



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ПРОФЕСІЙНО-
ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ
(М. БАХМУТ)

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

Науково-педагогічних працівників та аспірантів

LV конференції ННППІ (м. Бахмут) УІПА
16-17 травня

Том 2

Секція:

Електромеханічні та комп'ютерні системи

Харків 2022

СКЛАД ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова оргкомітету:

Коваленко О.Е. – ректор Української інженерно-педагогічної академії

Заступник голови:

Купріянов О.В. – проректор з наукової роботи

Відповідальний секретар:

Христич А.С. - молодший науковий співробітник НДЧ

Члени оргкомітету:

Антоненко Н.С. – декан факультету енергетики і автоматизації.

Кондратюк О.Л. – декан факультету інноваційних технологій.

Британ Ю.А. – керівник Навчально-наукового інституту педагогіки, психології, менеджменту та освіти дорослих УПА.

Коломієць В.В. – керівник Навчально-наукового професійно-педагогічного інституту УПА (м. Бахмут).

Олійник Н.Ю. – керівник Харківського торговельно-економічного інституту УПА.

Грінченко Г.С. - керівник групи з наукової діяльності.

З-41 Збірник тез доповідей науково-педагогічних працівників та аспірантів LV конференції ННППІ (м. Бахмут) УПА (м. Харків, 16-17 травня 2022 р.): за заг. ред. Г.С. Грінченко; ННППІ Укр. інж.-пед. акад. – Харків, 2022. – 10 с.

Збірник містить тези доповідей науково-педагогічних працівників з актуальних проблем розвитку професійної освіти, електромеханічних та комп'ютерних систем.

Редакційна колегія та оргкомітет не завжди поділяють думку авторів.

Повну відповідальність за достовірність і правильність поданого матеріалу несуть автори.

*Рекомендовано до друку Науково-технічною радою
Української інженерно-педагогічної академії
(Протокол № 8 від 04 липня 2022 року)*

© ННППІ УПА (м. Бахмут), 2022

© Колектив авторів, 2022

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ ТА КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ.....	4
Берестовий А.М., Чикунов П.О. ДО МЕТОДИКИ ВИКЛАДЕННЯ МАТЕРІАЛУ З ТЕМИ «СІМЕЙСТВО НЕЙТРИНО».....	5
Васильчук Д.П., Хуторненко С.В. ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПЬЄЗОЕЛЕКТРИЧНИХ РЕЗОНАТОРІВ.....	6
Залужна Г.В., Пономарьов П.Є. НАНЕСЕННЯ І ЕКСПЛУАТАЦІЯ СИЛІКОНОВОГО ПОКРИТТЯ ХОЛОДНОГО ЗАТВЕРДІННЯ НА ЕНЕРГООБ'ЄКТАХ В УКРАЇНІ.....	7
Дегтерьова С.О. АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБУ ISPRING ДЛЯ СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕСТІВ ПРИ ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ.....	8
Чикунов П.О. ПІДТРИМКА ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ ОПТИМАЛЬНИХ СЕЗОННИХ ПЛАНОВИХ РІШЕНЬ.....	9

СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ ТА КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ

Берестовий А.М., Чикунов П.О.

ДО МЕТОДИКИ ВИКЛАДЕННЯ МАТЕРІАЛУ З ТЕМИ «СІМЕЙСТВО НЕЙТРИНО»

У цій роботі увага приділена методиці викладання матеріалу, що належить до одного з розділів фізики елементарних частинок – першого покоління лептонів – електронному нейтрино, електрону, позитрону, антинейтрино. Відомості про теоретичні передбачення існування частки нейтрино (антинейтрино), її властивості на основі законів збереження енергії, імпульсу, моменту імпульсу, лептонного заряду, а також експерименти з виявлення нейтрино (антинейтрино) представлені в багатьох розрізнених роботах. Автори даної роботи пропонують свою послідовність викладу даного матеріалу і розраховують на те, що дана робота закріпить і розширить уявлення читачів, зокрема студентів, про властивості цієї дивовижної частинки.

