

**ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗАСОБІВ КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСАМИ
ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ**

- 1. Лактіонов Олександр Ігорович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичної, електроніки та телекомунікацій;
- 2. Захарченко Руслан Володимирович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичної, електроніки та телекомунікацій;
- 3. Боряк Богдан Радиславович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичної, електроніки та телекомунікацій;
- 4. Черв'як Анна Володимирівна**, аспірантка кафедри фінансів, банківського бізнесу та оподаткування.

РЕФЕРАТ

Вступ

Розвиток цифрових технологій відкриває широкі можливості в усіх сферах людської діяльності та є кроком набуття цифрової, енергетичної, економічної незалежності України. Їх використання у реальному секторі економіки є запорукою інноваційного розвитку як окремого підприємства, так і держави в цілому, особливо під час пандемії COVID-19 та збройної агресії. Стабільний та ефективний економічний розвиток країни забезпечується ефективною роботою економіко-виробничих систем (далі - ЕВС) та їх високим рівнем економічної безпеки.

Недостатнє підвищення ефективності ЕВС у питанні забезпечення якості продукту діяльності на верстатах з числовим програмним керуванням та продуктивності праці актуалізує проблему ефективності та точності інформаційної технології оцінювання якості підготовки операторів верстатів з числовим програмним керуванням, що забезпечується формуванням професійної компетентності особистості.

Дослідження точності відбору операторів верстатів у ЕВС з числовим програмним керуванням, як елементів соціальної підсистеми «Оператор-Оброблювальний центр-Керуюча програма продукт діяльності», на основі індексних оцінок передбачає обов'язкове вивчення міри взаємозв'язків різних груп оцінок, що проявляється у взаємодії усіх елементів відкритої змішаної системи

Розробці ефективної системи забезпечення економічної безпеки ЕВС необхідно приділяти значну увагу, оскільки їх безпечна діяльність – це запорука конкурентоспроможності та надійності. Використання у системі забезпечення економічної безпеки виробничих систем дієвого інструментарію та методів аналізу всіх аспектів діяльності дозволить вчасно виявляти загрози та мінімізувати їх вплив на економічну безпеку ЕВС.

Перший напрям комплексного дослідження складної економіко-виробничої системи – цифрова трансформація відкритої підсистеми складної ЕВС, де окрім технічних засобів (оброблювальні центри тощо) має місце людина-оператор. Відкрита система у структурі ЕВС нараховує певну кількість систем «Оператор-Оброблювальний центр-Керуюча програма продукт діяльності». Указані системи можуть бути модифіковані за рахунок долучення четвертої і п'ятої підсистем.

Сутність другого підходу полягає у розв'язанні задачі розроблення системи ЕВС, яка в умовах нестаціонарності й стохастичності характеристик об'єкта і середовища з високою якістю відпрацьовує завдання ЕВС (на прикладі сушіння зерна).

Третій напрям дослідження полягає у вивченні адаптивних методів цифрової обробки сигналів ЕВС, реалізація яких можлива з використанням сучасних мов програмування. Фактично указані підходи описують шляхи удосконалення процесу керування багатовимірною виробничою системою через призму діджиталізації, цифровізації та інформатизації.

Крім того, висвітлюються питання діагностики окремих елементів підсистем системи «Оператор-Оброблювальний центр-Керуюча програма продукту діяльності». Запропоновані й програмно реалізовані методи та технологія індексного оцінювання підвищує ефективність оцінювання складних систем.

Невід'ємною частиною дослідження цифрової трансформації є економічна складова, яка є одним із системних факторів технологічних змін та розвитку держави. У четвертому напрямку роботи саме розглядається аспект забезпечення економічної безпеки виробничих систем при цифровій трансформації їх діяльності.

Вище зазначені рішення є частиною процесу цифрової трансформації засобів керування процесами економічно-виробничих систем на різних рівнях і потребують розв'язання, визначаючи актуальність цієї роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема досліджень відповідає напрямам науково-технічної політики держави в галузі цифровізації реального сектора економіки згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції забезпечення національної безпеки у фінансовій сфері» № 569-2012-р від 15 серпня 2012 року, основним напрямом цифрової трансформації Полтавської області, які визначено в регіональній програмі інформатизації «Цифрова Полтавщина» на 2021-2023 роки та Стратегії розвитку Полтавської області на 2021-2027 роки.

Дослідження виконувалися в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», а їх основні результати було реалізовано в межах низки держбюджетних прикладних науково-дослідних робіт: «Методи та

засоби структурно-параметричної ідентифікації електротехнічних систем технологічної лінії із виробництва вітчизняного кабелю з полімерною ізоляцією на надвисокі напруги» (номер державної реєстрації 0116U003716), «Економічна ефективність та соціальна стабільність розвитку регіонів у системі забезпечення економічної безпеки України» (номер державної реєстрації 0112U001461); «Формування інноваційних форм господарського механізму в Україні» (номер державної реєстрації 0112U002319); «Нова версія автоматизованої інформаційної системи «Рейтинг» моніторингу діяльності навчальних закладів України» (номер державної реєстрації 0113U000384); «Адаптація системи управління до викликів середовища» (номер державної реєстрації 0116U002880).

