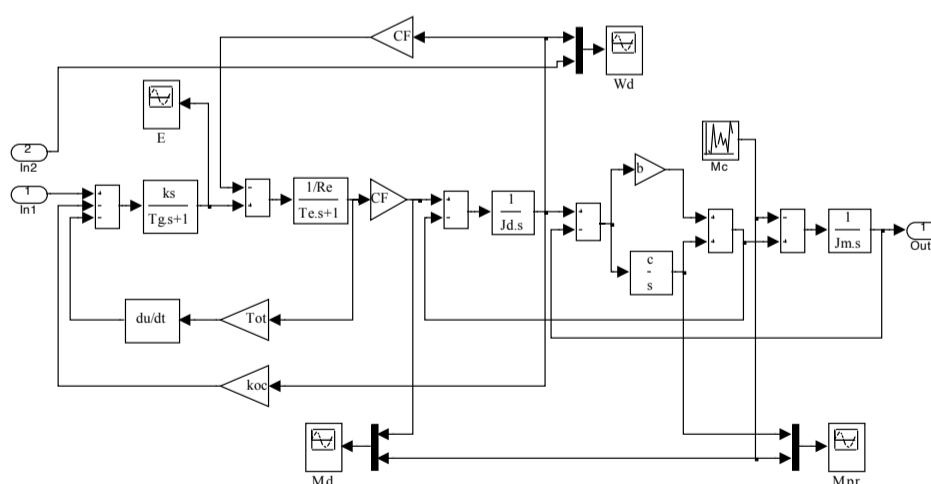


Рисунок 2 – Схема моделі об'єкту управління

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКИХ РЕГУЛЯТОРІВ

Василець Т.Ю.

Українська інженерно-педагогічна академія

Діапазон застосування нечітких методів з кожним роком розширюється, охоплюючи такі області, як проектування промислових роботів, управління доменними печами і рухом потягів метро, автоматичне розпізнавання мови і зображень. При цьому нечіткі системи дозволяють підвищити якість продукції при зменшенні ресурсо- і енерговитрат і забезпечують вищу стійкість до дії заважаючих факторів в порівнянні з традиційними системами автоматичного управління.

Для синтезу системи з фаззі-регулятором використаний пакет прикладних програм Fuzzy Logic Toolbox системи MATLAB, що дозволяє конструювати нечіткі управляючі системи. Схема моделі системи показана на рис.1. Схема складається з блоку Fuzzy Logic Controller і моделі двомасової системи. Схема моделі системи складена відповідно до рівнянь динаміки двомасової електромеханічної системи регулювання швидкості з підсумовуючим підсилювачем.