Вивчення явища бета-розпаду призвело англійського фізика Дж. Чедвіка до несподіваного результату. При бета-мінус розпаді спектр електронів очікувався дискретним, таким же, як і спектри альфа-часток та гамма-квантів. А максимальна енергія електронів має відповідати різниці енергій основних станів материнського (вихідного) та дочірнього (кінцевого) ядер. Але виявилось, що електрони мають безперервний спектр енергій у діапазоні від 0 до E_m . Енергія бета-частинок була менше теоретичної. У фізиків склалося враження, що енергія кудись зникає, тобто порушується закон збереження енергії.

Рятуючи закон збереження енергії, В. Паулі припустив (1930), що при бета-розпаді з ядра разом з електроном вилітає ще одна частка з напівцілим спіном, яка й забирає частину енергії. Чому ж її ніхто не зареєстрував? Та тому, що вона не має заряду, у неї дуже мала маса. На пропозицію італійського фізика Е. Фермі цю невловиму частинку стали називати нейтрино ν (що у перекладі з італійської «маленька нейтральна частка»).

Дж. Чедвік (1932) відкрив елементарну частинку нейтрон. Цей же рік ознаменувався тим, що було висунуто гіпотезу (Дж. Чедвік, І. Іваненко, В. Гейзенберг) про протон-нейтронну будову ядра. Нейтрони та протони в ядрі пов'язані особливими силами тяжіння, вони отримали назву ядерних сил. Ядерні сили набагато перевершували кулонівські сили відштовхування, які діяли між протонами. Але залишалося невирішеним питання - якщо до складу ядра входять протони та нейтрони, то звідки беруться альфа частки, електрони та гамма-кванти при розпаді радіоактивних ядер.

Вивчення процесів електронного та позитронного розпадів показало, що випромінювання цих частинок викликане не електромагнітною та не ядерною взаємодією, а новим типом взаємодії, яке було названо слабким. Теоретично бета-розпаду В. Паулі теоретично передбачив на основі законів збереження енергії, імпульсу, моменту імпульсу, а згодом і закону збереження лептонного заряду всі властивості нейтрино (антинейтрино).

Література:

1. М.Б. Яворский, Ю.А. Селезнев. Справочное руководство по физике. – М.: Главная редакция физико-математической литературы, 1989. – 576 с.
2. Т.И. Трофимова. Курс физики. – М.: «Высшая школа», 1985. – 432 с.

Васильчук Д.П., Хуторненко С.В. ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПЬЕЗОЕЛЕКТРИЧНИХ РЕЗОНАТОРІВ

Кварцові резонатори, фільтри, датчики різноманітних фізичних величин (наприклад всім відомі п'єзоелектричні ваги, які мають високу роздільну здатність і низьку ціну) досить широко розповсюджені в сучасному приладобудуванні.

Опис п'єзоелектричних перетворювачів і п'єзорезонаторів за допомогою еквівалентних електричних схем (ЕЕС) є ефективним способом вирішення більшості практичних завдань пов'язаних із сферою технічним проектуванням і моделюванням.

Нині такі схеми були отримані для ряду п'єзорезонаторів простої геометрії. Для отримання ЕЕС п'єзоелектричних пластин і дисків, які працюють на товщинно-зсувних (TSh) типах коливань, найбільше поширення отримала модель Butterworth - Van Dyke (BVD) [1]. На рисунку 1 представлено розроблений на кафедрі ЕМКС вимірвальний стенд для дослідження параметрів КР.

Величинами, які вимірюються у результаті прямих вимірювань:

– дві резонансні частоти f_s і f_p , частота послідовного і паралельного резонансу, та частоти f_1 і f_2 , поблизу частоти f_s при показах фазометра $\varphi_1 = 45^\circ$ і $\varphi_2 = -45^\circ$ відповідно;

– опір послідовної вітки R_1 методом заміщення на частоті f_s ;

– паралельна ємність C_0 вимірюється безпосередньо вимірвачем RLC E7-11.

В результаті проведеної роботи встановлено, що вимірвальний стенд пройшов випробування, показав свою працездатність и дозволить проводити дослідження первинних та вторинних параметрів КР різного призначення (стабілізації частоти та сенсорів).