1. Мета і завдання роботи

Метою дослідження є розробка моделей й методів для забезпечення ефективної цифрової трансформації економіко-виробничих систем та забезпечення їх економічної безпеки.

Для досягнення поставленої мети було визначено ряд завдань:

1. Розробити адаптивні методи цифрової обробки сигналів як інструмент цифрової трансформації ЕВС.
2. Запропонувати модель автоматизованої системи керування процесом сушіння як технологічний засіб цифрової трансформації ЕВС.
3. Представити інноваційні методи оцінювання якості продуктів діяльності як організаційних засобів удосконалення процесу керування економіко-виробничих систем.
4. Розробити стратегію цифрової трансформації засобів керування процесами економіко-виробничих систем з метою забезпечення їх економічної безпеки.

Об'єкт дослідження: процес забезпечення цифрової трансформації економіко-виробничих систем

Предмет дослідження: технологічні, організаційні, економічні методи та моделі економіко-виробничих систем.

Методи дослідження:

– **специфічні та загальнонаукові методи:** аналіз і синтез, порівняння, теоретичне узагальнення та класифікація, статистичні методи збору та обробки інформації;

– **діагностичні:** методи збирання, обробки, зберігання у базі даних самооцінок оператора, оцінок його експертів, нормованих оцінок стандарту та вирахованих на їх основі індексних оцінок, й оцінок інших елементів відкритих систем;

– **математичні методи:** методи теорії автоматичного керування, методи об'єднання первинних оцінок у індекси, статистичні методи; моделі прогнозування: модель експоненціального згладжування та адаптивна модель Брауна.

2. Наукова новизна отриманих результатів

Уперше розроблено стратегію економічної безпеки виробничих систем цифрової трансформації виробничих систем та запропоновано до використання математичні моделі прогнозування для визначення можливого економічного ефекту на майбутній період, за результати якого доцільно модифікувати стратегію.

Уперше розроблено методи об'єднання трьох і більше елементів підсистем ЕВС у індекс якості взаємодії елементів підсистем ($I_{\text{яв}1}$), ($I_{\text{яв}2}$), ($I_{\text{яв}3}$), ($I_{\text{яв}4}$), що враховують синергетичний ефект від взаємодії підсистем та одиничну, подвійну і потрійну взаємодію інтегрованих показників ЕВС.

Уперше розроблено модель процесу цифрової обробки сигналів систем автоматичного керування ЕВС, що передбачає можливості фільтрації й прогнозування даних в умовах нестачі апріорної інформації про характеристики сигналів, що відслідковуються, та шумів, з інтегрованими методами адаптації параметрів алгоритму обробки даних до зміни параметрів інтенсивності шумів.

Уперше отримано незміщені та ефективні оцінки параметрів передавальних функцій об'єкта керування ЕВС завдяки застосуванню методів конфлюентного аналізу в умовах зашумленості вхідних і вихідних сигналів.

Удосконалено автономну адаптивну систему керування технологічним процесом ЕВС, яка забезпечує оптимальні режими роботи в умовах невизначеності та не стаціонарності параметрів об'єкта і середовища.

Удосконалено методичні засади інформаційно-аналітичного забезпечення економічної безпеки виробничих систем. Визначено основні завдання

інформаційно-аналітичного забезпечення та послідовності етапів його реалізації для ефективної роботи ЕВС.

3. Практичне значення отриманих результатів

Розроблено методичні засади інформаційно-аналітичного забезпечення оцінювання впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на ефективність впровадження технологічних змін у ЕВС.

Програмно реалізовано модель фільтрації та прогнозування сигналів систем автоматичного керування ЕВС з використанням мови програмування Matlab і в середовищі програмування мікроконтролерів Arduino IDE.

За рахунок впровадження адаптивної системи керування процесом ЕВС зернових культур й використання сучасної цифрової техніки отримано функціонально надійну систему стабілізації оптимальних значень температури і вологості зерна. Проведені експериментальні дослідження дають змогу за допомогою незначних капіталовкладень забезпечити роботу промислового сушильного агрегату з високими показниками якості. Очікуваний річний економічний ефект від впровадження розробленої системи автоматичного керування процесом сушіння зернових культур складає 561,7 тис. грн.

Проведено експериментальну верифікацію технології індексного оцінювання ЕВС, де порівнювалися значення середньоквадратичного відхилення відомих індексів $S(I)=0,947$; $S(I)=0,833$; $S(I)=0,594$ із запропонованими $S(IЯВ1)=0,812$; $S(IЯВ2)=0,271$; $S(IЯВ3)=0,675$; $S(IЯВ4)=0,57$ відповідно. Вказана верифікація підтверджує ефективність запропонованого програмного засобу, котрий реалізовує технологію індексного оцінювання. Це дозволяє керівникам підприємств, структурних підрозділів ефективніше та незалежно здійснювати відбір фахівців.

4. Основні науково-технічні результати роботи

Розроблено стратегію впровадження цифрових трансформацій засобів керування процесами економіко-виробничих систем з точки зору забезпечення їх економічної безпеки для оцінки подальших модифікацій. Запропоновано методичні засади інформаційно-аналітичного забезпечення економічної безпеки виробничих систем. Визначено основні завдання інформаційно-аналітичного забезпечення та послідовності етапів його реалізації для ефективної роботи ЕВС.