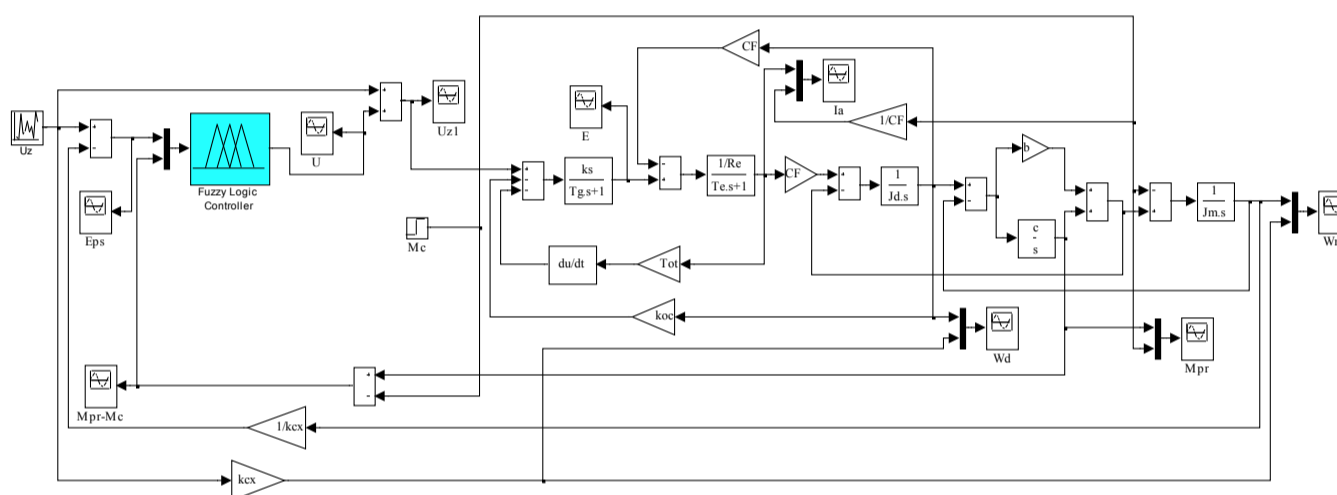


Рисунок 1 – Схема моделі двомасової системи з фаззі-регулятором

Система управління з фаззі-регулятором побудована таким чином. На входи фаззі-регулятора подається помилка регулювання між заданим значенням швидкості обертання і швидкістю обертання механізму, а також момент пружності в кінематичному ланцюзі електроприводу. За допомогою фаззі-регулятора формується управляюча дія на динамічну систему. Для проектування Fuzzy регулятора вибрано лінгвістичні змінні і задані терм-множини всіх лінгвістичних змінних. У якості лінгвістичних змінних прийнято помилку регулювання, момент пружності і вихідний сигнал Fuzzy регулятора.

Як терм-множини використано множини {"негативна велика", "негативна мала", "близька до нуля", "позитивна мала", "позитивна велика"}. Функції приналежності кожного терма кожної множини задаються в процесі синтезу регулятора.

Для скорочення запису правил використано наступні символічні позначення для найменування окремих термів вхідних і вихідних лінгвістичних змінних: NG – негативна велика; NS – негативна мала; ZR – близька до нуля; PS – позитивна мала; PG – позитивна велика. Тоді терм-множини всіх лінгвістичних можна записати в скороченому вигляді: {NG, NS, ZR, PS, PG}.

На підставі аналізу експериментальних перехідних процесів при пуску і набросі навантаження сформовано базу правил нечітких продукцій. Оскільки розглядаються дві вхідні лінгвістичні змінні, кожна з яких має 5 термів, то система нечіткого висновку міститиме 25 правил нечітких продукцій наступного виду:

ПРАВИЛО_1: ЯКЩО "помилка ϵ NG" І "момент пружності ϵ NG" ТО "управляюча дія ϵ NG".

Базу правил нечітких продукцій представлена у вигляді таблиці 1.

При синтезі Fuzzy регулятора визначені діапазон зміни, тип і параметри функцій приналежності всіх лінгвістичних змінних, вибрано алгоритм виведення. Як показали дослідження, змінюючи тип і параметри функцій приналежності, діапазон їх зміни можна сконструювати Fuzzy-регулятор, що дозволяє понизити динамічні навантаження в багатомасовій системі.

В результаті аналізу графіків перехідних процесів в замкнутій системі з фаззи-регулятором в режимі пуску і набросу навантаження встановлено, що перехідні процеси мають задовільний характер.

Таблиця 1 – База правил формування лінгвістичних змінних Fuzzy регулятора						
		Помилка регулювання				
		NG	NS	ZR	PS	PG
Мо	мен	NG	NS	NS	NS	NS
	т	NS	NS	ZR	ZR	ZR
пру	жн	ZR	NS	ZR	PS	PS
	ості	PS	ZR	ZR	PS	PS
		PG	PS	PS	PS	PG

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИКЛУ ШУХАРТА – ДЕМІНГА (ЦИКЛУ PDCA)

Ломакін А.О.