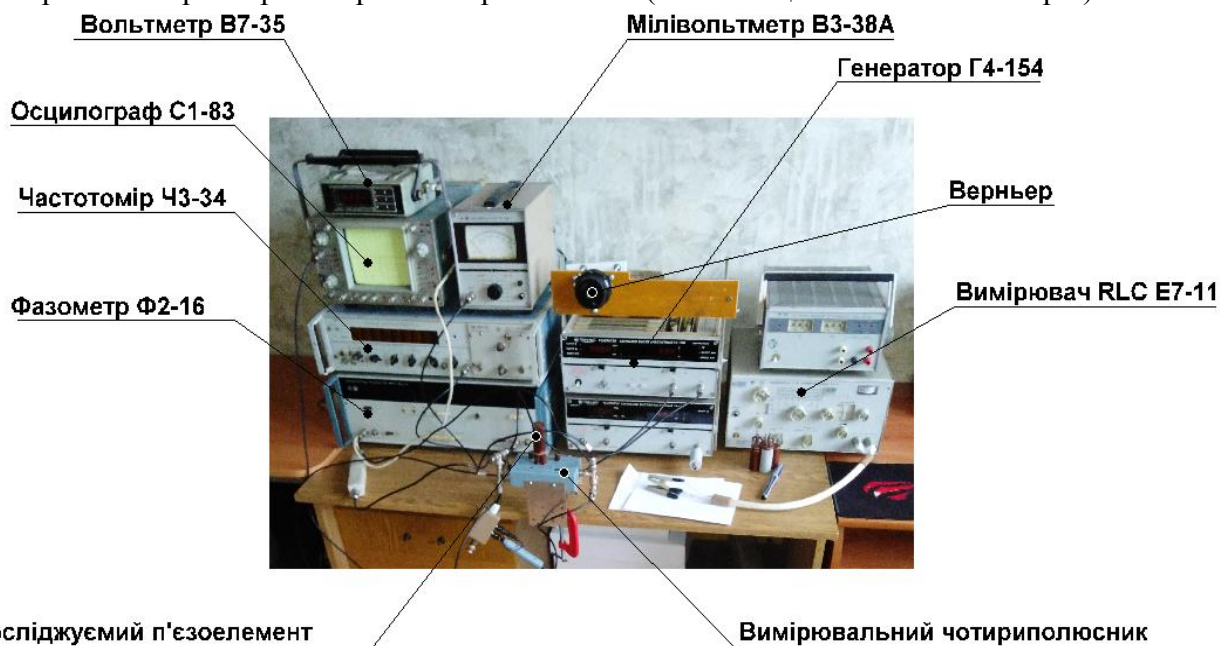


Рисунок 1 - Зовнішній вид лабораторного стенду для вимірювання параметрів ЕЕС п'єзорезонатора

Література:

1. Зеленка И. Пьезоэлектрические резонаторы на объемных и поверхностных акустических волнах: Материалы, технология, конструкция, применение: Пер. с чеш. 1990. 594 с.

Залужна Г.В., Пономарьов П.Є.

НАНЕСЕННЯ І ЕКСПЛУАТАЦІЯ СИЛІКОНОВОГО ПОКРИТТЯ ХОЛОДНОГО ЗАТВЕРДІННЯ НА ЕНЕРГООБ'ЄКТАХ В УКРАЇНІ

Одними з головних ознак успішності роботи електроенергетичної системи будь-якої країни у сучасному світі є надійність та ефективність. Відомо, що надійність складної системи з багатьма взаємозв'язками залежить від надійності її окремих елементів. Так, накопичення бруду на поверхні зовнішньої ізоляції роз'єднувачів відкритих розподільчих пристроїв (ВРП) при зволоженні атмосферними опадами може стати причиною виникнення низки подій, які можуть привести до значних збитків.

Зволоження шару забруднення, особливо при наявності в ньому речовин з гарною електропровідністю, сприяє зниженню напруги перекриття ізоляції вздовж її поверхні. Виникнення такого перекриття, що є фактично коротким замиканням, супроводжується зростанням протікаючих струмів і падінням напруги, яке може викликати у електрично зв'язаних споживачів відключення електрообладнання або порушення параметрів режиму його роботи.

