

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**

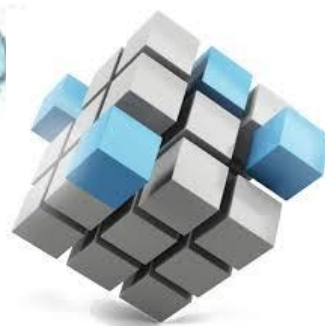
МАТЕРІАЛИ

XVI щорічного міждисциплінарного семінару

«СТУДЕНТСЬКІ РОБОТИ ЗА НАУКОВОЮ ТЕМАТИКОЮ КАФЕДРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ»

*кафедра інформаційних
систем та технологій*

*21 листопада
2019 р.*



Полтава – 2019

Редакційна колегія:

- Уткін Ю. В.** – к.т.н., доцент, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій, доцент кафедри;
Калініченко А. В. – д.с.-г.н., професор, професор кафедри;
Копішинська О. П. – к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри;
Вакуленко Ю. В. – к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри;
Дегтярьова Л. М. – к.т.н., доцент, доцент кафедри;
Івко С. О. – к.т.н., доцент кафедри;
Костоглод К. Д. – доцент, доцент кафедри;
Мінькова О. Г. – к.с.-г.н., доцент кафедри;
Одарущенко О. Б. – к.т.н., доцент кафедри;
Протас Н. М. – к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри;
Поночовний Ю. Л. – к.т.н., с.н.с., доцент кафедри;
Смоляр В. Г. – к.т.н., доцент, доцент кафедри;
Сазонова Н. А. – асистент.

Матеріали XVI щорічного міждисциплінарного семінару «Студентські роботи за науковою тематикою кафедри інформаційних систем та технологій». Полтава: ПДАА, 21 листопада 2019 р. 48 с.

У збірнику надруковані матеріали міждисциплінарного семінару студентських робіт за науковою тематикою кафедри інформаційних систем та технологій Полтавської державної аграрної академії.

Тези наводяться без змін та редагування. Відповідальність за зміст та редакцію тез несуть автори та наукові керівники.

Для студентів, аспірантів та викладачів вищих навчальних закладів.

ЗМІСТ

<i>Бабіч Альона Ігорівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Ветеринарна медицина» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ОСВІТІ	5
<i>Богуславський Андрій Сергійович, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Агрономія» Науковий керівник – к.т.н., доцент Уткін Ю. В.</i>	
АВТОМАТИЗАЦІЯ ДОКУМЕНТООБІГУ НА ПІДПРИЄМСТВІ	7
<i>Божко Володимир Іванович, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Агрономія» Науковий керівник – к.т.н., доцент Уткін Ю. В.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДРОНІВ ПРИ ВИКОНАННІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ В АГРОСЕКТОРІ	9
<i>Герасимовська Анна Юріївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Менеджмент», Wyższa Szkoła Biznesu w Dambrowie Górniczej Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Вакуленко Ю. В.</i>	
МОЖЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ПРИ ПРОСУВАННІ КОМПАНІЇ	10
<i>Дековець Віталій Олександрович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Агроінженерія» Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.</i>	
МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО ПОЄДНАННЯ ГАЛУЗЕЙ ОДНООСІБНОГО ГОСПОДАРСТВА ЗА МІНІМАЛЬНОГО НАБОРУ ТЕХНІКИ	12
<i>Запека Марія Юріївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.т.н., доцент Уткін Ю. В.</i>	
КОРПОРАТИВНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ	18
<i>Кулага Богдан Андрійович, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.т.н. Одаруценко О. Б.</i>	
WEB-АНАЛІТИКА	19
<i>Кузьмич Ярослав Сергійович, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Агрономія» Науковий керівник – к.т.н., доцент Смоляр В. Г.</i>	
ПОБУДОВА МЕРЕЖІ ВИЗНАЧЕННЯ ТОЧНИХ КООРДИНАТ В ІНТЕРЕСАХ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА	21
<i>Кулінченко Ірина Русланівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.т.н. Одаруценко О. Б.</i>	
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК МОТИВАЦІЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ З ДОПОМОГОЮ ОНЛАЙН СЕРВІСУ LINGUALEO	24
<i>Матухно Григорій Іванович, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Екологія» Науковий керівник – доцент Костоглод К. Д.</i>	
ТЕМНИЙ БІК ІНТЕРНЕТУ «DARKNET»	26
<i>Мулько Інна Сергіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Харчові технології» Науковий керівник – доцент Костоглод К. Д.</i>	
ОСНОВНІ ПРАВИЛА КОМП'ЮТЕРНОЇ БЕЗПЕКИ	28

