

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ГЛУХІВСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**



ЗБІРНИК СТАТЕЙ І ТЕЗ

**Всеукраїнська студентська науково-практична конференція
«Підготовка фахівців технічних спеціальностей:
тенденції розвитку та перспективи»**

2023

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Кліндух М.М., заступник директора з навчальної роботи ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»;

Гладушка О.Ф., методист ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»;

Хлонь І.В., завідувач навчально-методичного кабінету ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»;

Белікова Т.М., завідувач відділення будівництва ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»;

Косенко В.В., завідувач відділення економіки та інформаційних технологій ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»;

Литвиненко В.В., завідувач відділення електроенергетики ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»;

Чалий В.І., завідувач відділення агроінженерії ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»;

Зуєва О.І., завідувач бібліотеки ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»;

Фокіна І.М., голова Центру молодіжної політики ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ».

Адреса редакційної колегії:

41400, м. Глухів, Сумська обл., вул. Терещенків, 36, ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж Сумського національного аграрного університету»

E-mail: koledg@gati.snau.edu.ua, <http://gati.snau.edu.ua/>

До збірника увійшли матеріали, у яких йдеться про особливості застосування дуальної форми здобуття освіти під час підготовки фахівців із технічних спеціальностей; сучасні системи забезпечення електричною енергією, шляхи енергомодернізації підприємств України; енергоефективність та енергозбереження в Україні; інноваційні рішення в сучасному будівництві; застосування агродронів; впровадження системи точного землеробства; сучасного випускника коледжу очима роботодавців; модернізацію бухгалтерії в аграрному секторі; академічну доброчесність; ІТ технології та освіту.

Збірник розрахований на наукових співробітників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів, а також фахівців АПК.

ЗМІСТ

Амеліна А. В., Серeda І.А. Сучасний випускник коледжу очима роботодавців.....	5
Білоусова Д.В., Дзекелева О.А. Актуальні напрямки модернізації бухгалтерського обліку в аграрному секторі	7
Бойко Д.О., Рева С.В. Інноваційні технології для покращення продуктивності в сільському господарстві.....	10
Бороденко К. О., Кліндух І.В. Дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу.....	14
Ворожбицький Д.М. Використання ПВХ матеріалів для зведення конструкцій покрівлі	17
Ганжа Р.О., Петровський В.Г. Перший крок до впровадження системи точного землеробства	22
Геращенко Я.М., Ткачов О.О. Енергоефективність та енергозбереження в Україні: проблеми та шляхи їх вирішення	25
Глум О.В. Костробетон як один із різновидів легких бетонів	31
Демешко А.В., Авраменко Є.В. Перспективи застосування агродронів у процесі вирощування сільськогосподарських культур	36
Євдокименко А.С., Коренівська Л.В. Секрети мотивації на роботі	41
Жига Ю.В., Рудник В.І. Шляхи підвищення ліквідності балансу сільськогосподарського підприємства	44

Киреев М.С., Шаман А.В. Розумна енергосистема SMART GRID.....	47
Коваленко А.С., Рева С.В. Використання безпілотних літальних апаратів у сільському господарстві.....	50
Лещенко Д.М. Укриття та сховища. Загальні принципи проектування	53
Логвиненко Є.В. Модульні укриття: інноваційні рішення в сучасному будівництві.....	59
Масльонко О., Фурса О.М. Сучасні системи забезпечення електричною енергією	63
Мінченко П.С., Рева С.В. Використання технологій NO-TILL, STRIP-TILL I MINI-TILL в аграрному виробництві	69
Осьмаков Г.О., Горох Т.М. IT technology and education: challenges and opportunities	73
Роман А.В., Рудник В.І. Зміцнення фінансової стійкості як запорука спішного розвитку підприємства	76
Сабуренко В.П., Горох С.О. Сучасні посівні комплекси України	80
Черевко М.С., Шельпяков В.Ю. Ефективність використання портативних сонячних електростанцій з контролерами заряду МРРТ типу	86
Ярковий А.І., Петраченко Д.О. Пошуково-дослідницька робота здобувачів освіти технічних спеціальностей	92

СУЧАСНИЙ ВИПУСКНИК КОЛЕДЖУ ОЧИМА РОБОТОДАВЦІВ

Амеліна А. В., студентка 31Ф групи,

Науковий керівник: Серета І. А., викладач I категорії
ВСП «Глухівський фаховий агротехнічний коледж СНАУ»

Анотація. *Випускник коледжу – хто він, що повинен знати, вміти та чим оперувати, щоб бути привабливим на ринку праці. В свою чергу ринок праці є надзвичайно різноманітним. Єдине, що об'єднує всіх роботодавців – це знайти такого працівника, який зможе вдихнути свіжість, новий погляд, представити таку ідею для компанії, яка виведе бізнес на новий рівень. Результатом нових ідей, рішень, змін буде висока конкурентна спроможність та задоволення потреб широкого кола клієнтів і, як результат, збільшення прибутку.*

Спостереження за змінами в ринку праці показують, що сучасні роботодавці мають специфічні вимоги до випускників коледжів. Розвиток технологій, автоматизація та впровадження штучного інтелекту вирішально впливають на компетенції, якими повинні володіти молоді спеціалісти для успіху на ринку праці.

Однією з основних змін є зростання потреби в цифрових навичках. Сьогодні більшість сфер діяльності включають у себе використання комп'ютерних технологій та програмного забезпечення. Роботодавці шукають випускників, які мають практичний досвід роботи з різними програмами, ефективно оперують електронними таблицями, презентаціями, веб-розробкою та іншими інструментами.

Крім цифрових навичок, важливим фактором є:

1. Знання та професійна підготовка:

Сучасні випускники коледжів відрізняються високим рівнем теоретичних знань і практичною підготовкою в своїй області.

2. Навички та компетенції:

Для роботодавців важливі розвинуті навички роботи з сучасними технологіями та програмним забезпеченням, що є ключом для успішної кар'єри в сучасному ринку праці.

3. Комунікативні здібності:

Випускники коледжів повинні володіти високим рівнем комунікативних навичок, що дозволить їм ефективно спілкуватися як в колективі, так і з клієнтами.

4. Гнучкість та адаптивність:

Роботодавці цінують гнучкість випускників коледжів та їх здатність швидко адаптуватися до змін в робочому середовищі та технологічних нововведеннях.

5. Етика та професійна мораль:

Сучасні випускники коледжів мають демонструвати високий рівень етичності та професійної моралі, що зробить їх надійними та відповідальними працівниками.

6. Стратегічне мислення:

Роботодавці відзначають у випускників здатність до стратегічного мислення та прийняття обґрунтованих рішень в умовах складності та невизначеності.

7. Бажання розвиватися:

Випускники коледжів виявляють ініціативу та бажання постійного самовдосконалення, що важливо для успіху в динамічному сучасному бізнес-середовищі.

8. Експертні знання в обраній спеціальності:

Роботодавці підкреслюють глибокі та практичні знання випускників у конкретних областях, що робить їх цінними фахівцями.

9. Командна робота:

Випускники коледжів мають успішно взаємодіяти в командах, демонструвати співпрацю та взаєморозуміння.

10. Підприємницький дух:

Роботодавці відзначають випускників коледжів за їх підприємницький підхід до роботи та здатність до новаторства в сфері виробництва чи послуг.

У підсумку можна відзначити, що аналіз ринку праці вказує на те, що вимоги роботодавців до випускників коледжів різко змінюються. Впровадження новітніх технологій, штучного інтелекту та автоматизації створює нові стандарти компетенцій для молодих фахівців. Зростання значущості цифрових навичок стає ключовим аспектом, оскільки сучасні робочі сфери вимагають від спеціалістів розуміння комп'ютерних технологій та вправності в роботі з різноманітним програмним забезпеченням.