Це в свою чергу позначиться на протіканні виробничих процесів і, як наслідок, в отриманні матеріальних збитків.

Дієвими заходами з попередження подібної ситуації є проведення робіт по очищенню поверхні зовнішньої ізоляції від накопиченого бруду або нанесення на ізоляційну поверхню покриттів для надання їй гідрофобних властивостей. Для кожного з означених напрямків розроблено немало різних методів проведення з використанням різного обладнання, матеріалів і речовин. Результати лабораторних досліджень і спостережень частково висвітлено в роботах [1, 2].

В результаті проведеного аналізу встановлено наступне.

1) Ефективність використання RTV покриття підтверджена більш ніж 5-ти річним досвідом експлуатації в районах, де атмосфера забруднюється такими характерними викидами: добре розчинні речовини з гарною електропровідністю (Зуївська ТЕС), окисли металів від металургійних підприємств (ПС у містах Запоріжжя, Маріуполь, Єнакієво), цементоподібні речовини (ПС «Дашуківка», ПС «Здолбунів-ЦШК»). 2) В процесі нанесення найбільш продуктивним є використання серійних пневматичних розпилювачів з примусовою падачею гідрофобізуючого розчину. 3) RTV покриття придатне до нанесення на поверхню фарфорової, скляної і силіконової ізоляції. 4) Можливість відновлення даного типу покриття шляхом нанесення «нового» шару без видалення «старого» підтверджено досвідом експлуатації на ПС м. Запоріжжя і ВРП Зуївської та Курахівської ТЕС.

Література:

1. Ким Е.Д., Пономарев П.Е. Исследование влияния коронного разряда на кремнийорганические покрытия холодного отверждения [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://repo.uipa.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1855/3/Kim%20En%20Dar_article_1.pdf

2. Ким Е.Д., Пономарев П.Е. Опыт эксплуатации кремнийорганического покрытия холодного отверждения на подстанциях энергосистем Украины // Электрические сети и системы. – К., 2006. – № 3. – С. 32–35.

Дегтерьова С.О.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБУ ISPRING ДЛЯ СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕСТІВ ПРИ ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ

Навчальний процес при змішаному навчанні є послідовністю фаз традиційного та електронного навчання, які чергуються в часі. Ефективність змішаного навчання насамперед залежить від правильної постановки цілей електронного навчання та від можливостей досягти цих цілей за допомогою конкретної системи дистанційного навчання (СДН).

В рамках змішаного навчання важливо розпочинати саме з розробки тестів, а потім переходити до створення самих навчальних матеріалів. При такому підході вже на початку розробки електронного навчального матеріалу буде чітко визначено, що повинен знати здобувач освіти після його проходження. Це дозволить найефективніше побудувати сам навчальний матеріал.

Для створення тестів існує інструмент iSpring QuizMaker, який дозволяє створювати аудіо- та відеозапитання, додавати посилання, зображення та формули як у запитання, так і у варіантах відповіді. Велика кількість вбудованих типів питань забезпечує велику різноманітність представлення тестів. Для окремого питання або всього тесту можна налаштувати мультимедійні та текстові повідомлення, що несуть довідкову або підкріплювальну інформацію. Таким чином, з iSpring QuizMaker можна створювати повноцінні модулі Ситуація-Реакція-Підкріплення.

Для створення електронного навчального курсу за допомогою iSpring не потрібна команда розробників. Якщо є готові презентації, аудіо та відео, їх можна одним натисканням завантажити в інструмент для створення курсів iSpring Suite. З окремих матеріалів легко можна зібрати готовий електронний курс та розмістити його у СДН. Процесом тестування можна керувати за допомогою налаштувань сценаріїв, що задають:

- розгалуження по питанню;
- розгалуження по групі питань;
- розгалуження по слайдам;
- розгалуження по відповіді.

Готовий тест можна опублікувати у форматі Flash для проходження на комп'ютері, причому без встановлення флеш-програвача, або у форматі HTML5 для розміщення на сайті або перегляду на мобільних пристроях.