Запропоновано удосконалення існуючого методу визначення якості взаємодії елементів підсистем системи «Оператор–Оброблювальний центр–Керуюча програма продукту діяльності». Указаний метод об'єднує оцінки соціальної (верстатник), технічної (оброблювальний центр) та інформаційної (керуюча програма продукт діяльності) підсистем. Удосконалення здійснюється шляхом використання чотирьох незалежних індексів, що визначаються окремо. Один враховує одиничну, подвійну та потрійну взаємодії інтегрованих показників, де значення питомої ваги вагових коефіцієнтів залежать від обсягу вибірки. Три інші – синергетичний ефект, де вагові коефіцієнти не залежать від обсягу вибірки. Тому модель вказаного індексу модифікована за рахунок додаткових підсистем та програмно реалізована.

Особливістю запропонованих адаптивних методів цифрової обробки сигналів ЕВС є їхня можливість не лише визначення корисного сигналу, у випадку його спотворення зовнішніми чинниками, а й отримання прогнозованих значень сигналу, що відслідковується. Ці дані можуть використовуватися для часткової або повної компенсації транспортних запізнень, характерних для сучасних технологічних процесів.

Використання системного підходу, структури й алгоритмів функціонування багаторазової адаптивної системи ідентифікації ЕВС дозволило коректно підібрати метод ідентифікації процесів у сушарці. У результаті для розв'язання цієї задачі обраний та протестований метод мінімізації оптимально зваженої суми симетричних кореляційних функцій. Отримані незміщені й ефективні оцінки параметрів передавальних функцій сушарки дозволили реалізувати оптимальні адаптивні алгоритми автономного керування окремими каналами температури та вологості сушарки, як багатомірного об'єкта з перехресними зв'язками. Споживачам запропонованого рішення матимуть

5. Техніко-економічні показники

Очікуваний економічний ефект від упровадження розробленої автоматизованої системи керування технологічним процесом ЕВС обчислений з урахуванням усього обладнання, яке необхідне для виробництва. Установлено, що при впровадженні нової автоматизованої системи керування технологічним процесом витрати на

заробітну плату робітників, які експлуатують систему, зменшилися на 10 %. Разом з тим витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт зменшилися на 35,5 %, вартість машино- години роботи знижена на 2,5 %, вартість технологічної операції для одиниці продукції знижена на 20,45 %. Економічний ефект від упровадження розробленої автоматизованої системи керування технологічним процесом склав 561,7 тис. грн. на рік. За отриманими розрахунками термін окупності витрат склав 5 місяців. За рахунок використання сучасної цифрової техніки вдосконалено систему керування ЕВС. Аналіз характеристик моделювання показав, що розроблена система керування технологічним процесом задовольняє показники якості при визначених параметрах об'єкта керування та переважає відомі аналоги.

6. Розвиток роботи, який вона одержала з часу попереднього висування

З часу попереднього висування робота набула розвитку шляхом розробки технології індексного оцінювання якості продуктів діяльності елементів підсистем системи «Оператор–Оброблювальний центр–Керуюча програма продукту діяльності». Технологія індексного оцінювання підвищує ефективність цифрової трансформації економіко-виробничих систем за рахунок оцінювання та відбору верстатників на основі індексних оцінок. Запропонована технологія може бути використана при прийнятті рішень та є кроком набуття цифрової незалежності країни.

Також здійснено врахування аспекту економічної безпеки шляхом розробки стратегії забезпечення економічної безпеки виробничих систем при цифровій трансформації засобів керування процесами виробничих систем. Запропонована стратегія буде актуальною у прийнятті управлінських рішень.

Обмеженнями дослідження є недостатнє врахування методів машинного навчання та штучного інтелекту ЕВС, зокрема при побудові моделей системи автоматичного керування процесом сушіння, відбору операторів технологічних процесів, зокрема верстатників, прогнозування їх діяльності.

Ретельного аналізу, підготовки, очищенню даних та формування репрезентативних вибірок дослідження потребує процес прогнозування економічної безпеки виробничих систем.

Науково-дослідна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку опублікованих праць за тематикою дослідження.

7. Упровадження результатів досліджень

Теоретичні та практичні результати роботи впроваджено у виробничий процес ТОВ «Шишацький комбікормовий завод», що підтверджено відповідним актом реалізації від 23.01.2019, ПАТ Полтавський автоагрегатний завод, акт про впровадження наукових досліджень від 07.11.2017 р., а також вони були використані на загальнодержавному та регіональному рівнях: Департаментом освіти і науки Полтавської обласної державної адміністрації при розробленні Моделі розвитку людського капіталу Полтавської області на 2017 – 2021 рр. (довідка № 01- 22/977 від 12.06.2017); Головним управлінням Державної казначейської служби України у Полтавській області (довідка № 13-16/750 від 06.02.2017); Департаментом економічного розвитку Полтавської обласної державної адміністрації під час підготовки Програми соціального й економічного розвитку Полтавської області на 2015 рік (довідка № 03.1-08/850 від 08.05.2015), Проектним офісом «Інтегрований розвиток міст в Україні II» у м. Полтава при розробленні Концепції інтегрованого розвитку міста «Полтава 2030» (довідка № 52/06 від 17.06.2021 року); АТ «Полтава-банк» (довідка № 001-3/1807 від 01.07.2021 року); відділенням АТ «Альфа-банк» (довідка № 43 від 06.05.2021 року).