Крім цього, важливим є розвиток комунікаційної компетентності. Випускники повинні не лише володіти технічними навичками, але й виявляти ефективність у спілкуванні, співпраці в команді та вирішенні конфліктів. Зміни вимог роботодавців охоплюють перехід від акценту на фаховість до визнання гнучкості, творчості, аналітичного та критичного мислення. Сучасні роботодавці високо оцінюють здатність до самоосвіти та готовність адаптуватися до постійних змін у технологічному та організаційному середовищі.

Висновок.

Отже, сучасному випускнику коледжу необхідно бути готовим до динаміки ринку праці, володіти цифровими навичками, бути

комунікабельним, творчим і мати аналітичний та критичний підходи. Постійна самоосвіта та готовність адаптуватися до змін роблять випускників привабливими для компаній, які цінують потенціал для навчання та розвитку.

Перелік використаних джерел

1. Оцінка роботодавцями якості підготовки молодих фахівців: Випускники українських ВНЗ очима роботодавців. Режим доступу: https://yourcompass.org/docs/Employees%20on%20University_Graduates.pdf
2. Закон України «Про організації роботодавців, їх об'єднання, права і гарантії їх діяльності»
3. Положення про організацію освітнього процесу у ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж Сумського НАУ»
4. Положення про Раду роботодавців у ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж Сумського НАУ»

УДК 657

АКТУАЛЬНІ НАПРЯМКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

Білоусова Д.В., здобувач освіти спеціальність 071 «Облік і оподаткування»,

Дзекелева О.А., викладач вищої категорії відділення економіки та інформаційних технологій,

ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

У системі обліку України (в тому числі в аграрному секторі) відбуваються постійні зміни. У затвердженій Кабінетом Міністрів України Стратегії модернізації системи бухгалтерського обліку в державному секторі на 2007–2015 роки були чітко визначені недоліки бюджетного обліку та конкретні заходи, відповідальні за їх проведення і строки виконання. Заходи, сформульовані у плані удосконалення бухгалтерського обліку на 2016–2018 роки, сприяли подальшому оновленню обліку в бюджетному секторі економіки [2, с.4]. Та тільки у Проекті модернізації системи бухгалтерського обліку в державному секторі на 2018–2025 роки до переліку заходів включили необхідність удосконалення процесу оцінювання результатів роботи працівників бухгалтерських служб [1, с.4].

Нині продовжується процес реформування системи бухгалтерського обліку та фінансової звітності в державному секторі України. Та все ж розроблення сучасної системи бухгалтерського обліку, в тому числі обліку

праці та заробітної плати, являє собою складну наукову та практичну проблему, яка має дискусійний характер і ще не зовсім вирішена.

Метою нашого дослідження є оцінка запропонованих і вже практично реалізованих заходів щодо модернізації системи бухгалтерського обліку та подальшого поліпшення облікової системи загалом та окремих її складників.

У Проекті модернізації системи бухгалтерського обліку в державному секторі на 2018–2025 роки було зазначено, що органи Казначейства не здійснили переходу до Плану рахунків бухгалтерського обліку в державному секторі, що ускладнює процес складання консолідованої фінансової звітності. Передбачено заходи щодо застосування єдиного плану рахунків бухгалтерського обліку в державному секторі органами Казначейства з 01.01.2019 року та відображення в бухгалтерському обліку операцій з виконання бюджетів методом нарахування. З метою якісного кадрового забезпечення в межах процесу реформування системи бухгалтерського обліку в державному секторі особливої уваги вимагає подальше удосконалення формування організаційної структури бухгалтерських служб, покращення системи підготовки та перепідготовки профільних спеціалістів, чітке визначення кваліфікаційних вимог, удосконалення процесу оцінювання результатів роботи працівників бухгалтерських служб [3,с.12].

Спираючись на дослідження практики ведення обліку в бюджетних установах освітнього та медичного профілю, Н.М. Хорунжак наголошує, що сучасна організаційна структура бухгалтерської служби не повною мірою забезпечує оптимізацію використання ресурсів і підвищення ефективності діяльності бюджетних установ і вважає необхідним скорочення тактів опрацювання облікової операції, розмежування повноважень між обліковими працівниками [4,с.46]. Організація роботи працівників бухгалтерської служби, на думку О.О. Закравець і Н.В. Головченко, має відповідати таким основним принципам, як:

- науковість(використання напрацювань науки і практики щодо організації діяльності категорії працівників);
- суцільність (постійні пошуки шляхів удосконалення організації праці);
- комплексність (застосування комплексу організаційних, техніко-економічних, санітарно-гігієнічних, психологічних та інших заходів);
- плановість (проекування комплексу заходів щодо організації праці). [5,с.8].

Тому, на основі викладеного матеріалу ми можемо відмітити такі напрями модернізації бухгалтерського обліку:

1. Удосконалення нормативно-правової бази з бухгалтерського обліку та фінансової звітності. В рамках цього треба зробити переклад

міжнародних стандартів фінансової звітності українською мовою для їх подальшої імплементації в національні стандарти, підготовка методичних рекомендацій .

2. Удосконалення системи бухгалтерського обліку. Важливою складовою реалізації цього напрямку є адаптація інформаційно-аналітичної системи Казначейства для застосування плану рахунків бухгалтерського обліку в державному секторі в контексті підготовки інформації про виконання бюджетів. Крім того, провести аналіз можливості відображення операцій із виконання бюджетів за методом нарахувань у бухгалтерському обліку.

3. Підвищення прозорості та якості в фінансовій звітності. В рамках цього напрямку планується забезпечити застосування повного пакету національних стандартів і плану рахунків обліку в державному секторі. Важливим завданням стає консолідація фінансової звітності, тобто визначення та затвердження її структури, розробку методичних рекомендацій, забезпечення внутрішнього контролю та публікації річних звітів.

4. Підвищення кваліфікації представників бухгалтерських служб і вдосконалення системи їх підготовки. Розробити та провести навчальні заходи, створити електронну платформу для дистанційного навчання та навіть запровадити нову модель організації бухгалтерських служб.

5. Створення інформаційно-аналітичної системи бухгалтерського обліку. Існуючий програмний продукт Казначейства планується модернізувати і, разом з тим, створити уніфіковану програму для ведення обліку бюджетними установами. Програма має бути інтегрованою в облікову систему Казначейства, а також в систему подання електронної звітності.

В подальшому це дозволить удосконалити управління державними фінансами, стратегічним бюджетним плануванням і системою контролю за виконанням бюджету.

За результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що реформування системи бухгалтерського обліку в аграрній сфері актуалізується у зв'язку з інтеграцією України у міжнародну спільноту та її прагнення до модернізації й уніфікації обліку.

Перелік використаних джерел

1. Стратегія модернізації системи бухгалтерського обліку та фінансової звітності в державному секторі на період до 2025 року. Розпорядження КМУ від 20 червня 2018 р. № 437-р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>

2. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» від 16.07.1999 р. – № 996-XIV: URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/996-14>

3. План рахунків бухгалтерського обліку в державному секторі від 29.12.2015 р. – № 1219: URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0161-14>

4. Степова Т.Г. План рахунків в контексті реформування системи обліку в Україні [Електронний ресурс] / Т.Г. Степова. URL: <http://global-national.in.ua/issue-18-2017/25-vipusk-18-serpen-2017-r/3357-stepova-t-g-planrakhunkiv-u-konteksti-reformuvannya-sistemi-obliku-v-ukrajini>.

5. Степова Т.Г. Реформування системи обліку в Україні: / Т.Г. Степова. URL: <http://global-national.in.ua/archive/22-2018/185.pdf>

УДК 528.910.2

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Бойко Д.О., здобувач освіти 41АІ групи,
Керівник: Рева С.В., викладач, спеціаліст вищої категорії,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Анотація. У статті розглядається вплив інноваційних технологій на розвиток сільського господарства. Висвітлені сучасні підходи до впровадження технологій у виробництві, в тому числі використання ГІС, штучного інтелекту та супутникового моніторингу. Аналізуються вплив цих інновацій на підвищення ефективності, оптимізація використання ресурсів та зменшення впливу на навколишнє середовище. Досліджується придатність цих технологій для вирішення сучасних викликів у сільському розвитку.