Українська інженерно-педагогічна академія

Для проведення аналізу забезпечення якості освітніх програми слід використовувати інструменти менеджменту якості, такі як стандарт ISO 9001:2015.

Стандарт ISO 9001:2018 — це система, призначена для розробки політики, цілей та досягнення цих цілей для керівництва та управління організацією стосовно якості. Така система, в контексті освітніх програм, є сукупністю організаційної структури закладу вищої освіти, внутрішньої та зовнішньої нормативної документації у сфері вищої освіти, процесів та ресурсів, необхідних для здійснення загального управління та керівництва якістю освітньої програми, та якості освіти в цілому.

Процес провадження та реалізації освітньої програми можна уявити у вигляді циклу Шухарта - Демінга (циклу PDCA). Цикл Шухарта – Демінга є відомою моделлю безперервного поліпшення процесів організації, про яку також йдеться у стандарті ISO 9001-2018. Цикл PDCA розшифровується – Плануй (Plan), Роби (Do), Перевірйай (Check), Впливай/Коригуй (Act).

Застосування цього циклу можливе для організацій та процесів різних сфер діяльності, особливо зручно застосовувати цикл для закладів освіти. Цикл PDCA простий у практичному застосуванні, також дозволяє побудувати чітку системну основу та ефективно керувати, зокрема освітніми програмами закладів вищої освіти.

На етапі планування визначаються цілі освітньої програми, а також ресурси, необхідні для досягнення цих цілей. У процесі виконання здійснюється безпосереднє виконання запланованих цілей. Перевірка дозволяє провести моніторинг та зробити висновки відповідно до виконання поставлених цілей. У процесі коригування відбувається вжиття заходів на основі одержаних результатів; якщо поставлене завдання не вирішується, слід повторити повний цикл, використовуючи корективи.

Щодо діяльності освітнього закладу структура та наповнення окремих кроків циклу виглядає наступним чином:

1. Plan – Плануй:

Визначення попиту на ринку праці випускників за освітньою програмою;

Визначення конкурентоспроможності освітньої програми серед інших освітніх програм;

Аналіз наявного кадрового забезпечення;

Аналіз наявного матеріально-ресурсного забезпечення;

Вивчення попиту серед абітурієнтів;

Аналіз ризиків та витрат.

2. Do – Роби:

Розробка та затвердження освітньої програми;

Розробка та затвердження навчального плану;

Розробка навчально-методичного забезпечення для всіх освітніх компонентів ОП;

Формування контингенту здобувачів за освітньою програмою;

Реалізація освітньої програми.

3. Check – Перевірйай:

Моніторинг та аналіз виконання поставлених цілей освітньої програми;

Оцінка якості навчання на освітній програмі;

Проведення опитувань здобувачів, випускників, роботодавців;

Аналіз та оцінка якості реалізації освітньої програми в цілому та її складових;

Аналіз та оцінка існуючого матеріально-ресурсного забезпечення освітньої програми;

Аналіз та оцінка кадрового забезпечення освітньої програми;

Внутрішня та зовнішня оцінка якості освітньої програми.

4. Act – Впливай/Корегуй:

Коригування змісту, цілей та структури освітньої програми;

Актуалізація освітньої програми;

Оновлення матеріально-ресурсного забезпечення освітньої програми;

Прийняття кадрових рішень;

Усунення недоліків виявлених в ході внутрішньої та зовнішньої оцінки освітньої програми.

Цикл управління якістю освітніх програм за допомогою циклу Шухарта – Деминга (Циклу PDCA) схематично наведено на рис. 1.

