



The Ministry of  
Education and Science  
of Ukraine

<https://nure.ua/>

Kharkiv National  
University of  
Radio Electronics

**KITAM**

3  
2  
0  
2

# COLLECTION

OF STUDENTS' SCIENTIFIC PAPER

«Automation and Development of Electronic Devices»

ADED-2023

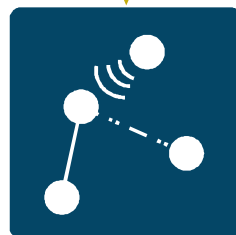
(Part 1)



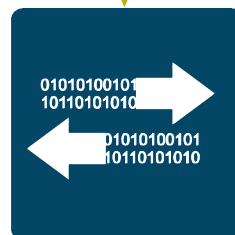
**Industry 4.0**



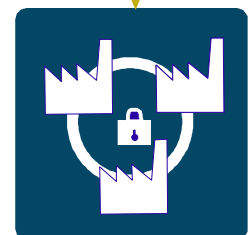
Digital control  
life cycle



Distributed Computer  
Systems



Fast  
integration and  
flexible  
configuration

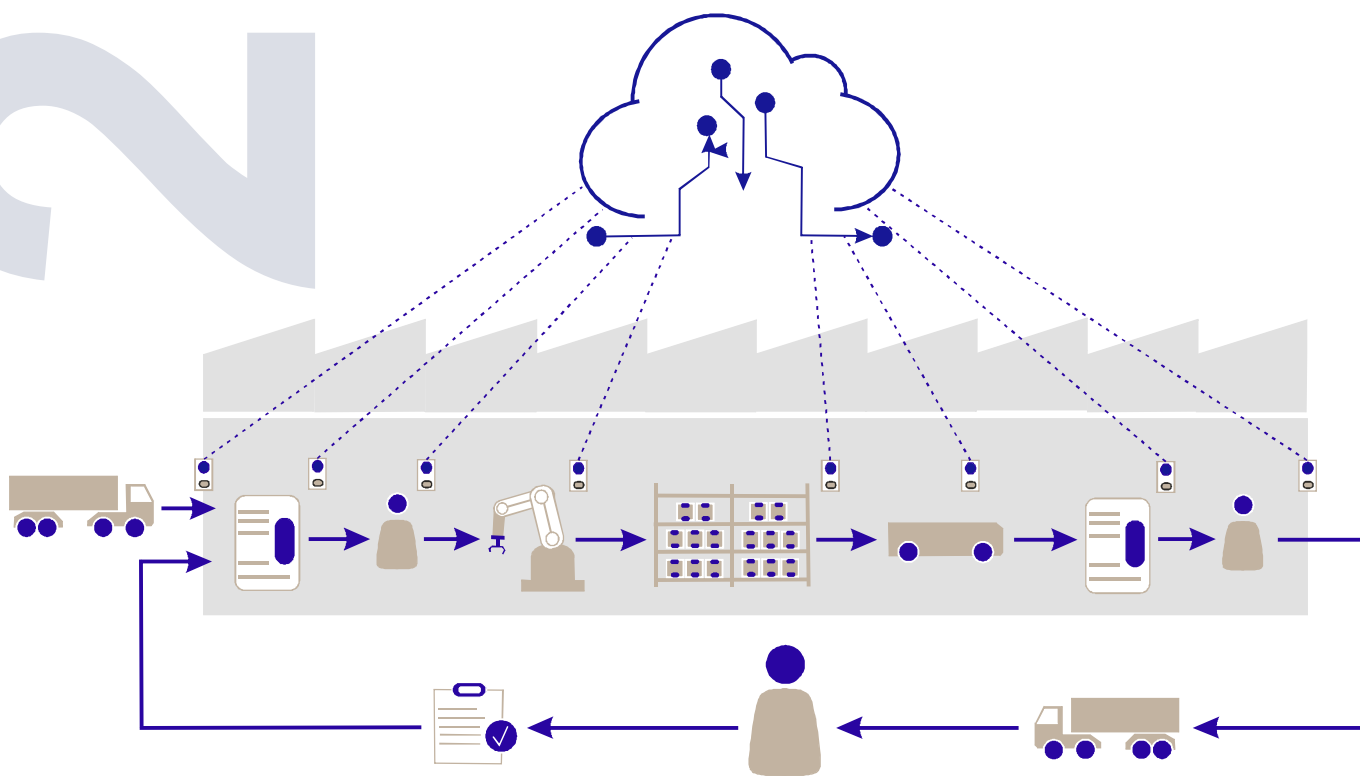


Cyber-physical  
system

3  
2  
0  
2

# ЗБІРНИК

студентських наукових статей  
«Автоматизація та приладобудування»  
ADED-2023  
(Випуск 1)  
[електронне видання]