Наукові результати було використано у науковому дослідженні: «Методичні засади обліку, аудиту та оподаткування суб'єктів господарювання в умовах трансформаційної економіки» (номер державної реєстрації – 0117U003906), в рамках якої розроблено та обгрунтовано інформаційно-аналітичний підхід до визначення системи забезпечення економічної безпеки фінансово-кредитних установ.

Наукові результати використовуються у навчальному процесі Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» при викладанні дисциплін «Теорія автоматичного керування», «Моделювання електромеханічних систем», «Кібернетичні системи автоматики», «Основи автоматизованого проектування електротехнічних пристроїв та електромеханічних систем», «Інноваційна економіка і політика», «Теорія управління безпекою соціальних

систем», «Теорія прийняття рішень», «Моделювання систем» (довідка №71-9-2788 від 29.12.2017); при викладанні при викладанні навчальних дисциплін: «Сучасні наукові дослідження у галузі економічної безпеки», «Організація та управління фінансово-економічною безпекою банківських та фінансових установ», «Аналіз банківської діяльності», «Управління захистом комерційної таємниці в банківських і фінансових установах», «Банківська система» (довідка №01-10/2129 від 22.09.2021 року) і Полтавського коледжу харчових технологій Національного університету харчових технологій при викладанні лекційного матеріалу, у процесі виконання практичних робіт, курсового проектування та виконання магістерських робіт (акти реалізації від 11.02.2019 і від 25.02.2019 відповідно). Також у Полтавському політехнічному коледжі національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (довідка №452 від 03.09.2019 р.) у процесі виконання практичних, лабораторних робіт, курсового проектування.

8. Публікації та апробація результатів дослідження

Основні результати дослідження висвітлено у 89 публікаціях, у т.ч. 33 статті, 8 з яких входять до збірників проіндексованих НМБД Scopus. Згідно бази даних Scopus загальна кількість посилань на публікації авторів складає 13, h-індекс (за роботою) – 3; згідно бази даних Google Scholar загальна кількість посилань на публікації авторів складає 63, h-індекс (за роботою) – 9. За даною тематикою захищено 3 кандидатські дисертації.

Автори:

	Богдан БОРЯК
	Руслан ЗАХАРЧЕНКО
	Олександр ЛАКТИОНОВ
	Анна ЧЕРВ'ЯК

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

доцента кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій
Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Лактіонова Олександра Ігоровича

№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів
1	2	3	4	5
1	Research of information maintenance technology of machine operator training quality assessment as the element of the system	«Eureka: physics and engineering». №6 2018. Р. 12–21.	9	
2	Application of index estimates for improving accuracy during selection of machine operators	Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. №3. Р. 18–26.	8	
3	Верстат з числовим програмним керуванням як об'єкт і суб'єкт управління	Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк. 2016. №24-25. С. 88–92.	4	
4	Сутність і структура поняття «інформаційна технологія» відкритої змішаної системи	Комп'ютерно-інтегровані технології : освіта, наука, виробництво. 2017. №28. С. 60 – 65.	5	
5	Модель оцінювання рівня професійної компетентності фахівців сучасних високотехнологічних виробничих процесів.	Технічні науки та технології. Чернігів. 2015. №2. С. 168–174.	6	
6	Індексна оцінка якості підготовки оператора верстата з числовим програмним керуванням (ЧПК).	Технічні науки та технології. Чернігів. 2018. №3. С. 139–151.	12	
7	Індекс професійної компетентності оператора верстата з числовим програмним керуванням.	Телекомунікаційні та інформаційні технології. №3 2016. С.100–105.	5	
8	Методика визначення ефективності інформаційної технології функціонування системи «Оператор – Верстат з числовим програмним керуванням»	Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2017: тези доповідей Дванадцятої міжнародної науково-практичної конференції (Чернігів, 2017 р.). С. 199–203.	4	
9	Підвищення ефективності інформаційної технології забезпечення функціонування системи «Оператор – Верстат – Числове програмне керування (ЧПК)» засобами атестації оператора верстата з ЧПК	«Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика»: тези доповідей III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (Полтава 4 грудня 2017 р.). С 13 – 16.	3	