Ключові слова. Технологія ГІС, технологія ІР, точне землеробство, робототехніка, інноваційні технології, сільське господарство, супутниковий моніторинг, аналіз погоди.

Сучасне сільське господарство переживає період трансформації завдяки інноваційним технологіям. Використання високотехнологічних рішень у сільськогосподарському секторі відкриває нові горизонти підвищення ефективності, зниження витрат і сталого виробництва. У сільському господарстві інновації, спрямовані на підвищення продуктивності та стійкості, відіграють важливу роль у сучасному суспільстві. Серед ключових тенденцій - впровадження технологій Інтернету речей, використання "розумної" сільськогосподарської техніки та аналітики великих даних. Ці інновації допомагають оптимізувати

сільськогосподарське виробництво, знизити витрати, підвищити врожайність та якість продукції, а також забезпечити безпеку харчових продуктів. В останні роки впровадження інформаційних технологій у сільське господарство призвело до змін у способах вирощування сільськогосподарських культур та управління полями. Технології докорінно змінили концепцію сільського господарства, зробивши його більш прибутковим, ефективним, безпечним і простим.

Технологія ГІС. Оскільки поля визначаються за місцем розташування, карти ГІС можуть стати дуже корисним інструментом для точного землеробства. Використання ГІС-технологій у сільському господарстві дає змогу фермерам складати карти поточних і майбутніх змін кількості опадів, температури, врожайності та стану рослин. Вони також можуть використовувати додатки на базі GPS, сумісні з інтелектуальними технологіями, для оптимізації застосування добрив і пестицидів у сільському господарстві. Фермери можуть домогтися економії коштів, праці та часу, оскільки їм не доведеться орати цілі поля, а тільки певні ділянки. Ще одна важлива перевага ГІС-технологій у сільському господарстві – можливість використовувати супутники та безпілотники для збору цінних даних про рослинність, стан ґрунту, погоду і рельєф із висоти пташиного польоту. Такі дані можуть значно підвищити точність ухвалення рішень у сільському господарстві[1].

Технологія ІР. Моніторинг полів сільськогосподарських культур у традиційному сільському господарстві вимагає інтенсивної праці, фізичного устаткування, часу та зусиль. ІР-пристрої є альтернативою цим традиційним методам. ІР-пристрої містять один або декілька датчиків, які збирають дані та надають точну інформацію в режимі реального часу через мобільні додатки й інші засоби. Ці датчики виконують безліч завдань, як-от вимірювання температури та вологості ґрунту, моніторинг рослин і худоби тощо. ІР-пристрої також полегшують віддалений моніторинг ферм, роблячи його більш зручним для фермерів. ІР-датчики також використовуються в нових іригаційних системах, які автоматизують подачу води на посіви. До них належать датчики випаровування, локальні датчики вологості ґрунту і датчики дощу. Стартапи об'єднують ІР-технології з безпілотниками, роботами та комп'ютерним опрацюванням зображень для розробки інноваційних сенсорних рішень, які підвищують швидкість, точність і акуратність сільськогосподарських процесів. Вони передають свої сигнали й покращують час реагування на ділянки, що потребують уваги.

Технологія сільськогосподарської роботехніки. Нестача робочої сили – серйозна проблема, з якою стикаються фермери, тим паче, коли йдеться про масштабні сільськогосподарські роботи. Тому стартапи випускають сільськогосподарських роботів для допомоги в збиранні, прибиранні, посадці, пересадці, обприскуванні, посіві, прополюванні й інших сільськогосподарських роботах. Фермери все частіше використовують

роботів для автоматизації завдань, що повторюються на полях. Розумна сільськогосподарська техніка, така як автономні та напівавтономні трактори, використовується для збирання врожаю. Трактори також оснащуються технологією автоматизованого водіння для полегшення навігації по полю. Крім того, роботи використовуються в автоматизованих системах управління тваринництвом. До них належать автоматичні ваги, інкубатори, доїльні апарати та автоматичні годівниці. Роботи дозволяють молочним фермерам зосередитися на підвищенні загальної продуктивності, не турбуючись про затримки на фермі. Вони також запобігають людським помилкам і забезпечують зручність автоматизації.

Технології точного землеробства. Екологічна стійкість у сільському господарстві означає використання екологічно чистих методів і ресурсів з нульовим або мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище. Прикладом цього є управління посівами та поголів'ям худоби на основі місця розташування, відоме як точне землеробство. Це метод, за допомогою якого фермери точно контролюють кількість води, пестицидів і добрив для підвищення якості та продуктивності своїх культур. Навіть на одному й тому самому полі властивості ґрунту, кількість сонячного світла та ухил відрізняються одна від одної. Тому обробляти всю ферму однаково неефективно і є марною тратою часу та ресурсів. Для розв'язання цієї проблеми низка агротехнологічних компаній розробляють рішення для точного землеробства, які підвищують рентабельність і водночас забезпечують екологічну стійкість [2].

Супутниковий моніторинг. Щоб спростити моніторинг сільськогосподарських угідь, компанія EOS розробила Crop Monitoring - цифрову платформу, що використовує супутниковий моніторинг для керівництва фермерами в процесі ухвалення рішень, щоб вони не упустили ключові моменти на фермі. Нижче перераховані деякі функції, доступні на цій платформі. Crop Monitoring дає змогу фермерам відстежувати стан своїх сільськогосподарських культур за допомогою нормалізованого диференціального індексу рослинності (NDVI). Цей індекс відстежує кількість хлорофілу в рослинах і надає інформацію про стан рослин. Що більше хлорофілу в рослині, то вона здоровіша, тож більш високе значення NDVI означає, що рослинність більш здорова. Ще одна важлива особливість сучасних інновацій у галузі моніторингу сільськогосподарських культур - застосування для скаутингу. Це мобільні та настільні додатки, що використовують цифрові карти полів. За допомогою цього додатка фермери можуть призначити кілька завдань скаутам всього за кілька кліків. Вони додають поле, ставлять шпильку і визначають завдання. Після призначення завдання розвідник вирушає безпосередньо на обрану ділянку, перевіряє проблемні зони на місці, перевіряє активність шкідників, проводить заходи по боротьбі з бур'янами тощо, і одразу ж створює запис у додатку. Це дає їм

змогу перевіряти проблемні ділянки тільки в разі потреби, заощаджуючи час на вжиття необхідних профілактичних заходів.

Аналіз погоди як новітня технологія в сільському господарстві. Аналізуючи погодні дані та дані про стан рослин, отримані з супутникових знімків, фермери можуть забезпечити точний полив і запобігти ушкодженням від заморозків і спеки. Наприклад, одним із найкращих способів уникнути проблем із посухою є крапельне зрошення з використанням автоматичного або ручного управління клапанами, що дає змогу фермерам забезпечити потрібну кількість води в посушливих районах. Одна з найбільших переваг моніторингу врожаю полягає в тому, що він заснований на супутникових знімках. Він дає змогу фермерам аналізувати стан полів і конкретної ділянки та оперативно отримувати цінну інформацію, що не лише скорочує час [3].

Інноваційні технології в сільському господарстві є ключовим елементом для сучасного розвитку цієї стратегічно важливої галузі. Впровадження передових технологій може суттєво підвищити ефективність виробництва, зменшити витрати ресурсів та сприяти стійкому розвитку сільськогосподарського сектору.

Проаналізувавши роботу різних технологій, можна зробити висновок про потенціал інновацій в сільському господарстві. Сучасні агротехнології, такі як автоматизація процесів, використання даних, дрони та сенсори, відкривають нові можливості для оптимізації виробництва, врахування різноманітних факторів та підвищення якості продукції.

Можливість подальшого впровадження інновацій вказує на необхідність створення сприятливого середовища для фермерів та агробізнесу. Це включає в себе навчання персоналу, розвиток інфраструктури та стимулювання урядової підтримки для впровадження сучасних технологій.