→ Industry 4.0

Автоматизація та Приладобудування («Automation and Development of Electronic Devices» ADED-2023) [Електронний ресурс] : збірник студентських наукових статей / Харківський національний університет радіоелектроніки ; [редкол.: І.Ш. Невлюдов та ін.]. – Харків : ХНУРЕ, 2023. – Вип. 1. – 336с.

Collection of Students' Scientific Paper «Automation and Development Of Electronic Devices» ADED-2023 Part 1 (Key infrastructure 2023) - Kharkiv/ The Editorial.: Nevlyudov I.Sh. (head), that all. Kharkiv: Kind of Kharkiv National University of Radio Electronics [electronic edition], 2023. – 336p with.

Рекомендовано рішенням  
Науково-технічної ради  
Харківського національного  
університету радіоелектроніки  
протокол №6 від 29.11.2018

Рекомендовано рішенням Вченої ради  
факультету Автоматики і комп'ютеризованих технологій  
Харківського національного  
університету радіоелектроніки  
протокол № 6 від 01.05.2023

Збірник містить наукові статті здобувачів першого (бакалаврського), другого (магістерського) рівнів вищої освіти кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки (КІТАМ) Харківського національного університету радіоелектроніки, кафедри Інформаційних технологій електронних засобів (ІТЕД) Запорізького національного технічного університету та кафедри Електронних апаратів (ЕА) Кременчуцького національного університету ім. М. Остроградського які навчаються за спеціальностями: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 172 Телекомунікації та радіотехніка, 171 Електроніка та 163 Біомедична інженерія. Статті надані в авторській редакції.

©ХНУРЕ, 2023 рік

## ЗМІСТ

<i>Бацуля Р. В.</i> Аналіз сучасних розробок у сфері робототехніки .....	9
<i>Дяченко Е.С.</i> Аналіз сучасних розробок в області розумного будинку .....	15
<i>Кап'юнкін В.Г.</i> Розроблення системи голосового керування сайтом для людей з обмеженими можливостями .....	19
<i>Карташова В.В.</i> Аналіз сучасних роботизованих та експертних систем .....	24
<i>Кащев В. А., Артюх В. С.</i> Аналіз створення інтерфейсів користувача програмного забезпечення автоматизованих систем .....	31
<i>Кравченко С. В.</i> Аналіз автоматизованих систем керування технологічними процесами сучасного підприємства .....	36
<i>Наумов М. С.</i> Автоматизація приладобудівних приміщень .....	42
<i>Остапенко І.В.</i> Комп'ютерне зорове сприйняття .....	47
<i>Перебийніс Д. А.</i> Аналіз сучасного стану розробок в області автоматизації .....	52
<i>Рудакова Г. В.</i> Аналіз сучасних розробок в області комп'ютерного зору .....	57
<i>Дмитрієв Д.В.</i> Розробка макету пристрою дистанційного керування антропоморфним захватним пристроєм .....	61
<i>Андреев А.С.</i> Перспективи використання PHP та MYSQL в проектах .....	66
<i>Вінниченко С.О.</i> Огляд можливих ризиків кібератаки для віртуального підприємства та способів їх запобігання .....	70
<i>Гребенков Д. В.</i> Огляд сучасних безпілотних літальних апаратів .....	74
<i>Кирпота Ф., Халімонов Я.</i> Особливості QR-кодів та проблеми Fishing .....	78
<i>Макушев І.А.</i> Огляд сучасних роботів-маніпуляторів .....	82
<i>Олінкевич Я.В.</i> PHP & HTML: файли cookie, сесії, автентифікація .....	86
<i>Поліканов К. А.</i> Безпека QR-кодів та Phishing атаки .....	91
<i>Коноваленко К.</i> Розробка структурної схеми мобільної маніпуляційної платформи для розмінування ...	95
<i>Реука Є.</i> Розробка структурної схеми PID контролера для керування позиціонування сонячної панелі для автономних мобільних роботів .....	100