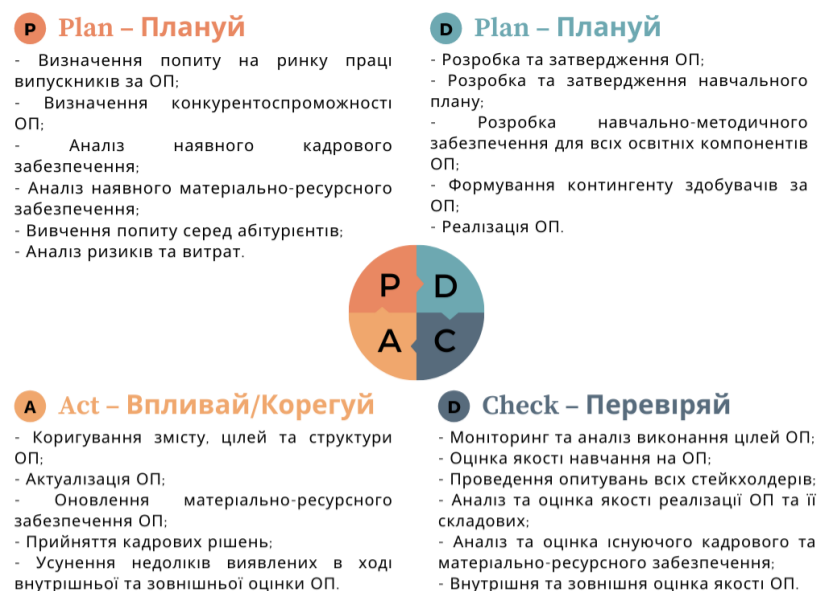


Рис. 1 – Цикл Шухарта - Демінга (циклу PDCA) провадження та реалізації освітньої програми.

Висновок. Таким чином, використання циклу Шухарта – Демінга (Циклу PDCA) дозволяє освітній програмі мати високий рівень забезпечення якості, а також дозволяє не лише успішно конкурувати серед інших освітніх програм, а й постійно вдосконалювати освітню діяльність через безперервне покращення через актуалізацію освітньої програми.

Список використаних джерел:

ДСТУ EN ISO 9001:2018. Системи управління якістю. Вимоги (EN ISO 9001:2015, IDT; ISO 9001:2015, IDT) [Чинний від 2018-12-05] Вид. офіц. Київ: ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), 2018.

МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ

Медведєва Наталя Анатоліївна

Національний авіаційний університет

В умовах активізації євроінтеграційних процесів, мінливого зовнішнього середовища та насиченого ринку конкурентна боротьба між виробниками ведеться на рівні, що перевищує норми стандартів. Це пов'язано з тим, що конкуренція товарів, продуктів і послуг себе майже вичерпала. Всі виробники націлені на виконання вимог споживачів, які є обізнаними і їх вимоги зазвичай завищи ніж вимоги відповідних стандартів. Через те, конкуренція між організаціями з однаковими напрямками діяльності відбувається за відмінністю систем менеджменту. Тому сталий розвиток організацій залежить від кількості впроваджених систем менеджменту, обраних відповідно до напрямку діяльності організації. з урахуванням все зростаючих змін, пов'язаних з ризиками, соціальною відповідальністю, сучасними інформаційними технологіями й системами інформаційної безпеки поряд з енерго-, екологічним впливом. Симбіоз систем менеджменту призводить до суцільного управління ризиками й можливостями кожного процесу та забезпечує синергічний ефект від їх сумісного використання.

Функціонування систем менеджменту (СМ) в організації потребує постійного оцінювання її результативності, тобто визначення ступеню реалізації поставлених цілей і завдань шляхом моніторингу, вимірювання, аналізу та оцінки. Відомо, що оцінювання дієвості й результативності систем менеджменту є якісним, тобто перевіряються виконання норм закону, вимог нормативних документів, вимог замовників та

інших зацікавлених сторін.

Напрацювання провідних вітчизняних вчених направлені на виявлення сучасних механізмів і інструментів вимірювання, оцінювання й прогнозування поточних значень параметрів процесів та не стосуються питань кількісного оцінювання функціонування і дієвості систем менеджменту.