<i>Пономаренко Вікторія Сергіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – доцент Костоглод К. Д.</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ РИНКУ РОБОЧОЇ СИЛИ	29
<i>Савченко Олег Анатолійович, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.т.н., с.н.с. Поночовний Ю. Л.</i>	
ПРОЕКТ СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ КАФЕДРИ НА ОСНОВІ ОБЛАДНАННЯ НIKVISION	31
<i>Супрун Вячеслав Анатолійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Комп'ютерна інженерія» Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» Науковий керівник – к.т.н, доцент Уткін Ю. В.</i>	
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ НА ОСНОВІ ВІДЕОРЕЄСТРАЦІЇ ТА ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ	33
<i>Тищенко Артем Васильович, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.т.н. Одаруценко О. Б.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОГО МЕТОДУ В ДОСЛІДЖЕННІ КОЛИВАНЬ	35
<i>Усенко Вікторія Геннадіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – к.т.н., с.н.с. Поночовний Ю. Л.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ СПРОЩЕНОГО СЕРЕДОВИЩА ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ MSMPI ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ МНОЖЕННЯ МАТРИЦЬ	38
<i>Усенко Вікторія Геннадіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Інформаційні системи та технології» Науковий керівник – доцент Костоглод К. Д.</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ	40
<i>Хоменко Анастасія Миколаївна, Бурцева Дар'я Дмитрівна, Шатохіна Анастасія Леонідівна, здобувачі вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Ветеринарна медицина» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.</i>	
СУЧАСНИЙ МЕТОД ДІАГНОСТУВАННЯ – КОМП'ЮТЕРНА ТОМОГРАФІЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ	42
<i>Шафорост Людмила Юріївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Агрономія» Науковий керівник – к.ф.-м.н., доцент Копішинська О. П.</i>	
ВПЛИВ ІННОВАЦІЙНИХ ІТ РІШЕНЬ НА ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АПК.....	44
<i>Яковлєва Оксана Сергіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Публічне управління та адміністрування» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.</i>	
СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В ОРГАНАХ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ	46

У рівновазі реальна заробітна плата дорівнює $\left(\frac{w}{p}\right)^0$, а зайнятість L^0 . Якщо б

реальна заробітна плата перевищувала рівноважне значення, тобто $\frac{w}{p} > \left(\frac{w}{p}\right)^0$,

то виникло б перевищення пропозиції над попитом на робочу силу $L^S\left(\frac{w}{p}\right) > L^D\left(\frac{w}{p}\right)$, тому надлишкова пропозиція призвела б до зниження

Заробітної плати w під впливом вимушеного безробіття, за цієї умови ціни знижуватимуться, але меншою мірою, отже, реальна заробітна плата

зменшиться до $\left(\frac{w}{p}\right)^0$.

Якщо ж виявилося б, що $\frac{w}{p} < \left(\frac{w}{p}\right)^0$, то нестача робочої сили примусила б підприємців збільшити оплату праці, і знову була б досягнута динамічна рівновага.

Список використаних джерел

1. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. 408 с.
2. Конюховский П.В. Микроэкономическое моделирование банковской деятельности. – СПб.: Питер, 2001. 254 с.

*Савченко Олег Анатолійович, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.т.н., с.н.с. Поночовний Ю. Л.*

ПРОЕКТ СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ КАФЕДРИ НА ОСНОВІ ОБЛАДНАННЯ HIKVISION

Сучасні інформаційні технології стають одним з найбільш прибуткових та швидко зростаючих секторів економіки. Інформація стала важливим виробничим і комерційним ресурсом, який використовується, зокрема, і в системах захисту [1]. Різновидом інформаційних систем, без яких неможливо уявити сучасні системи захисту фізичних об'єктів є системи відеоспостереження.

Метою розробки проекту системи відеоспостереження є попередня якісна та вартісна оцінка системи, що буде впроваджена для охорони фізичних об'єктів. Встановлення такого роду систем відкриває нові можливості не

тільки для фіксації правопорушень, а, що є більш важливим, для їх попередження.