Розгляд перспектив розвитку сільського господарства з урахуванням інновацій підкреслює важливість співпраці між науковими установами, бізнесом та урядом. Тільки така взаємодія може забезпечити ефективну інтеграцію новітніх технологій в аграрний сектор, сприяючи збільшенню врожаїв, зниженню впливу на довкілля та забезпеченню сталого розвитку.

Загальний висновок полягає в тому, що інноваційні технології є ключовим каталізатором для перетворення сільського господарства у високоефективну, стійку та конкурентоспроможну галузь. Їх впровадження вимагає спільних зусиль всіх для досягнення максимального потенціалу та забезпечення довгострокового успіху в розвитку сільського господарства.

Перелік використаних джерел

1. Сергеева К. Сучасні Технології в Сільському Господарстві і Їх Застосування. EOS Data Analytics. URL: <https://eos.com/uk/blog/suchasni-tekhnologii-v-silskomu-hospodarstvi/>

2. 10 найкращих тенденцій, технологій та інновацій у сільському господарстві за 2022 рік. Mind.ua. URL: <https://www.google.com/amp/s/mind.ua/publications/amp/20250592-10-najkrashchih-tendencij-tehnologij-ta-innovacij-u-silskomu-gospodarstvi-za-2022-rik>

3. ТЕМА 6. СУЧАСНІ ОРГАНІЗАЦІЙНІ ФОРМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙ: Сучасні технології в сільському господарстві | Навчальний портал НУБіП. Головна | Навчальний портал НУБіП. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/view.php?id=357314&chapterid=131094>

УДК 37.016:811.112.2

ДОТРИМАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ УЧАСНИКАМИ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Бороденко К. О., здобувач освіти,

Керівник: Кліндух І.В., викладач,

ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Дотримання академічної доброчесності є важливою складовою в закладах освіти та залежить від усіх учасників освітнього процесу.

Закон України «Про освіту», а саме стаття 42, визначає поняття академічної доброчесності як «сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень».

Міжнародний центр академічної доброчесності визначає академічну доброчесність як дотримання шести фундаментальних цінностей: чесності, довіри, справедливості, поваги, відповідальності та мужності. Академічна недоброчесність є порушенням цих цінностей та призводить до академічної відповідальності.

Академічна доброчесність починається із доброчесної та виваженої поведінки кожного: здобувачів освіти; педагогічних, науково-педагогічних та наукових працівників; батьків здобувачів освіти; фізичних осіб, які провадять освітню діяльність та інших осіб, що залучені до освітнього процесу. Але, на жаль, далеко не всі учасники освітнього процесу знайомі з поняттям академічної доброчесності.

Порушенням академічної доброчесності, згідно з Законом України «Про освіту», вважається:

- академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація - вигадкування даних або фактів, що використовуються в освітньому процесі чи наукових дослідженнях;
- фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;
- списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;
- обман - надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу; формами обману є, зокрема, академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація та списування;
- хабарництво - надання (отримання) учасником освітнього процесу чи пропозиція щодо надання (отримання) коштів, майна, послуг, пільг чи будь-яких інших благ матеріального або нематеріального характеру з метою отримання неправомірної переваги в освітньому процесі;
- необ'єктивне оцінювання - свідоме завищення або заниження оцінки результатів навчання здобувачів освіти;
- надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання;
- вплив у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання.

Звісно, що під час навчання слід використовувати чесні методи для отримання знань; дотримуватися правил та етичних норм коледжу. Варто звернути увагу на основні принципи академічної доброчесності, а саме:

1. Чесність у представленні робіт. Студенти повинні представляти свої власні думки та ідеї під час написання рефератів, курсових проєктів чи робіт або інших видів академічних творів.

2. Цитування та використання джерел. При використанні чужих ідей або текстів необхідно належним чином їх цитувати та посилатися на джерело. Це допомагає уникнути плагіату.
3. Співпраця із дозволу. Якщо співпраця з іншими студентами чи викладачами дозволена, вона повинна бути зазначена за згодою всіх учасників.
4. Використання знань згідно завдання. Роботи повинні відповідати вимогам завдання та не містити недостовірної інформації.
5. Відсутність спроб обману. Намагання обманювати або використовувати недозволені методи для отримання кращих результатів не відповідає принципам академічної доброчесності.

Застосування цих принципів створює справедливе та чесне освітнє середовище, де кожен може розвивати свої здібності та знання відповідно до правил і етичних норм.

Дуже часто студенти йдуть на кроки, які суперечать академічній доброчесності. Це відбувається через формальне ставлення до оцінки й саме знання не вважаються цінністю. Головне отримати високий результат за будь-яку ціну. Серед прикладів може бути: колективна робота студентів над завданнями, які призначалися індивідуально кожному; виконання роботи на замовлення у третьої особи (безоплатно, за оплату, або за домовленістю); вчинення плагіату студентами та видавання чужих ідей, досліджень, висновків, напрацювань за власні.

Звичайно, дистанційне навчання внесло вагомі корективи, порушило та загостило проблему зростання академічної недоброчесності. У студентів виникла спокуса використовувати під час самостійного виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю інтернет-ресурси. Виконати контрольну роботу чи вирішити виробничу ситуацію самостійно, звичайно, можна. Це й буде першим кроком до отримання знань, а в майбутньому і диплома чесним шляхом. Ніхто не хоче, щоб його навчали викладачі, які самі під час навчання списували у друзів. Також ніхто не купить квартиру в будинку, спроектованому інженером, що під час навчання замовив свою дипломну роботу в сусіда.

Бути академічно доброчесним, справедливим і відповідальним не так складно, як може здаватись.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право й суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Слід пам'ятати, що за порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, екзамен, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- відрахування із закладу освіти;
- позбавлення академічної стипендії;
- позбавлення наданих закладом освіти пільг з оплати навчання (за наявності).

Але найважливіше те, що про академічну доброчесність важливо не просто говорити, а й учитися жити доброчесно на практиці, виховувати в собі чесність та мужність відстоювати своє право на справедливе, доброчесне, етичне та якісне освітнє середовище.

Перелік використаних джерел

1. Закон України «Про освіту» № 2145-VIII від 05.09.2017 р.
2. Гринь Ю. В., Чорна Ю. В. Застосування принципів академічної доброчесності в системі контролю навчальної діяльності студентів// Доуніверситетська підготовка: інновації, виклики, перспективи. – 2021.- с. 21-27.
3. Дотримання академічної доброчесності навчальних досягнень здобувачів освіти в процесі дистанційного навчання / О. Наливайко, О. Калістова, Д. Поляков // Освітнологічний дискурс. - 2020. - № 4. - с. 143-162.

УДК 692.415

ВИКОРИСТАННЯ ПВХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗВЕДЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ ПОКРІВЛІ

**Ворожбицький Д.М., студент групи ІІББП відділення «Будівництва»,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»**

Анотація. Ця стаття досліджує використання полівінілхлориду (ПВХ) у будівництві покрівельних конструкцій, розкриваючи вражаючі

технічні характеристики та переваги цього матеріалу. Вона аналізує стійкість ПВХ до атмосферних впливів, високу міцність, легкість монтажу та його внесок у підвищення енергоефективності будівель. Стаття пропонує чіткий огляд екологічної безпеки ПВХ та наголошує на важливості цього матеріалу для сучасних покрівельних систем, підкреслюючи його значущість у будівництві та сталому розвитку.

Ключові слова. *ПВХ покрівельні конструкції, технічні характеристики ПВХ, енергоефективність покрівель з ПВХ, стійкість до атмосферних впливів, естетичні можливості ПВХ, легкість монтажу, довговічність матеріалу, екологічна безпека ПВХ, легкість у догляді за покрівлею, інноваційність у будівництві.*

Полівінілхлорид (ПВХ) завоював популярність у будівельній галузі, зокрема, в зведенні покрівельних конструкцій. Стаття детально розглядає цей матеріал і висвітлює його ключові переваги та характеристики.