<i>Александров В.О.</i>	
Перспективи розвитку повітряної робототехніки в Україні .....	105
<i>Савін В.А.</i>	
Аналіз сучасних методів виявлення вибухонебезпечних об'єктів .....	110
<i>Залож Є.</i>	
Управління збутом продукції виробничого підприємства на основі динамічних QR-кодів .....	115
<i>Воронов Д.О.</i>	
Розробка програмних модулів на основі датчика LIDAR для системи управління БПЛА .....	119
<i>Коротун Є.В.</i>	
Факторний аналіз фотополімерних смол для 3D-друку .....	124
<i>Світайло Д. М.</i>	
Аналіз причин кібератак та інформаційної безпеки .....	128
<i>Долгуля А.В.</i>	
Дослідження переміщення чотирилапого зооморфного робота «Робокіт» у невизначеному просторі .....	132
<i>Кривий М.В.</i>	
Робототехнічні системи та їхнє використання .....	138
<i>Nienova D. V.</i>	
Programmable Providing of Data on Functional Dependencies of Material Characteristics ...	143
<i>Білоус М.Ю., Іщенко М.Д.</i>	
Автоматизація розподілу сервісних робіт на підприємстві .....	147
<i>Кравченко С. В.</i>	
Аналіз сучасного фреймворка ASP.NET CORE для WEB-додатків .....	151
<i>Башир Б.В.</i>	
Переваги та недоліки термопластавтоматів .....	156
<i>Зибенко О. О.</i>	
Впровадження електроерозійних варстатів з ЧПК в розумне виробництво .....	160
<i>Кальченко А.С.</i>	
Особливості 3D-ДРУКУ для принтерів FDM/FFF .....	165
<i>Маковоз С. К.</i>	
Комп'ютерне моделювання механічної частини плазмового ЧПУ верстата .....	170
<i>Піхтерьов А.Д.</i>	
Переваги та недоліки 3D-принтерів з полярною кінематикою .....	174
<i>Придятько Д.Р.</i>	
Огляд можливостей систем технічного зору для пошуку вибухонебезпечних предметів .....	178
<i>Шерстюк А. М.</i>	
Системологічний аналіз проблеми автоматизації виявлення браку продукції приладобудівельного підприємства .....	183
<i>Лукеча І.</i>	
Математична модель системи позиціонування стимулюючого електрода на біологічно активні точки .....	189
<i>Обозін Я.В.</i>	
Особливості засобів для ремонту пошкоджених автомобілів .....	195
<i>Shevchenko A.A.</i>	
Development of Program Tools to Provide Automated Data Plots Visualisation for Scientific Aided Computation Software .....	199

<i>Шишко А.Т., Кулешов Д.С.</i>	
ІоТ-рішення для автоматизації виробничого приміщення на базі ESP8266 та Веб-сервера .....	205
<i>Білошапка І.В.</i>	
Розробка методів щодо створення програмних модулів автоматизованого проектування деталей для системи LibreCAD .....	209
<i>Левченко К.О.</i>	
Кінематика 3D – принтерів .....	215
<i>Муравка Р.</i>	
Дослідження роботи мобільного робота з використанням різних сенсорів для збору даних про зовнішнє середовище .....	219
<i>Скляр М. В., Тарасенко К. А.</i>	
Впровадження технологій 3D візуалізації у виробництво та навчання .....	224
<i>Скрипниченко В.О.</i>	
Вплив автоматичних регуляторів на лінійні об'єкти автоматизації .....	229
<i>Пустовалов Д.</i>	
Дослідження методу триангуляції та його застосування у робототехніці та повсякденному житті .....	235
<i>Леонов Ю.С.</i>	
Аналіз систем підігріву та підтримання температури повітря в 3D-принтер .....	241
<i>Щербина В.</i>	
Розробка віддаленої системи екстреного керування мобільним роботом на базі ESP8266 .....	245
<i>M. Sc. Isabelle Elisabeth Metzen, Nienova D.V.</i>	
Utilizing Engineering and Programming Approaches Implemented in a Multidisciplinary Experiment as an Innovation Platform for Biological Climate Change Research .....	248
<i>Ахмад Д.Х.</i>	
Сервер для організації обміну даними та керування мобільною платформою .....	253
<i>Бузніков В.Р.</i>	
Використання технології комп'ютерного зору для виявлення вибухонебезпечних предметів .....	257
<i>Гребенюк Б.А.</i>	
Розробка підсистеми управління інтелектуальним роботом .....	263
<i>Карпов М.С.</i>	
Аналіз бездротових сенсорних мереж .....	270
<i>Поддубняк І. А.</i>	
Розробка мобільної платформи для пошукових робіт .....	277
<i>Шаталюк Р.Р.</i>	
Інтелектуальна автоматизація технологічних процесів .....	283
<i>Візір Ю.С., Кравченко К.В.</i>	
Система автоматизованого контролю та підтримки оптимального рівня освітленості у приміщеннях .....	287
<i>Лашин З.В.</i>	
Автоматизація процесу управління ресурсами навчальних лабораторій .....	291
<i>Шаталюк Р.Р.</i>	
Аналіз сучасних інтелектуальних технологій, які застосовуються при виробництві приборів та систем .....	296