Встановлення системи відеоспостереження дозволяє:

- здійснювати контроль на території об'єкта охорони в режимі онлайн;
- оперативно встановлювати причину інциденту та його винуватців;
- ввести додаткові функції контролю, що базуються на спостереженні за студентами та викладачами.

При розробці проекту системи відеоспостереження було враховано:

- місце розташування пристроїв спостереження – відеокамер відносно фізичних об'єктів (аудиторій та коридору навчального корпусу №2);
- захист камер від негативного впливу атмосферних явищ і механічних пошкоджень (встановлення камер всередині приміщення вище зони досяжності – зросту нормальної людини).
- відстань до об'єктів, за якими потрібно здійснювати спостереження (в межах зони охоплення спостереження при штучному освітленні);
- площу, яку необхідно покрити мережею відеокамер;
- наявність можливості встановлення камер і способів їх кріплення;
- місце, де знаходитиметься пристрій запису інформації та пульт управління.

Реалізація проекту системи відеоспостереження передбачає:

- монтаж кріплень відеокамер під стелею навчального корпусу;
- прокладення кабельних ліній від камер до відеореєстратора;
- підключення камер та налаштування їх зони покриття;
- підключення відеореєстратора до мережі Інтернет та налаштування онлайн-спостереження.

Відеоспостереження по IP-відеокамерах організовано у режимі онлайн 24/7. При цьому, відеоінформація, яка отримується при відео спостереженні через Інтернет, може зберігатися на пристрої користувача, а також на сервері. Камери також можуть надсилати зображення на комп'ютер чи гаджет (смартфон, планшет, смарт-годинник) спостерігача автоматично, або ж користувач самостійно може вибирати потрібні трансляції з відповідних камер.

Таблиця 1

Характеристики обладнання

Назва	Опис	Кількість	Зображення
IP камера Hikvision DS-2CD1321-I(D) (2.8 мм) [2]	2Мп IP відеокамера; Матриця: 1 / 2.8 progressive CMOS; відеокодек: H.264 / MJPEG; об'єктив: f = 2.8мм, кут огляду 114°; Чутливість: 0.01 Лк (вдень) / 0 Лк (вночі, з підсвічуванням); Запис: 1920x1080 - 25 кадрів/с; Функції: DWDR, 3D-DNR, день/ніч (ICR); Ік підсвічування 30 метрів, DC 12В / 4Вт, POE (802.3af), розмір 85x70 мм.	8	

Назва	Опис	Кількість	Зображення
Відео-реєстратор DS-7616NI-K2/16p [3]	Запис з роздільною здатністю до 8Мп Відео виходи HDMI 4K (3840x2160), VGA. Одночасне підключення до 16 IP-камер. Вхідний потік 160 Мб/с. 2 SATA HDD, до 6Тб кожен. Підтримує Dual-Оs, для забезпечення високої надійності роботи системи. Підтримує H.265 / H.264 / MPEG4 відео формати. PoE свіч (живлення камер через виту пару) на 16 каналів.	1	

Напрямами подальшого розвитку системи відеоспостереження є розширення функціоналу через задіяння додаткових програмованих функцій FaceID, Gender and age business analyze, детектування диму та вогню, детектування залишених предметів.

Список використаних джерел

1. Воронянський В.С., Поночовна О.В. Оцінювання обмежень інструментарію Google ADS щодо визначення частотності та ваги ключових запитів / В.С. Воронянський, О. В. Поночовна // Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: матеріали дев'ятої міжнародної науково-технічної конференції. – Баку : ВА ЗС АР; Харків: НТУ ХПІ; Харків : ДП ХНДІ ТМ; Жиліна : УмЖ, 2019.– С. 71.
2. Hikvision DS-2CD1321-I(D) (2.8 мм) - Control.ua [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://control.ua/hikvision-ds-2cd1321-id-28-mm.html>.
3. Hikvision DS-7616NI-K2 - hikvision.org.ua [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hikvision.org.ua/ru/hikvision-ds-7616ni-k2>.