Технічні характеристики розглядають технічні властивості ПВХ, включаючи міцність, стійкість до атмосферних умов і термоізоляційні якості.

Міцність і довговічність ПВХ для покрівельних конструкцій

Полівінілхлорид (ПВХ) вражає високою міцністю, що становить важливий аспект його використання в покрівельному будівництві. Міцність ПВХ матеріалів полягає в їхній здатності витримувати різноманітні механічні навантаження та атмосферні впливи.

Чому міцність важлива

1. Стійкість до снігового тиску: ПВХ покрівельні конструкції відзначаються високою міцністю, що дозволяє їм ефективно витримувати навантаження від снігу, запобігаючи зірванню або пошкодженню.
2. Стійкість до вітрових навантажень: Матеріали ПВХ витримують високі вітрові навантаження, забезпечуючи стійкість конструкції при екстремальних погодних умовах.
3. Захист від фізичних ушкоджень: Висока міцність ПВХ дозволяє покрівельним конструкціям витримувати удари, подряпини та інші фізичні ушкодження, що можуть виникнути під час експлуатації.

Довговічність

1. Довговічність конструкцій: міцність ПВХ визначає його тривалу службу, забезпечуючи стійкість до зношення та подовжуючи термін експлуатації покрівлі.
2. Стійкість до розколів та руйнувань: ПВХ не схильний до розколів чи руйнувань, навіть при значних навантаженнях, що підвищує надійність конструкцій.

3. Збереження властивостей від екстремальних умов: навіть при екстремальних температурах і вологості, ПВХ зберігає свої міцність і структурні властивості.

Міцність ПВХ робить його оптимальним матеріалом для створення надійних та довговічних покрівельних конструкцій, що ефективно захищають будівлі від різноманітних зовнішніх впливів.

Стійкість до атмосферних умов

ПВХ демонструє високий рівень стійкості до впливу сонця, дощу, снігу й вітру. Він не піддається вигоранню та зберігає колір і структуру під впливом зовнішніх чинників.

1. Стійкість до ультрафіолетового випромінювання: ПВХ матеріали володіють високою стійкістю до ультрафіолетового випромінювання, що запобігає вигоранню та зберігає колір і структуру покрівлі протягом тривалого періоду.
2. Утримання кольору та текстури: Навіть при експозиції до інтенсивного сонячного світла й інтенсивних погодних умов, ПВХ зберігає свою колірну стабільність та оригінальну текстуру, що робить його естетично привабливим.
3. Стійкість до температурних змін: ПВХ демонструє стійкість до різких температурних змін, від -30°C до $+60^{\circ}\text{C}$ і більше, забезпечуючи надійну експлуатацію в різних кліматичних умовах.
4. Стійкість до атмосферних опадів: матеріал стійкий до впливу дощу, снігу та граду, що дозволяє покрівельній конструкції зберігати свою ефективність і зовнішній вигляд навіть під час інтенсивних опадів.
5. Мінімізація корозії: ПВХ не піддається корозії, що робить його ідеальним для використання в регіонах з високою вологістю або агресивними атмосферними умовами.

Стійкість ПВХ до атмосферних умов визначає його ефективність у покрівельному будівництві, забезпечуючи довговічність і надійність конструкцій у будь-якому кліматі.

Герметичність

Герметичність є ключовою властивістю, яка робить ПВХ ефективним матеріалом для створення надійних і водонепроникних покрівель.

1. Запобігання протіканням: ПВХ матеріали забезпечують високий рівень герметичності, утруднюючи проникнення води через покрівлю та запобігаючи протіканням.
2. Формування нерозривних з'єднань: легкість формування та обробки ПВХ дозволяє створювати нерозривні з'єднання між покрівельними елементами, що підсилює їхню герметичність.
4. Ефективність у боротьбі з вологістю: ПВХ володіє властивістю бути непроникним для води, навіть під впливом атмосферних

опадів, допомагаючи уникнути утворення плям, плісняви чи корозії.

5. Герметичні з'єднання та шви: герметичність досягається за рахунок якісних герметичних з'єднань і швів, які запобігають потраплянню вологи в структуру покрівлі.
6. Стійкість до послаблення герметичних характеристик: герметичні властивості ПВХ мають тенденцію залишатися стійкими та надійними протягом тривалого часу, навіть під впливом атмосферних факторів.
7. Захист від льодових і снігових навантажень: герметичність ПВХ сприяє захисту внутрішнього простору від розтанутого снігу та льоду, що може бути важливим у зимовий період.

Герметичність ПВХ визначає його ефективність у захисті будівельних конструкцій від вологи й інших атмосферних впливів, гарантуючи тривалий і надійний захист.

ПВХ дозволяє створювати герметичні покрівлі, які ефективно захищають будівлю від води й інших атмосферних впливів, забезпечуючи високий рівень водонепроникності.

Легкість у транспортуванні, монтажі й обслуговуванні

Монтаж покрівель із ПВХ відбувається швидко й легко, а також не вимагає складних процедур обслуговування. Це дозволяє економити час і ресурси.

1. Швидкий монтаж: ПВХ відзначається легкістю, що сприяє швидкому й ефективному монтажу покрівельних елементів, скорочуючи час будівельних робіт.
2. Простота формування: легкість у формуванні і обробці дозволяє швидко створювати необхідні елементи для покрівлі, адаптуючи їх до специфікацій будівельного проекту.
3. Мінімальне обслуговування: ПВХ матеріали вимагають мінімального обслуговування під час експлуатації, не потребуючи складних процедур або спеціалізованої техніки.
4. Легкість у ремонті: у випадку необхідності ремонту або модифікації ПВХ легко відновлюється чи замінюється, що полегшує підтримку й роботи з реконструкції.
5. Зменшення робочої сили: легкість матеріалу допомагає зменшити потребу у великій робочій силі під час будівельних робіт, знижуючи витрати на робочу силу.
6. Ефективне видалення сміття: ПВХ легко очищається від будь-яких залишків будівельних матеріалів або інших забруднень, що полегшує процеси прибирання та утримання.

Легкість у монтажі та обслуговуванні ПВХ покрівель робить їх практичним і вигідним вибором для будівництва, сприяючи ефективній експлуатації та зниженню витрат.

Процес зведення

Детально аналізується процес монтажу покрівельних конструкцій з використанням ПВХ матеріалів, з висвітленням етапів і технічних аспектів.

1. Підготовчі роботи: починаючи з підготовчих робіт, визначають розміри та форму покрівлі, розробляють проект і визначають кількість необхідних матеріалів.
2. Вибір ПВХ матеріалів: обирають відповідні ПВХ матеріали, враховуючи вимоги до міцності, термоізоляції, герметичності та дизайну.
3. Розгортання матеріалів: розгортають рулони чи листи ПВХ на робочій поверхні, готуючи їх до використання.
4. Формування та обробка: за допомогою відповідних інструментів формують та обробляють ПВХ для створення необхідних елементів покрівлі.
5. Монтаж на каркас: монтують покрівельні елементи на підготовлений каркас, забезпечуючи правильне кріплення та герметичність з'єднань.
7. З'єднання та закріплення: фіксують з'єднання та кріплення, забезпечуючи надійність конструкції та герметичність швів.
8. Перевірка на герметичність: проводять перевірку на герметичність, виявляючи та усуваючи можливі місця слабкості чи дефекти.
9. Додаткові роботи: виконують додаткові роботи, такі, як установка водостоків, вентиляційних систем чи інших необхідних додаткових елементів.
10. Остаточна перевірка та завершення: проводять остаточну перевірку всіх елементів, забезпечуючи якість і відповідність проекту. Після цього вважається, що процес зведення покрівлі завершено.

Процес зведення покрівлі з використанням ПВХ матеріалів включає в себе ретельне планування, правильний вибір матеріалів та уважну установку для створення надійної та ефективної конструкції.