№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів
1	2	3	4	5
10	Взаємозв'язок ефективності інформаційної технології забезпечення функціонування відкритої змішаної системи з якістю виготовлення деталі	Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2018: тези доповідей Тринадцяті міжнародної науково-практичної конференції (Чернігів, 25–29 червня 2018 р.). 2018. С. 148–154.	6	
11	Ефективність інформаційної технології підтримки оцінювання якості підготовки операторів верстатів з числовим програмним керуванням	«Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика»: тези доповідей IV міжнародної науково-практичної конференції (Полтава, 20–21 листопада, 2018 р.). 2018. С. 6–10.	4	
12	Відбір операторів верстатів з числовим програмним керуванням на основі індексних оцінок	Тези доповідей 71-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 1. (Полтава, 22 квітня – 17 травня 2019 р.). 2019. С. 11–12.	1	
13	Залежність точності відбору верстатника методом лінійної згортки від зростання кваліфікаційного розряду	Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2019: тези доповідей Чотирнадцяті міжнародної науково-практичної конференції (Чернігів, 24–26 червня 2019 р.). 2019. С. 71–76.	5	
14	Удосконалення методики оцінювання якості взаємодії робітників-верстатників з елементами технічної та інформаційної підсистем.	«Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика»: тези доповідей V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (Полтава, 08 листопада, 2019 р.). 2019. С. 148–155.	7	Флегантов Л.О.
15	Методи та інформаційна технологія визначення якості виготовленої продукції.	Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2020: тези доповідей П'ятнадцяті міжнародної науково-практичної конференції (Чернігів, 29 червня – 01 липня 2020 р.). 2020. С. 99–103.	4	
16	Обчислення індексу якості взаємодії оператора оброблювального центру з елементами технічної та інформаційної підсистем	«Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика»: тези доповідей VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (Полтава, 06 листопада, 2020 р.). 2020. С. 20–24.	4	Лисенко М.В.
17	Теоретико-методологічні основи підвищення якості управління складними електротехнічними системами	Проблеми інформатизації: тези доповідей XVI Міжнародної науково-технічної конференції (Київ, 11 – 12 грудня 2020 р.). Київ: НАУ. 2020. С. 54.	0,5	Шефер О. В.

№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів
1	2	3	4	5
18	Selection of the optimal algorithm for the regulator of the automatic control system by the machining center.	. Information Technologies, Management and Society: The 19th International Scientific Conference Information Technologies and Management (Riga, April 22 – 23, 2021). Riga. 2021. P.104–105.	1	Shefer O.
19	Дослідження технології оцінювання й відбору складних систем.	Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2021: тези доповідей Шістнадцятої міжнародної науково-практичної конференції (Чернігів, 28 червня – 01 липня 2021 р.). 2021. С.90–92.	2	
20	Прогнозування рівня ризиків з використанням індексних методів.	Сучасна парадигма освіти з охорони праці: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква: БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 27 квітня 2021 року). 2021. С.74–76.	2	
21	Інформаційна технологія прогнозування на основі методу індексу якості взаємодії елементів підсистем	«Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика»: тези доповідей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції (Полтава, 05 листопада, 2021 р.). 2021. С.15–18.	3	
22	Improvement of methods for determination of quality indices of interaction elements of system subsystems	Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6 (3 (114)), 72–82. doi: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.244929	10	
23	Дослідження моделі якості взаємодії елементів чотирьох підсистем складної системи	«Наукові підсумки 2021 року»: тези доповідей X наукової конференції (Харків, 29.12.2021 р.) 2021. С. 22.	1	
24	Технологія визначення аномальних значень моделей ергатичних систем	«Новітні технології сучасного суспільства»: тези доповідей Другої Міжнародної науково-практичної конференції (Чернігів, 17 грудня 2021 р.). 2021. С.152–154.	2	

Автор

Олександр ЛАКТИОНОВ

Учений секретар

Ірина ПЕРЕДЕРІЙ

« _____ » квітня 2022 р.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

доцента кафедри автоматичної, електроніки та телекомунікацій
Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Захарченка Руслана Володимировича

№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів
1	2	3	4	5
1	Аналіз режимів сушки на основі математичної моделі	Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку». – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – Вип. 3 (35). – С. 83 – 84	2	
2	Моделювання процесу теплообміну через елементарний шар зерна	Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку». – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – Вип. 2 (38). – С. 38 – 40	3	
3	Аналіз багатовимірних систем за допомогою масиву відносних коефіцієнтів підсилення	Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку». – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – Вип. 3 (39). – С. 38 – 40	3	
4	Розв'язане керування багатовимірними системами	Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку». – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – Вип. 4 (40). – С. 18 – 20	3	
5	Дослідження інтегрованого методу ідентифікації	Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку». – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – Вип. 2 (42). – С. 55 – 56	2	Сільвестров А.М., Кривобока Г.І.
6	Research integrated identification method	Electronics and Control Systems. - Kyiv. 2017. – 1(51). – P. 88–90	3	Silvestrov A.M., Kryvoboka G.I.
7	Аналіз ефективності біоінспірованого методу оптимізації нерегулярних кодів з малою щільністю перевірок на парність	Східно-Європейський журнал передових технологій. 6/9 (108) 2020. – С. 34 – 41	8	Штомпель М.А., Приходько С.І., Шефер О.В., Галай В.М., Топіха Б.В.
8	Improving the unit for melting cheese masses	Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 6, 11 (114) (Dec. 2021), 99–105	6	Bondar, M., Skoromna, O., Ponomarenko, N., Tesliuk, H., Honcharova, I., Nedosiekova, N., Shaferivskyi, B.
9	Методи зберігання зернових культур з автоматичним підтриманням необхідних параметрів	Тези 66-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.– Полтава: ПолтНТУ. – 2014. – Т. 1. – С. 45 – 47	3	Сільвестров А.М., Шульга О.В.