<i>Сокол Б.В.</i>	
Порівняльне моделювання кінематик 3D принтера .....	300
<i>Бєлий Я.В.</i>	
Особливості управління багатоступневими взаємопов'язаними нелінійними об'єктами .....	305
<i>Шаталюк Р.Р.</i>	
Інтелектуальна автоматизація технологічних процесів .....	308
<i>Бєлий Я.В.</i>	
Розробка однорівневої системи контролю та управління доступом .....	313
<i>Шаталюк Р.Р.</i>	
Аналіз сучасних інтелектуальних технологій, які застосовуються при виробництві приборів та систем .....	318
<i>Монзер А.А.</i>	
Автоматичне визначення області сканування в адаптивній бінарзації зображення .....	322
<i>Савченко П.М.</i>	
Особливості виробничих адаптивних систем автоматичного управління .....	326
<i>Савченко П.М.</i>	
Розробка системи управління світломузичною установкою на базі arduino Nano .....	330
<i>Катишев І.А., Катишев В.І.</i>	
Збільшення ефективності вакуумного сонячного колектора .....	333

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ PHP ТА MYSQL В ПРОЕКТАХ

**А.С. Андреев**

Харківський національний університет радіоелектроніки

Україна, 61166, Харків, пр. Науки 14

E-mail: anton.andreiev@nure.ua

**Анотація:** У статті розглянуто актуальність застосування Web-додатків. Основний акцент роботи на перспективах використання PHP та MySQL в проектах. Детально наведено аналіз особливостей PHP та MySQL, як наслідок, визначені їх переваги та недоліки.

**Ключові слова:** Веб-додаток, Веб-сайт, PHP, MySQL, СУБД.

## PROSPECTS OF USING PHP AND MYSQL IN PROJECTS

**A. Andreiev**

Kharkiv Kharkiv National University of Radio Electronics

Ukraine, 61166, Kharkiv, Nauky av, 14

E-mail: anton.andereiev@nure.ua

**Annotation:** The article discusses relevance of using Web applications. The main focus is on prospects of using PHP and MySQL in projects. The article provides detailed analysis of PHP and MySQL features, and, as result, identifies their advantages and disadvantages.

**Key words:** Web-application, Website, PHP, MySQL, DBMS.

Поява технологій нового століття призвела до масового використання Інтернету. Мільйони підприємств використовують Інтернет як доступний засіб зв'язку. Сьогодні налічується понад мільйон користувачів Інтернету. На сьогоднішній день Інтернет є невід'ємною частиною життя людини, оскільки функціонування сучасних як організаційних, так й організаційно-технічних об'єктів, які використовуються в різних сферах людської діяльності людини призводить до збільшення обсягів інформації [1-6].

Всі сучасні великі компанії використовують Веб-додатки та Веб-ресурси як частину своїх користувацьких пропозицій та мають низку переваг, тому тема, про сучасні засоби розробки Веб-додатків є актуальною.