Перелік використаних джерел

1. Peck, M. (2005). "Roofing: Design Criteria, Options, Selection." John Wiley & Sons.
2. Richardson, P., & Ault, L. (2008). "Roofing as a Design Problem: A Technical Guide." Routledge.
3. ASTM International. (2019). "ASTM D4434 / D4434M-16: Standard Specification for Poly(Vinyl Chloride) Sheet Roofing."
4. National Roofing Contractors Association (NRCA). (2017). "The NRCA Roofing Manual: Membrane Roof Systems—2019."

5. Brunt, C., Housley, C., & Church, J. (2005). "The Properties of PVC Roofing Membranes and Their Environmental Performance." *The Structural Engineer*, 83(18), 27-31.

УДК 631.58

ПЕРШИЙ КРОК ДО ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Ганжа Р.О., студент М35 групи,
Керівник: Петровський В.Г., викладач технічних та
сільськогосподарських дисциплін,
ВСП «Хорольський агропромисловий фаховий коледж ПДАУ»

Анотація. У статті описано основні проблеми, що стоять перед сільським господарством України в напрямку ефективного використання не відновлюваних ресурсів. Подано основні заходи, що необхідно виконати під час першого етапу впровадження системи точного землеробства.

Ключові слова. Точне землеробство, сільське господарство, шляхи впровадження, переваги точного землеробства.

Точне землеробство — це система управління господарством в цілому або конкретної виробничої операції з використанням [1] великого набору даних і завдань з високою точністю виконання всіх операцій.

На даний час перед сільськогосподарськими підприємствами постали важливі завдання:

- збереження ґрунтів;
- підвищення родючості ґрунтів;
- ефективність використання ґрунтів;
- ощадливого використання добрив;
- ощадливого використання ЗЗР;
- ефективного використання насіння.

Однією з загальносвітових тенденцій і практик є застосування точного землеробства.

Йдеться про використання GPS, безпілотних літальних апаратів, диференційованого внесення добрив, висіву насіння та використання іншої техніки, яка допомагатиме аграріям ставати більш конкурентоздатними.

Система точного землеробства ґрунтується на застосуванні:

- технології глобального позиціонування (GPS);

- географічних інформаційних систем (GIS);
- технології оцінки врожайності (Yield Monitor Technologies);
- технології змінного нормування (Variable Rate Technology);
- технології дистанційного зондування землі (ДЗЗ).

Використання GPS, безпілотних літальних апаратів, диференційованого внесення добрив, висіву насіння та використання іншої техніки, яка використовується під час впровадження системи точного землеробства, допоможе аграрним підприємствам ставати більш конкурентоздатними на ринку, особливо в сучасних умовах.

Впровадження системи точного землеробства проходить [2] не миттєво, а поетапно. Можна виділити сім рівнів (етапів) впровадження. Ми розглядаємо перший крок впровадження цієї системи.

При впровадженні першого рівня системи точного землеробства необхідно виконати наступні дії.

1. Отримати електронні контури полів. При застосуванні того чи іншого способу можуть бути як переваги, так і недоліки, які ми й розглянемо.

Визначення реальних меж полів може відбуватися за допомогою наступних засобів і методів:

1.1. Використання безкоштовних супутникових карт.

Використовуючи безкоштовні сервіси, можна отримати супутникові знімки різної роздільної здатності. За їх допомоги можна отримати актуальну інформацію про ситуацію на полях у режимі реального часу.

Переваги методу – можна швидко отримати актуальну інформацію. Періодичність супутникової зйомки становить від 1 до 8 днів, що дає можливість оцінити актуальну ситуацію.

Недоліком використання безкоштовних супутникових карт для створення електронних полів є похибка у 10 і більше метрів.

1.2. Використання БПЛА.

Цей метод дозволяє отримати деталізовані знімки місцевості, на основі яких формується ортофотоплан і матриця рельєфу.

Переваги методу — точність, швидкість, додаткова інформація про рельєф, вегетацію, стан посівів, якість проведення технологічних операцій.

Недоліки методу — залежність від погодних умов, прив'язка до тривалості світлового дня. Не можна проводити обльоти при сильних поривах вітру, опадах, низькій хмарності, низьких температурах.

1.3 Використання РТК антен на техніці.

У цьому випадку для оцифрування здійснюється об'їзд полів по контуру, для чого на автомобіль встановлюється спеціальний GNSS-приймач. У процесі об'їзду пристрій отримує сигнал із супутників та поправку від базових станцій через мобільний інтернет і записує пройдений шлях. У результаті можна отримати набір точок зі зв'язками, які потім трансформуються у контур поля та всіх об'єктів, які були обміряні.

Переваги методу — висока точність, швидкість.

Недоліки методу — об'їзд полів по контуру не дозволить створити карту рельєфу й оцінити ситуацію всередині поля; обмеження щодо часу виконання – навесні чи восени, доки на полях немає рослин; потребує GNSS-приймача, підписки та транспорту. При несприятливих погодних умовах виникає проблема з рухом транспорту.

2. Автоматична система водіння (автопілот з високою точністю).

Ця система нівелює людський фактор. Система [3] автоматичного керування дозволяє збільшити продуктивність роботи. За рахунок точного керування вона дозволяє скоротити (звести до мінімуму):

- перекриття при культивуванні, дискуванні, боронуванні, обприскуванні;
- зменшити витрати на паливо-мастильні й інші експлуатаційні матеріали;
- зменшити відрахування на амортизацію техніки;
- скоротити час виконання технологічних операцій з вирощування сільськогосподарських культур.

Цю систему можна встановити на трактори різних марок, у тому числі й вітчизняних, лише необхідно її правильно підібрати.

3. Застосування програмного забезпечення для покращення виконання операцій. При цьому застосовуються наступні засоби:

- інструменти для відтворення та використання зображень контурів полів;
- карти-завдання для внесення добрив, поживних елементів, засобів захисту рослин;
- карти вегетаційних індексів (наприклад, NDVI).

Впровадження першого етапу точного землеробства – це лише перший, але головний крок.

Перехід до точного землеробства в кінцевому етапі дозволить:

- зберегти ґрунти від негативних факторів ведення сільського господарства;
- підвищити родючість ґрунтів (зростання врожайності);
- підвищити ефективність використання ґрунтів;
- оптимізувати використання добрив;
- оптимізувати використання ЗЗР;
- оптимізувати використання насіння та інших ресурсів.

Перелік використаних джерел

1. Точне землеробство – ресурсозберігаюче землеробство – URL: <https://kas32.com/ua/post/view/66>
2. Точне Землеробство: Що Це Та У Чому Його Переваги?– URL: <https://eos.com/uk/blog/tochne-zemlerobstvo/>

3. Що таке точне землеробство і як почати його використовувати -
URL: <https://uapg.ua/blog/shho-take-tochne-zemlerobstvo-i-yak-pochati-jogo-vikoristovuvati/>

УДК 621.314

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Геращенко Я.М., здобувач освіти,

Керівник: Ткачов О.О., голова циклової комісії електротехнічних
дисциплін,

ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Анотація. у статті досліджено проблему високої енергоємності ВВП України. Проаналізовано позиції України у світі за цим показником. Підкреслено, що основними причинами низької енергоефективності національної економіки є зношеність основних фондів великих промислових підприємств, недостатність фінансових ресурсів для впровадження заходів з енергоефективності, відсутність системного підходу до енергоспоживання. Розглянуто досвід реалізації проєктів "Smart Grid" з інтелектуальної енергетики в країнах світу. Охарактеризовано напрями державної політики енергозбереження в Україні.

Ключові слова. енергоефективність, енергоємність ВВП, інтелектуальна енергетика, енергозбереження, система енергетичного менеджменту, енергетичний аудит.