№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів
1	2	3	4	5
10	Дослідження засобів захисту зерна від шкідливих захворювань у елеваторах за допомогою автоматичного контролю кліматичних характеристик	Тези 66-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. – Полтава: ПолтНТУ. – 2014. – Т. 1. – С. 47 – 48	2	Сільвестров А.М., Шульга О.В.
11	Аналіз режимів сушки зерна на основі математичної моделі	Тези 68-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. – Полтава: ПолтНТУ. – 2016. – Т. 1. – С. 47 – 49	3	
12	Опис процесу теплообміну у шарі зерна	Тези II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика». – Полтава: ПолтНТУ. – 2016. – С. 44 – 46	3	
13	Керування багатовимірними системами за допомогою розв'язуючих мереж	Збірник наукових праць за матеріалами IX Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми й перспективи розвитку академічної та університетської науки». – Полтава: ПолтНТУ. – 2016. – С. 246 – 250	5	Шульга О.В.
14	Застосування розв'язуючих мереж при розв'язанні контурів багатовимірних систем	Тези VIII міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатизації». Державний університет телекомунікацій. – Київ, 11 – 12 квітня 2017 р. С. 174	1	
15	Дослідження інтегрованого методу ідентифікації	Матеріали XXIV Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства». КрНУ ім. Михайла Остроградського. – Кременчук, 20-21 квітня 2017 р. – С. 90	1	
16	Моделювання інтегрованого методу ідентифікації в середовищі MATLAB	Тези 69-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. – Полтава: ПолтНТУ. – 2017. – Т. 1. – С. 3 – 4	2	Сільвестров А.М.

№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів
1	2	3	4	5
17	Research integrated identification method for the work of grain dryer	The development of technical science: problems and solutions. Proceedings of the international research and practical conference. – The Czech Republic, Brno. – April 27 – 28, 2018. – pp. 105-108	4	Silvestrov A.M., Kryvoboka G.I.
18	Синтез компенсатора перехресних зв'язків моделі нагрівача зерносушарки	Тези 72-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. – Полтава: НУІП. – 2020. – Т. 1. – С. 8 – 10	3	

Автор

Руслан ЗАХАРЧЕНКО

Учений секретар

Ірина ПЕРЕДЕРІЙ

« _____ » квітня 2022 р.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

доцента кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій
Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Боряка Богдана Радиславовича

№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів
1	2	3	4	5
1	Аналіз методу синтезу регулятора для об'єктів із запізнюванням Р. Бесса	Матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Електронні та механотронні системи: теорія, інновації, практика» 5 листопада, 2015 р., - Полтава, 2015р. – С 62–65	4	Луцьо В.В., Сільвестров А.М.
2	Згладжування та прогнозування сигналів за допомогою ноніусного включення експоненціальних фільтрів моделі Брауна	Матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Електронні та механотронні системи: теорія, інновації, практика» 5 листопада, 2015 р., - Полтава, 2015р. – С 65–68	4	Луцьо В.В., Сільвестров А.М.
3	Метод адаптації ноніусного експоненціального фільтра	Тези доповідей VI Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатизації», квітень, 2016р., – Київ: ДУТ. – 2016р. – С 54–55	1	Луцьо В.В., Сільвестров А.М.
4	Алгоритм знаходження оптимального коефіцієнта згладжування за умови невизначеності корисного сигналу	Тези 68-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету, травень, 2016р., - Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка. Том 1, С – 9–11	3	Луцьо В.В., Сільвестров А.М.
5	Filtering and forecasting signals algorithm based on exponential Brown's filter	Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку». – Полтава: ПНТУ, 2017. – Т. 4 (44). – С. 150–152.	3	Сільвестров А.М.
6	Триконтурний адаптивний експоненціальний фільтр-екстраполятор	Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку». – Полтава: ПНТУ, 2017. – Т. 5 (45). – С. 6-8.	3	Сільвестров А.М.
7	Аналіз ефективності застосування адаптивного двоконтурного фільтра-екстраполятора в залежності від форми сигналу	Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку». – Полтава: ПНТУ, 2017. – Т. 6 (46). – С. 255-259.	5	Сільвестров А.М.
8	Method of Brown's exponential filter adaptation by using the method of least squares	Науковий журнал НАУ. Electronics and Control Systems – 2017. – №54. – С. 27–32.	6	Луцьо В.В., Сільвестров А.М.
9	Компенсація запізнення в контурі керування процесом нанесення ізоляції на струмопровідну жилу кабелю	Вісник національного технічного університету «ХПІ». Серія: механіко-технологічні системи та комплекси. – 2017. – №33. – С. 61–67.	7	Сільвестров А.М., Островерхов М.Я.