Виділимо деякі з найпоширеніших переваг, пов'язаних із Веб-додатками. Доступ до Веб-додатків можливий з усіх Веб-браузерів і з різних особистих і робочих пристроїв. Команди в різних місцях можуть отримати доступ до загальних документів, систем управління контентом та інших бізнес-сервісів через Веб-додатки за передплатою.

Але виникає питання, як написати власний Веб-ресурс або Веб-додаток? Є дуже багато мов програмування та комбінацій цих мов для створення продукту. В цій роботі буде зроблено акцент на PHP та одну з найпопулярніших систем управління базами даних (СУБД) (сукупність мовних і програмних засобів, призначених для створення, ведення та спільного використання бази даних багатьма користувачами) – MySQL.

PHP и MySQL є двома з найпопулярніших технологій для розробки Веб-ресурсів і Веб-додатків. Ці технології широко використовуються завдяки своїй гнучкості, продуктивності та простоті використання.

Мова PHP – це скриптова мова програмування, яку використовують для створення динамічних Веб-сторінок і Веб-додатків. PHP дає змогу взаємодіяти з базою даних, обробляти дані форми та взаємодіяти з іншими серверами. Вона також підтримує безліч бібліотек і фреймворків, які спрощують створення складних Веб-додатків.

MySQL – це реляційна система управління базами даних, яка використовується для зберігання та управління даними.

MySQL є однією з найшвидших і найнадійніших СУБД, та її легко інтегрувати з PHP.

MySQL пропонує широкий спектр функцій для керування даними, включно із сортуванням, фільтрацією, пошуком і багатьма іншими.

Виділимо переваги MySQL:

- швидкість і надійність зробили MySQL популярною альтернативою пропріетарним системам баз даних;
- вона працює на декількох платформах і має багато привабливих функцій;
- вона проста у використанні, встановленні та обслуговуванні;
- вона добре задокументована, має хорошу підтримку через групу користувачів, а також пропонує комерційну підтримку.

MySQL може керувати зв'язками між 1,5 мільярдами рядків даних у кількох віртуальних таблицях. Тобто, вона може обробляти сотні клієнтів, що підключаються до сервера і використовують кілька баз даних одночасно.

MySQL забезпечує відмовостійкість, балансування навантаження та безпеку завдяки реплікації. Реплікація не є політикою резервного копіювання, але вона забезпечує базовий рівень захисту від відмови обладнання. Також її використовують для оновлення сервера всередині браузера і поширення даних на сервери за межами браузера.

MySQL була розроблена для обробки великих баз даних набагато швидше, ніж існуючі рішення, і вже кілька років успішно використовується у виробничих середовищах з високими вимогами.

Таким чином, завдяки своїм можливостям підключення, швидкості та безпеці сервер MySQL чудово підходить для доступу до баз даних в Інтернеті.

Пропонується розглянути особливості розробки проектів.

Саме системне проектування є ще одним важливим етапом у процесі інформаційної розробки для проекту. На цьому етапі відбувається проектування нової системи відповідно до логічного аналізу результатів логічного аналізу на попередньому етапі та на основі вимог логічної моделі.

Проектування архітектури системи – це проектування конкретних фізичних моделей. Основною метою цього етапу є перетворити системне логічне програмування, яке відображає інформаційні потреби користувачів інформаційні потреби користувачів, на те, що може бути реалізувати за допомогою комп'ютерної фізичної схеми, і надати необхідну технічну інформацію для наступної фази системи. Ця система використовує метод структурованого проектування для того, щоб реалізувати загальну функцію системи, покращити кожен показники системи, розумно розділити цілу систему на кожен функціональний модуль, правильно обробляти взаємозв'язки між модулями, взаємозв'язки всередині модулів, а також взаємозв'язок виклику та даних зв'язок, визначити внутрішню структуру кожного модуля та досягти функції всієї системи за допомогою проектування модулів та взаємозв'язків між модулями. Приклад загальної структури функціональних модулів системи для компанії (рис. 1).

Перспектива PHP і MySQL – їх поєднання, яке дає змогу розробникам створювати складні Веб-додатки, такі як Інтернет-магазини, соціальні мережі, блоги та багато іншого.

Також, оскільки PHP і MySQL забезпечують високу продуктивність, масштабованість, що є критично важливим для будь-якого Веб-ресурсу або Веб-додатку, тому їх застосування є бажаним.