*Супрун Вячеслав Анатолійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Комп'ютерна інженерія»
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Науковий керівник – к.т.н, доцент Уткін Ю. В.*

СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ НА ОСНОВІ ВІДЕОРЕЄСТРАЦІЇ ТА ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

Стрімкий розвиток суспільства покращує умови нашого життя, це спостерігається в соціальних сферах, методах комунікацій, засобах зв'язку, будівництві, електроніці, навчанні та інших сферах життя сучасної людини. Інновації охоплюють велику кількість напрямів в агротехнологіях, машинобудівництві, авіа- та судно-будівництві, комп'ютерних технологіях, які з кожним роком збільшують свою вартість.

ВИКОРИСТАННЯ СПРОЩЕНОГО СЕРЕДОВИЩА ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ MSMPI ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ МНОЖЕННЯ МАТРИЦЬ

Операція множення матриць широко використовується у різноманітних наукових та практичних задачах. Складність операції множення матриць невисока і включає лише дві операції множення та додавання. Але зі збільшенням розмірності матриць, що перемножуються, кількість виконуваних елементарних операцій зростає, і зростає загальний час виконання операції в цілому. Завдяки цьому операція множення матриць є гарним навчальним прикладом дослідження паралельних обчислень із використанням розподілу даних на декілька хостів. Використання паралельної програми – це спосіб задіяти весь потенціал обчислювальних пристроїв, такий підхід дозволяє вирішувати задачу одночасно на декількох процесорах або ядрах і розподіляє роботу між ними, що значно економить час і в разі прискорює рішення складних завдань.

Приклади реалізації послідовного та паралельних алгоритмів матричного множення наведені в [1]. Для дослідження їх виконання необхідно:

- створити проект для послідовного метода множення матриць у IDE MS VisualStudio, відкомпілювати рішення для конфігурації Release;
- виконати дослідження часу виконання послідовного алгоритму матричного множення для різних обсягів вхідних даних (розмірності матриці);
- створити проект для паралельного метода множення матриць у IDE MS VisualStudio, підключити до проекту бібліотеки SDK MSMPI, відкомпілювати рішення для конфігурації Release;
- виконати дослідження часу виконання паралельного алгоритму матричного множення для різних обсягів вхідних даних (розмірності матриці) для заданої кількості процесів ($n=4$) із залученням декількох ядер процесора одного хоста;
- виконати дослідження часу виконання паралельного алгоритму матричного множення для різних обсягів вхідних даних (розмірності матриці) для заданої кількості процесів ($n=4$) із залученням декількох хостів;
- порівняти отримані результати.

Для експерименту з декількома хостами (за методикою, описаною у [2]) знадобиться два комп'ютери з операційною системою Windows 10 та інстальованою системою MSMPI із різними IP адресами (наприклад, 192.68.028 та 192.168.0.58). Для обходу обмежень політик безпеки операційної системи на хостах було створено користувача мережі `mpi_user` з однаковим паролем. Було розглянуто два варіанти розміщення файлу паралельної програми:

- а) у корневому каталозі диску D: (за однаковою адресою);
 б) у спільній мережевій папці (цей варіант мав більші часові затримки, тому був відкинтий).

Наступним кроком є запуск сервісу `smpd` у режимі відлагодження: після відкриття командного рядка була введена команда: `smpd -d 3`. Ця команда запускає менеджер процесів, що веде список обчислювальних вузлів системи, і запускає на цих вузлах MPI-програми, надаючи ним необхідну інформацію для роботи і обміну повідомленнями.

Для отримання результатів множення матриці на матрицю на одному хості та чотирьох процесорах використана команда:

`mpiexec -host 192.168.0.28 -n 4 d:\1\mm.exe`

Для отримання результатів множення матриці на матрицю на двох хостах та чотирьох процесорах використана команда:

`mpiexec -hosts 2 192.168.0.28 2 192.168.0.58 2 d:\1\mm.exe`

Результати розрахунків наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння часу виконання матричного множення різними алгоритмами на різних конфігураціях паралельних систем

Розмір матриць	Час (с) Послідовний алгоритм	Паралельний алгоритм			
		4 процеси / 1 хост		4 процеси / 2 хости	
		Час (с)	Прискорення	Час (с)	Прискорення
10	0	0,00053	0	0,325569	0
100	0,006	0,00357	1,6802	0,922600	0,0065033
500	0,902	0,33706	2,67612	2,070140	0,4357193
1000	10,296	4,07637	2,52577	5,688925	1,8098322
1500	37,199	16,5491	2,24779	15,531126	2,3951257
2000	72,929	32,4035	2,25065	26,498616	2,7521814
2500	186,174	80,8211	2,30353	54,724762	3,4020065
3000	293,813	152,519	1,9264	92,606742	3,1726955