Вступ: Держави активно використовують енергетичні ресурси різних джерел у різних галузях економіки та сферах життя. Ефективне використання енергії свідчить про рівень розвитку країни, як технологічно, так і економічно. Енергетика стає основою суспільного розвитку та впливає на поведінку людей. Зараз формується "електричний світ", який включає електрифікацію різних сфер, від побутового використання електроенергії до електрифікації транспорту, соціальної сфери, промисловості, будівництва та сільського господарства. Розвиток "розумних" технологій та комплексна інтеграція енергетичних систем стають усе більш актуальними. Основні тенденції включають перехід до електрифікації транспорту, розвиток "чистих" технологій, зростання використання водню в енергетичній системі та розвиток методів уловлення та зберігання вуглецю. Світова енергетична система піддається значним змінам, таким як зростання чистої енергетики,

електрифікація, зміна структури енергоспоживання та розвиток інновацій. Інвестиції в "зелену" енергетику знижуються, проте загальна потужність відновлювальних джерел енергії зростає. Країни Європи показують значний ріст у використанні відновлювальних джерел енергії. Енергоефективність стає ключовим аспектом, оскільки Україна має високий рівень енергоємності. Розвиток сучасної енергетики також орієнтований на екологічні питання. Наприклад, рух до зниження викидів вуглецю та використання "чистих" джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, є стратегічно важливим. Інвестиції в енергетику також відображають цей шлях, збільшуючи фінансування джерел, які мають менший вплив на довкілля. Регіональні та глобальні вибори енергетичних стратегій стають необхідними для забезпечення стійкості й ефективності в галузі енергетики. Підвищення усвідомлення важливості сталого використання енергії сприяє розвитку нових технологій та стимулює перехід до енергетичної незалежності. Це лише кілька напрямків у розвитку енергетики, які відображають змінні потреби сучасного світу. Підвищення енергоефективності та пошук альтернативних, більш екологічних джерел енергії є ключовими завданнями для багатьох країн у їх прагненні до сталого розвитку.

Проблему високої енергоємності українського ВВП не вдається вирішити, починаючи з часів отримання Україною незалежності. У 1990–1991 рр. цей показник в Україні становив 0,895 кг н.е. / 1 дол. ВВП, тоді як середнє значення світового показника дорівнювало 0,370 кг н.е. / 1 дол. ВВП, тобто в 2,4 рази менше [4].

Основними причинами високої енергоємності ВВП в Україні слід вважати:

- зношеність основних фондів великих вітчизняних промислових підприємств;
- технологічні втрати електроенергії на її передачу та розподіл у мережах, які становлять 11,6% від загального відпуску, що у 1,5 рази перевищує середньоєвропейський рівень [1];
- відсутність стимулів до впровадження енергоефективних заходів, системного підходу до енергоспоживання.

Для вирішення проблеми енергозаощадження високорозвинені країни стимулюють інвестиції у підвищення енергоефективності національної економіки, реалізують політику зменшення залежності від імпорту енергоносіїв, активно використовують сучасні технології енергозбереження та альтернативні джерела енергії, впроваджують інтелектуальну енергетику.

Аналіз стану та розвитку світової енергетичної сфери, проведений Міжнародним енергетичним агентством, показав, що проблеми в енергетиці наразі неможливо вирішити лише екстенсивним шляхом нарощування потужностей мереж і збільшенням кількості електротехнічного обладнання.

Новим напрямом майбутнього розвитку енергетики є впровадження “інтелектуальних мереж” (“Smart Grid”). Поняття “інтелектуальна мережа” фахівці визначають як “електрична мережа, яка на основі сучасних інноваційних технологій обладнання ефективно координує та управляє дією всіх підключених до неї об’єктів – від різних систем генерації, передачі та розподілу електроенергії до її споживачів з метою створення економічно рентабельної та стабільної енергосистеми з низькими втратами й високим рівнем надійності та якості енергопостачання” [5].

На сьогодні у проєктах “Smart Grid” з інтелектуальної енергетики беруть участь понад 2930 організацій з 50 країн світу. Основні обсяги інвестицій у такі проєкти зосереджені в Данії, Німеччині, Іспанії, Франції, Великобританії, Франції, Бельгії та Швеції [6]. Компаніям країн ЄС, що впроваджують такі інноваційні проєкти, відшкодовується половина витрат на їх реалізацію. При цьому європейські країни розраховують на щорічне заощадження близько 7,5 млрд євро від впровадження новітніх технологій [5].

Експерти передбачають такі результати від впровадження систем “Smart Grid” [6]:

- більш ефективне використання енергоресурсів;
- підвищення надійності електропостачання, зниження часу аварійного відключення;
- підвищення ефективності завантаження електромережевого обладнання;
- підвищення обсягу транзиту електроенергії (на 40–50%) без будівництва нових мережевих об’єктів;
- зниження витрат на виробництво електроенергії та рівня втрат електроенергії в електромережах;
- активізація використання альтернативних джерел енергії;
- зменшення впливу об’єктів енергетики на екологію (скорочення викидів CO₂ в атмосферу);
- забезпечення двостороннього зв’язку зі споживачем;
- виявлення нераціонального використання та розкрадань електроенергії, пошкоджень устаткування, а також зниження вартості енергоресурсів за умови впровадження диференційованих тарифів.

Отже, Україні для вирішення проблеми низької енергоефективності слід вивчати досвід європейських країн, зокрема Німеччини, враховуючи той факт, що показник енергоємності ВВП України в 3,3 рази вище, ніж у Німеччині.

Слід зазначити, що певні кроки в напрямі підвищення енергоефективності національної економіки в Україні вже зроблено. Зокрема, реалізується державна енергозберігаюча політика, зміст якої

визначається Законом України “Про енергозбереження”. В ньому зазначено, що “енергозберігаюча політика – це адміністративно-правове та фінансово-економічне регулювання процесів видобування, переробки, транспортування, зберігання, виробництва, розподілу й використання паливно-енергетичних ресурсів з метою їх раціонального використання та економного витрачання” [7].

Для реалізації державної політики енергозбереження у 2014 р. в Україні створено Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Його основними завданнями є [8]:

- впровадження державної політики у сфері ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива;
- забезпечення підвищення кількості відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на рівні енергетичного балансу України;
- надання послуг адміністративного характеру щодо енергоефективності й енергозбереження;
- реалізація державно-приватного партнерства у сфері ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива;
- забезпечення функціонування державної системи моніторингу показників енергетичного балансу України;
- забезпечення створення та функціонування енергетичного аудиту й запровадження енергетичного менеджменту.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р. схвалено Енергетичну стратегію України на період до 2035 року “Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність”. Однією із головних цілей цього документу є забезпечення енергетичної безпеки держави. Документом поставлено мету – знизити до 2035 року енергоємність валового внутрішнього продукту до рівня 0,17 кг. н.е. на 1 дол. ВВП (за паритетом купівельної спроможності) [9].

Міністерством енергетики України спільно з Державним агентством з енергоефективності й енергозбереження розроблено проєкт “Національного плану дій з енергоефективності на період до 2030 року”. Згідно з цим документом, в Україні існує нагальна потреба у прийнятті та впровадженні європейських норм і стандартів у сфері енергоефективності. Також доопрацьовується проєкт Концепції комплексного впровадження “Smart Grid” в Україні до 2035 року, в якій поставлено за мету зменшення технологічних втрат електроенергії до 7,5% [1].

Враховуючи той факт, що проблема енергоефективності виробництва найбільше стосується великих промислових підприємств, для її вирішення деякі з них почали створювати системи енергетичного менеджменту (СЕМ),

що дає можливість оптимізувати обсяги й режими споживання електроенергії та дозволяє зменшити її втрати в процесі виробництва.

Згідно зі стандартом ISO 50001, “система енергетичного менеджменту – це набір взаємопов’язаних або взаємодіючих елементів, необхідних для розробки та впровадження енергетичної політики й енергетичних цілей, а також процесів і методик для досягнення цих цілей” [10, с. 2].

Роль і значення СЕМ підприємств для підвищення енергоефективності економіки України, принципи їх впровадження розглядаються багатьма вітчизняними науковцями.