№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів
1	2	3	4	5
10	Аналіз методів знаходження коефіцієнту згладжування експоненціального фільтруючого пристрою	Тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатизації», квітень, 2017р., – Київ: ДУТ. – 2017. – С. 187-188	1	Луцьо В.В., Сільвестров А.М.
11	Адаптація параметрів фільтрації сигналу, що лінійно змінюється в часі	Тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатизації», квітень, 2017р., – Київ: ДУТ. – 2017. – С. 193	1	Луцьо В.В.
12	Prediction of aircraft trajectory under heteroscedastic disturbances	Збірник тез доповідей XXIV Міжнародної конференції з автоматичного управління «Автоматика – 2017» – Київ, 2017р. – С. 48–49.	2	Луцьо В.В., Сільвестров А.М.
13	Дослідження алгоритму згладжування і налаштування адаптивного фільтра Брауна при зміні амплітуди шумів	Тези 69-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету, квітень-травень, 2017р., - Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка. Том 1, С – 4-6.	3	
14	Особливості фільтрації та прогнозування сигналів квадратичної форми модифікованим експоненціальним фільтром	Збірник наукових праць за матеріалами III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика» – Полтава, 2017. – С. 22-24.	3	Сільвестров А.М.
15	Relationships between filter-extrapolator parameters and quality of filtration and forecast	Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку». – Полтава: ПНТУ, 2018. – Т. 4 (50). – С. 27-32.	6	
16	Вплив зміни параметрів адаптивного двоконтурного фільтра-екстраполятора на якість фільтрації	Тези доповідей X Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатизації» – Київ, 2018р. – С. 88–89.	1	Сільвестров А.М.
17	Дослідження впливу зміни параметрів адаптивного фільтра-екстраполятора на якість фільтрації та прогнозування	Матеріали XXV Міжнародної конференції з автоматичного управління «Автоматика – 2018» – Львів, 2018р. – С. 98 –99.	2	Сільвестров А.М.
18	Порівняльний аналіз процесів адаптації двоконтурного і триконтурного експоненціальних фільтрів-екстраполяторів	Тези 70-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету, квітень-травень, 2018р., - Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка. Том 1, С – 5–6.	2	Сільвестров А.М.
19	Інтеграція адаптивного фільтра-предиктора в системі детермінації навколишнього середовища промислових роботів	Збірник наукових праць за матеріалами IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика» – Полтава, 2018. – С. 15–17.	3	
№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють	Кількість сторінок	Прізвища співавторів

		ідентифікувати та відрізняти це видання від усіх інших		
1	2	3	4	5
20	Порівняльний аналіз якості фільтрації і прогнозування двоконтурного і триконтурного адаптивних експоненціальних фільтрів	Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку». – Полтава: ПНТУ, 2019. – Т. 1 (53). – С. 45–49.	5	
21	Object-oriented approach in adaptive recurrent filter software implementation	Збірник матеріалів II Міжнародної українсько-азербайджанської конференції «BUILDING INNOVATIONS – 2019», 23 – 24 травня 2019 року. – С 184–168.	3	Нелюба Д.М., Шефер О.В., Сільвестров А.М.
22	Особливості реалізації адаптивного фільтра-предиктора на апаратній обчислювальній платформі Arduino	Тези 71-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету (Полтава, 22 квітня – 17 травня 2019 р.). – Полтава : ПолтНТУ, 2019. – Т. 1. – С. 7–8.	2	
23	Адаптивна фільтрація і прогнозування даних вимірювальних пристроїв	Тези 72-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету, присвяченої 90-річчю Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Том 1, 21 квітня – 15 травня 2020 р. - Полтава: НУПП, 2020. – С. 15–17.	3	

Автор

Богдан БОРЯК

Учений секретар

Ірина ПЕРЕДЕРІЙ

« _____ » квітня 2022 р.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
аспіранта кафедри фінансів, банківського бізнесу та оподаткування
Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Черв'як Анни Володимирівни

№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів
1	2	3	4	5
1.	Особливості забезпечення економічної безпеки банку в умовах фінансової нестабільності.	«Ефективна економіка» електронне наукове видання Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2015. №7.	Ел.вид.	Худолій Ю.С.
2.	Актуальні проблеми інформатизації діяльності фінансових установ	XI Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми й перспективи розвитку академічної та університетської науки- 2017 – Полтава ПолтНТУ С. 3-6.	4	Онищенко В.О.
3.	Features of lending to the construction industry in Ukraine	Міжнародна українсько-азербайджанська конференція «BUILDING INNOVATIONS – 2018» - 2018 – Poltava PoltNTU. С. 437–439.	3	Onyshchenko V, Sivitska S.
4.	Information technologies at protection system of economic safety of financial institutions	I Міжнародна науково-практична конференція «TECHNOLOGY, ENGINEERING AND SCIENCE – 2018», 24 – 25 жовтня 2018 року. – Лондон: ПолтНТУ. С. 85–87.	3	Onyshchenko V, Sivitska S.
5.	Захист інформації фінансових установ	III Всеукраїнська науково-практична конференція «Трансформація національної моделі фінансово-кредитних відносин: виклики глобалізації та регіональні аспекти», Ужгород 19.11.2018 р. С. 353–356	4	
6.	Значення фінансових посередників у забезпеченні фінансової стабільності національної економіки	Економічний розвиток держави та її соціальна стабільність: матеріали III Міжнародна науково-практична конференція, 15 травня 2019 р. – Ч. 1. – Полтава: Пусан А.Ф., 2019. С. 26–28.	3	Онищенко В.О.
7.	Вплив діджиталізації на економіку країни	Міжнародний науковий форум «NEW ECONOMICS - 2019», м. Київ 14-15 листопада 2019 р. С. 93-97.	5	Онищенко В.О., Сівіцька С.П.
8.	Аналіз проявів кіберзлочинності в Україні	III Міжнародна учнівсько-студентська конференція «Молодіжна наука у контексті суспільно-економічного розвитку країни», м. Черкаси 22 листопада 2019 р. С. 206–208.	3	
9.	Internet banking as banking development basis	Академічна й університетська наука: результати та перспективи : зб. наук. пр. XII Міжнар. наук.-практ. конф., 6 груд. 2019 р. – Полтава : Нац. ун-т імені Юрія Кондратюка, 2019. С. 43-45.	3	Onyshchenko V.O.
10.	Стан захищеності інформаційних каналів світової економіки у період пандемії COVID-19	Академічна й університетська наука: результати та перспективи : зб. наук. пр. за матеріалами XIII Міжнар. наук.-практ. конф., 10-11.12. 2020 р. – Полтава: Нац. ун-т імені Юрія Кондратюка, 2020. С. 50-53.	4	Онищенко В.О., Сівіцька С.П.
№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів