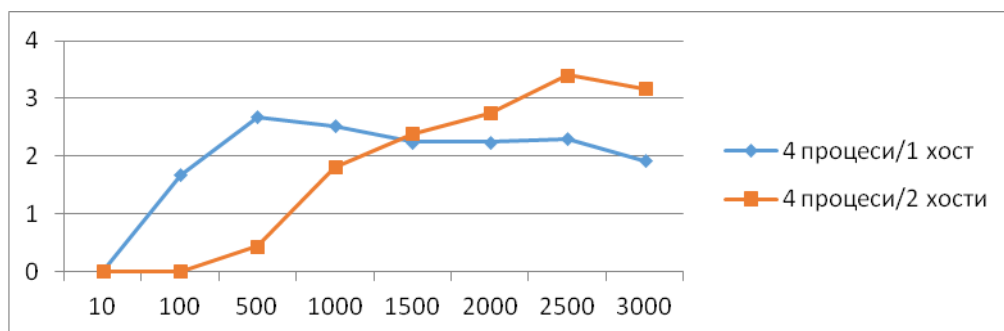


Рис. 1. Залежність прискорення паралельних обчислень від розмірності вхідних даних

На графіку (рис.1) чітко показано, що матричне множення з розмірністю до 1500 елементів більш ефективно за часом виконання на двоядерному хості. За більшої розмірності матриць паралельний алгоритм Фокса [3] швидше виконується на паралельній системі із декількох хостів.

Використання операцій матричного множення дозволяє ефективно реалізовувати різні дослідницькі процеси, зокрема використовується у технологіях Data Mining [4].

Список використаних джерел

1. Гришагин В.А., Свистунов А.Н. Параллельное программирование на основе MPI. Учебное пособие – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ им.Н.И. Лобачевского, 2005. – 93 с.
2. How to compile and run a simple MS-MPI program [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://blogs.technet.microsoft.com/windowshpc/2015/02/02/how-to-compile-and-run-a-simple-ms-mpi-program>.
3. Параллельные методы матричного умножения [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1156/190/lecture/4954>.
4. Макаренко П.М., Поночовна О.В. Використання технологій Data Mining при формуванні стратегії забезпечення прибутковості сільськогосподарських підприємств / П. М. Макаренко, О.В. Поночовна // Матеріали XV щорічного міждисциплінарного семінару «Студентські роботи за науковою тематикою кафедри інформаційних систем та технологій». – Полтава: ПДАА, 15 листопада 2018 р. – С. 34-36.

*Усенко Вікторія Геннадіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – доцент Костоглод К. Д.*

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Інвестиційна діяльність є однією з необхідних умов сталого зростання економіки, а також ефективного функціонування, конкурентоспроможності, розвитку більшості підприємств. Вона здійснюється у формі опрацювання інвестиційної програми, окремих інвестиційних проектів та на підставі моніторингу й управління щодо її реалізації. Реальні інвестиції фінансуються за рахунок коштів акціонерного товариства, бюджету, іноземних інвесторів, власних засобів, а також кредитів банків. У даний час більшість підприємств не має власних джерел фінансування капітальних вкладень. У цих умовах дедалі більшого значення набувають науково обґрунтовані розрахунки щодо оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів та їх відбору з низки попередньо опрацьованих альтернативних варіантів для фінансування та реалізації [1, 3].

Інвестиційний проект — це план чи програма заходів, пов'язаних зі здійсненням капітальних вкладень з метою наступного повернення коштів та отримання прибутку. Проект має бути науково обґрунтованим, відповідати існуючим вимогам. Це, зокрема, обґрунтування економічної доцільності, обсягів і термінів здійснення капітальних вкладень, наявність необхідної проектно-кошторисної документації, розробленої згідно з чинним законодавством.

*Підписано до друку 20.11.2019. Формат А5.
Гарнітура Таймс. Друк – різнографія. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 2.79. Обл. вид. арк. 2.91. Наклад 50.
Замовлення 61, Полтавська державна аграрна академія,
36003, м. Полтава, вул. Г. Сковороди, 1/3*