Основою інструктивних і підкріплювальних матеріалів для тесту може бути презентація, створена у PowerPoint. При конвертуванні цих матеріалів у формат Flash, iSpring забезпечує відмінну підтримку всіх ефектів PowerPoint: анімацій, ефектів переходу, SmartArt-фігур і навіть тригер-анімацій і гіперпосилань. Повна підтримка тригер-анімацій є унікальною особливістю продуктів iSpring. Крім того, СДН iSpring Online зберігає докладну статистику з проходження кожним студентом навчальних модулів.

Література:

1. iSpring Suite [Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу : <https://pg-group.co/pggroup-ispring-suite-new/>

Чикунів П.О.

ПІДТРИМКА ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ ОПТИМАЛЬНИХ СЕЗОННИХ ПЛАНОВИХ РІШЕНЬ

Метою дослідження є підвищення ефективності процесу прийняття менеджерами планових служб рішень по формуванню портфелю заказів з урахуванням сезонного характеру попиту.

Дослідження виконано в рамках науково-дослідних робіт №0110U006207 «Програмне забезпечення високопродуктивних обчислювальних інтелектуальних і моделюючих систем» та №0112U005978 «Розробка математичної моделі системи підготовки прийняття рішень підприємства переробної промисловості».

Аналіз роботи гірничодобувних та переробних підприємств [1-2] показав, що для стабільної роботи в ринкових умовах актуальним завданням є розробка обґрунтованих планів і програм функціонування всіх ділянок підприємства, що враховують ефективність використання матеріальних, інформаційних і фінансових ресурсів при прийнятті технічних, організаційних та інвестиційних рішень.

Інформаційне забезпечення типового дворівневого підприємства повинне вирішувати завдання стратегічного (на сезон), тактичного (на місяць) і оперативного планування (на добу), що підлеглі мети виконання портфелю замовлень з найменшим витратним механізмом. Для прийняття оптимальних сезонних планових рішень, для контролю виконання програми, а також для оперативного управління, менеджерам планових служб необхідний інструментарій автоматизованого підбору оптимальних показників виробничої програми з оцінкою їх ефективності за математичними моделями і критеріями цілей планування.

У результаті попередніх досліджень створені правила розробки теоретико-множинних представлень взаємозалежностей показників діяльності підприємства та правила розробки математичних моделей розрахунку показників діяльності. Ці моделі здатні фіксувати, зберігати та оброблювати функціональні взаємозалежності між показниками техніко-економічної діяльності підприємства. Критерій мети оперативного планування підпорядкований завданню забезпечення максимального випуску продукції. Оцінювання витрат при визначенні економічно обґрунтованих завдань виконується за допомогою генетичного алгоритму.

В результаті дослідно-промислових випробувань на базі Державного підприємства «Артемсіль» проведено зіставлення рішень, рекомендованих інформаційним забезпеченням, а також рішень менеджерів підприємства. Зіставлення показало, що функціонування підсистеми стратегічного та тактичного планування дозволить зменшити технологічні витрати підприємства в середньому на 22-27%, що призведе до збільшення прибутку підприємства. Встановлено, що процес складання виробничої програми скорочено в кілька разів.

Література:

1. Ge X., Yang F., Han Q. (2017). Distributed networked control systems: A brief overview. *Information Sciences*, 380, 117-131.
2. Чикунів П.О. Метод побудови інформаційної технології системи підтримки прийняття рішень для багаторівневих підприємств з сезонною діяльністю / П.О. Чикунів, О.О. Криводубський // Вісник НТУ «ХП»: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. – Х. : НТУ «ХП», 2014. – № 61 (1103). – С. 42-54.

Наукове видання

Мови видання: українська, англійська

Збірник тез доповідей LV конференції науково-педагогічних працівників та
аспірантів

Української інженерно-педагогічної академії
Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
(м. Бахмут)

Том 2

Секція:

Електромеханічні та комп'ютерні системи
16-17 травня 2022 р.

За заг. ред.
Грінченко Г.С.

Технічний редактор Христич А.С.
Комп'ютерна верстка Христич А.С.

Підписано до друку 18.07.2022 Формат 60x84/16 умов. Друк. Арк.

Тираж прим.

ННППІ УІПА (м. Бахмут)
м. Харків, вул. Університетська, 16
e-mail: nauka@uipa.edu.ua