1	2	3	4	5
11.	Internet services in banking innovative development	XIII Міжнародний бізнес-форум «Проблеми та перспективи розвитку інноваційної діяльності в Україні», 20 березня 2020 року, Київ. С.162-164.	3	Onyshchenko V, Sivitska S.
12.	Forecasting methods of economic security system in financial institutions	Тези 72-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету, присвяченої 90-річчю Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (Полтава, 21 квітня – 15 травня 2020 р.). – Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2020. Т. 2. С. 467-468.	2	Onyshchenko V, Sivitska S.
13.	Buildings energy efficiency as one of the aspects in ensuring financial institutions' economic security	Building innovations – 2020: зб. наук. пр. за матеріалами III Міжнар. азерб.-укр. наук.-практ. конф. (1 – 2 черв. 2020 р., Баку – Полтава). – Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2020. С. 422-424.	3	Onyshchenko V, Sivitska S.
14.	The Covid-19 pandemic's influence on the Ukrainian economic stability	II Міжнародна науково-практична конференція «Розвиток фінансового ринку в Україні: загрози, проблеми та перспективи» присвячена 90-річчю Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 22 жовтня 2020. С. 10-11.	2	Onyshchenko V, Sivitska S.
15.	Аналіз результатів впровадження програм з енергоефективності в Україні	IV Міжнародна українсько-азербайджанська конференція «BUILDING INNOVATIONS - 2021», Баку - Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 20-21 травня 2021. С. 431–433.	3	В.О. Онищенко, С.П. Сівицька
16.	Peculiarities of ensuring economic bank security in terms of financial instability	Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2016. 20 (1). Р. 4–12. DOI: 10.18371/FCAPTR.V1I20.72893 (WoS).	8	Onyshchenko V. O., Khudolii Y. S.
17.	Construction industry in Ukraine credit analysis.	International Journal of Engineering and Technology (UAE). 2018. 3.2 (7). Р. 280–284. DOI: 10.14419/ijet.v7i3.2.14420 (Scopus)	5	Onyshchenko V., Sivitska S.
18.	Buildings Reconstruction Within the New Educational Space Project in Ukraine	ICBI 2019: Proceedings of the 2nd International Conference on Building Innovations. 2020. 73. Р. 669-676 (Scopus)	8	Onyshchenko V., Sivitska S.
19.	Alternative Energy Construction In Ukraine: Analysis And Economic Feasibility.	ICBI 2020: Proceedings of the 3rd International Conference on Building Innovations. 2022. 181. Р. 761-768 (Scopus)	8	Onyshchenko V., Sivitska S., Datsenko V.
20.	Методика оцінювання економічної безпеки фінансово-кредитних установ.	Вісник Хмельницького національного університету. 2020. 4 (3). С. 196–201. DOI: 10.31891/2307-5740-2020-284-4(3)-36 (Index Copernicus)	6	
№ з/п	Назва праці	Назва видання та його вихідні відомості, що дозволяють ідентифікувати та відрізнити це видання від усіх інших	Кількість сторінок	Прізвища співавторів
1	2	3	4	5

21.	Covid-19 and its impact on Ukrainian economy.	Економіка і регіон. Науковий вісник Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». 2021. 1(80). Р. 6–14. DOI: 10.26906/EiR.2021.1(80).2232 (Index Copernicus)	9	Onyshshenko V.O., Sivitska S.P.
22.	Mathematical forecasting models in the financial institutions' economic security system.	Економіка і регіон. Науковий вісник Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». 2021. 2(81). Р. 82–85. DOI: 10.26906/EiR.2021.2(81).2355 (Index Copernicus)	4	
23.	Міжнародний досвід з контролю за діяльністю фінансово-кредитних установ як основа їх економічної безпеки.	Економіка та суспільство. 2021. 24. С. 190–195 DOI: 10.32782/2524-0072/2021-24-53 (Index Copernicus).	6	
24.	Information Systems Protection in Financial Institutions	International Journal of Engineering and Technology (UAE). 2018. 4.8. (7). Р. 856 – 859. DOI: 10.14419/ijet.v7i4.8.28136	4	Onyshshenko S., Sivitska S., Shapovalova O.
ОХОРОННІ ДОКУМЕНТИ НА ОБ'ЄКТИ ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ				
25.	Особливості забезпечення економічної безпеки банку в умовах фінансової нестабільності	Свідоцтво про реєстрацію авторського права № 95604 від 24.01.2020.	1	Худолій Ю.С.