Головна перспектива СУБД MySQL – вона вільно розповсюджується для некомерційних проектів.

В роботі детально розглянуті переваги та недоліки PHP та MySQL. Проведено огляд особливостей розробки проектів для сучасних компаній. Наведено приклад загальної структури функціональних модулів системи для компанії.



Рисунок 1 – Загальна структура функціональних модулів системи

Але, нажаль, не існує в світі ідеальних речей, в яких не було б жодного недоліку. Пропонується виділити переваги та недоліки саме комплексне застосування PHP та MySQL (табл. 1).

Таблиця 1 – Переваги та недоліки комплексного застосування PHP та MySQL

Особливості	Характеристики	Опис
Переваги	Популярність та підтримка спільноти	PHP і MySQL є широко використовуваними технологіями і мають велику спільноту розробників. Це означає, що в Інтернеті є багато документації, навчальних посібників та підтримки, що може бути корисним для великих проектів.
Переваги	Гнучкість	PHP – це універсальна мова, яку можна використовувати для створення різноманітних Веб-додатків, від простих Веб-сайтів до складних Веб-додатків. Аналогічно, MySQL може використовуватися для зберігання широкого спектру типів даних і може бути інтегрована з різними Веб-додатками.
Переваги	Продуктивність	Відноситься і до PHP, і до MySQL, які розроблені для швидкої та ефективної роботи, що може бути корисним для великих проектів, які потребують великої обчислювальної потужності.
Переваги	Масштабованість	PHP і MySQL можуть масштабуватися для роботи з великими наборами даних і збільшеним трафіком, що робить їх придатними для великих проектів, які, як очікується, зростатимуть з часом.

Продовження табл. 1.

Недоліки	Безпека	Одним з головних недоліків використання PHP та MySQL є те, що вони вразливі до проблем безпеки, якщо їх неправильно впровадити. Це може бути проблемою для великих проєктів, які обробляють конфіденційні дані користувачів.
Недоліки	Обслуговування	Оскільки великі проєкти з часом зростають і розвиваються, може стати складно підтримувати кодову базу і схему бази даних, особливо якщо над проєктом працює кілька розробників.
Недоліки	Складність	PHP і MySQL можуть бути складними технологіями для роботи, особливо для розробників, які не знайомі з цими технологіями. Це може збільшити час навчання і вимагати більше часу та ресурсів для того, щоб вийти на потрібну швидкість.

В результаті проведеного огляду визначено, що саме комплексне використання PHP та MySQL в проєктах є перспективним бо воно дає змогу підвищити продуктивність в ході самої розробки Веб-проєктів будь-якої складності, й взагалі, ефективні засоби для реалізації динамічних систем для різних проєктів. Такий огляд може стати корисним для розробників проєктів для Інтернет при виборі засобів розробки.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Deineko Z. Confidentiality of Information when Using QR-Coding // International Journal of Academic Information Systems Research (IJASIR) / S. Sotnik, V. Lyashenko, Z. Deineko. – 2022. – Vol. 6, Issue 9. – P. 10-15.
2. Al-Sherrawi, M.H. Corrosion of metal construction structures // International Journal of Civil Engineering and Technology / M.H. Al-Sherrawi, V. Lyashenko, E.M. Edaan, S. Sotnik. – 2018. – Vol. 9(6). – P. 437–446.
3. Sotnik S. Prospects for Introduction of Robotics in Service // International Journal of Academic Engineering Research (IAER). / S. Sotnik, V. Lyashenko. – 2022. – Vol. 6, Issue 5. – P. 4-9.
4. Sotnik S. Features of Database Types // International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) / S. Sotnik, Z. Deineko, O. Vovk, V. Lyashenko – 2021. – Т. 5. – №. 10. – С. 73-80.
5. Sotnik S. Analysis of Existing Influences in Formation of Mobile Robots Trajectory // International Journal of Academic Information Systems Research / S Sotnik, V Lyashenko. – 2022. – Vol. 6, Issue 1. – P. 13-20.
6. Безкоровайний В.В. Інформаційна технологія реінжинірингу корпоративних комп'ютерних мереж // Застосування інформаційних технологій у підготовці та діяльності сил охорони правопорядку / В.В. Безкоровайний, С.В. Сотник. – 2020. – С. 134.