Як показує практика, інтеграція систем менеджменту може відбуватися не лише за вимогами стандартів систем менеджменту, а й за його окремими елементами, наприклад стандарти Global G.A.P. Даними стандартами передбачається основні, другорядні умови та рекомендації, які включають елементи системи управління якістю, управління безпечністю харчової продукції, належної сільськогосподарської практики, ефективного використання енергії, окремі модулі з екології навколишнього середовища та соціальної відповідальності.

З огляду на проведений аналіз були проведені дослідження з розроблення та оцінювання систем менеджменту організацій різних галузей для забезпечення функціонування систем менеджменту, а саме в частині управління якістю, безпечністю, надійності продукції різного функціонального призначення, виготовленню нової продукції, дослідженням екологізації та енергоефективності процесів на виробничих підприємствах з різних галузей та напряму діяльності. За результатами досліджень визначенні критерії кількісного оцінювання результативності функціонування систем менеджменту, які враховують ключові показники процесів організації, та є універсальними для їх застосування та які дають можливість врахувати вплив кожного критерію на результативність функціонування системи менеджменту. Вагомість запропонованих критеріїв оцінювалась за допомогою методу експертних оцінок в межах кожної системи.

При цьому оцінювання результативності функціонування інтегрованих систем менеджменту організації, включає оцінку стану впроваджених систем менеджменту обраних відповідно до напрямку діяльності організації. Отримані значення результативності ICM зіставляються зі шкалою значущості Харрінгтона для визначення подальших дій щодо поліпшення функціонування системи.

Підсумовуючи, можемо відзначити, що наведена методологія оцінювання ICM в організації, що базується на розроблених критеріях, дозволяє кількісно оцінити як функціонування кожної системи менеджменту окремо так і інтегрованої та може бути застосована в будь-якої організації незалежно від галузі та сфери її діяльності, та сприяти сталому розвитку організації.

QUALIMETRIC ASSESSMENT OF THE QUALITY OF OBJECTS OF DIFFERENT NATURE

Trishch R., Hrinchenko H., Hrinchenko V., Kiporenko O.

Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy

The quality of products or services has recently become a new philosophy of companies that seek to develop in order to succeed in competition in the market. This philosophy is especially relevant for Ukrainian companies during their aspirations to the European and maritime markets. Leading companies in the world economy have proven that the development and implementation of various quality management systems, which involve a constant process of monitoring, analysis and continuous management, is important for achieving the high goals in the field of product or service quality.

As is known from the statements of the leading scientist in the field of quality W. Schuhart: "You can only manage what can be measured." Since quality management objects have a different nature (product, substance, process, phenomenon, etc.) and it is not always possible to measure their quality indicators, they have to be evaluated by various existing methods. Even the measurement of a quality indicator is an estimate of it, given the error of the measuring instrument and the uncertainty of the measurement process itself. Quality assessment of objects of various natures is carried out by science - qualimetry, which provides a basis in the form of quantitative data (facts) for management, because one of the principles of quality management systems ISO 9000 series is the principle of evaluation based on facts.

In qualimetry, when assessing the quality of various objects, the relationship between the measured quality indicator and its evaluation on a dimensionless scale is important, as quality indicators are not always evenly distributed and do not always have a linear mathematical relationship with their evaluation. But to control the process

It is often necessary to use statistical methods of evaluation and management, where the basic information is not to know the law of distribution of quality indicators in its units, but to know the law of distribution of its estimates on a dimensionless scale.

Proposed a universal mathematical relationship between the measured indicator of quality of objects of different nature and assessment on a dimensionless scale, which takes into account only the maximum and minimum allowable value of an indicator of quality of the object and can be used to assess the quality of products, and to evaluate the quality of processes, services and others.

Збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної конференції
«Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення»
Харків - 25-26 січня 2022 року
Українська інженерно-педагогічна академія

Під заг. Ред. д.т.н., проф. Р. М. Трища, к.т.н., доц. Г. С. Грінченко