О. Федірець, М. Яремчук і Д. Корсунська визначають СЕМ як “частину загальної системи управління підприємством, яка включає в себе систему енергоспоживання, функції управління енерговикористанням, обов’язки та відповідальність, процедури, процеси, ресурси для формування, впровадження та досягнення цілей політики енергозбереження” [11, с. 134].

Я. Крутогорський вважає, що на підприємстві необхідно впроваджувати “постійно діючу службу енергоменеджменту з виділенням окремої посади енергоменеджера” [12, с. 83] з повноваженнями на рівні заступника директора для досягнення ефективної взаємодії різних структурних підрозділів у рамках енергетичної політики підприємства.

А. Данілкова пропонує детальний механізм впровадження СЕМ для промислових підприємств, адаптований до сучасних правових і економічних норм у державі [13].

Управління енергоефективністю на підприємствах, з нашої точки зору, повинно здійснюватися на основі таких принципів:

- системність: поєднання окремих заходів у єдину систему дій на всіх рівнях управління;
- стандартизація: встановлення єдиних норм і вимог до СЕМ згідно зі стандартом ISO 50001;
- динамічність: постійна узгодженість заходів з оптимізації використання енергетичних ресурсів зі зміною виробничих ситуацій на підприємстві;
- оптимальність: багатоваріантне опрацювання пропозицій щодо підвищення енергоефективності діяльності підприємства, що забезпечує вибір найбільш раціонального варіанта для конкретних умов виробництва.

Висновки.

Українська економіка стикається з проблемами в сфері енергоефективності й енергозбереження, що відображається у високому показнику енергоємності внутрішнього валового продукту (0,232 кг нафтового еквіваленту на 1 долар ВВП). Дослідження показало, що вирішення проблеми низької енергоефективності української економіки передбачає впровадження на підприємствах систем енергетичного

менеджменту й енергетичного аудиту, установлення посади енергоменеджера, а також адаптацію зарубіжного досвіду в розвитку інтелектуальної енергетики та прийняття європейських норм і стандартів у галузі енергоефективності.

Перелік використаних джерел

1. Олійник С. Електричні мережі стануть “розумними”. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/elektrychni-merezhi-stanut-rozumnymy>
2. Данилишин Б. Шанс для енергоефективності. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2019/02/14/645268/>
3. Ярощук О. Енергоемність економіки України або чому до Європи ще далеко. URL: <https://biz.censor.net/columns>
4. Оцінка стану та реалізації концепцій розвитку “інтелектуальних” електромереж у світовій практиці. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/01/3.-Smart-Grid.pdf>
5. Стан і перспективи розвитку технологій “інтелектуальних” електромереж, управління попитом та систем режимного управління в умовах розвитку поновлюваних джерел енергії у зарубіжній енергетичній сфері. Аналітичний огляд. Київ, 2018. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/04/1.-Stan-rozvytku-smart-grid.pdf>
6. Про енергоефективність: Закон України від 1.07.1994 р. № 74/94-ВР (у ред. від 16.10.2020 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-вр>
7. Положення про Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України, затверджене постановою КМУ від 26.11.2014 р. № 676. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/676-2014-п>
8. Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність: Енергетична стратегія України на період до 2035 року, схвалена розпорядженням КМУ від 18 серпня 2017 р. № 605-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-р>
9. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання: ДСТУ ISO 50001:2014. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. 26 с.
10. Федірець О. В., Яремчук М. О., Корсунська Д. Є. Енергетичний менеджмент та його значення в сільськогосподарських підприємствах // Економічний форум. 2018. № 4. С. 132–137.
11. Крутогорський Я. В. Впровадження системи енергоменеджменту на промислово-му підприємстві // Збірник наукових праць ЧДТУ. Серія: Економічні науки. 2017. Вип. 44. Ч. 1. С. 80–87.
12. Данілкова А. Ю. Механізм впровадження системи енергетичного менеджменту на промислових підприємствах // Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2016. Вип. 8. Ч. 1. С. 58–61.

13. Про освітню програму “Енергетичний менеджмент та інжиніринг теплоенергетичних систем”. URL: <http://te.kpi.ua/about-specialization>

УДК 691.327

КОСТРОБЕТОН ЯК ОДИН ІЗ РІЗНОВИДІВ ЛЕГКИХ БЕТОНІВ

Глум О.В. студент відділення будівництва,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Анотація. *Визначення легких бетонів та їх важливість у будівельній індустрії. Легкі бетони є особливим класом будівельних матеріалів, що характеризуються низькою густиною та великим об'ємом порожнистих просторів. Головною відмінністю від звичайних (важких) бетонів є використання легких наповнювачів, таких як пінополістирол, перліт, агломерат, легкі агрегати тощо. Ці матеріали дозволяють створювати бетонні конструкції з низькою вагою при збереженні необхідної міцності та ізоляційних властивостей.*

Важливість легких бетонів у будівельній індустрії:

1. Енергоефективність. Легкі бетони мають високі теплоізоляційні властивості, що дозволяє зменшувати витрати на опалення та кондиціонування приміщень.

2. Зменшення навантаження на фундамент. Зменшення ваги конструкцій з легких бетонів дозволяє ефективніше використовувати фундамент і зменшує навантаження на будівлю в цілому.

3. Зручність обробки та монтажу. Легкі бетони часто легше обробляти та монтувати, що спрощує будівельний процес і робить його більш продуктивним.

4. Можливості дизайну. Матеріали, які використовуються для створення легких бетонів, дозволяють реалізовувати різноманітні дизайнерські ідеї та форми.

Актуальність вивчення костробетону як різновиду легкого бетону.

Актуальність вивчення костробетону визначається його унікальними властивостями та потенціалом у будівельній сфері. Костробетон виготовляється шляхом змішування цементу, води, піску й додавання дрібних стружок або пухкого наповнювача. Його легкість і одночасно висока міцність роблять його привабливим для використання в різних будівельних проектах.

Дослідження костробетону важливо для оптимізації його виробництва, розробки нових формул і вдосконалення технологічних процесів. Також розуміння властивостей костробетону сприятиме в його ефективному використанні в будівництві з метою поліпшення стійкості будівельних конструкцій та енергоефективності споруд.

Характеристика костробетону. Основні складові та властивості.

1. Основні складові:

- цемент – основний біндуючий компонент;
- вода використовується для розчинення цементу та створення бетонної маси;
- пісок забезпечує стійкість і міцність конструкції;
- стружки або пухкі наповнювачі надають легкість і теплоізоляцію костробетону.

2. Властивості костробетону:

- Легкість. Має низьку густину завдяки використанню легких наповнювачів.
- Теплоізоляція. Висока теплоізоляційна здатність робить його ефективним для будівель у регіонах із холодним кліматом.
- Міцність. Забезпечує необхідну стійкість і міцність конструкцій.
- Звукопоглинання. Добре поглинає звук, що робить його відмінним вибором для житлових та комерційних будівель.
- Екологічна придатність. Має менший вуглецевий слід порівняно зі звичайним бетоном.

Процес виробництва та використання в будівництві.

1. Процес виробництва.

- Підготовка сировини. Змішування цементу, води, піску та легких наповнювачів.
- Змішування. Суміш піддається інтенсивному змішуванню для однорідності та утворення бетонної маси.
- Формування. Костробетон виливається в форми для отримання бажаної форми та розмірів.
- Витвердження. Процес витвердження під впливом часу.

2. Використання в будівництві.

- Стіни та перегородки. Костробетон використовується для створення легких, але міцних стін і перегородок.
- Покрівлі. Забезпечує легкі, теплоізолювані покрівлі.
- Фасади. Використовується для облицювання фасадів і забезпечення теплоізоляції.
- Блоки та плити. Виробляється у вигляді блоків або плит для різноманітних будівельних конструкцій.

Процес виробництва костробетону та його властивості роблять його важливим матеріалом у будівельній галузі, зокрема для тих проектів, де важлива легкість конструкцій та енергоефективність.

Технічні аспекти костробетону.

1. Теплоізоляційні властивості та їх вплив на енергоефективність будівель.

- Низька теплопровідність. Костробетон, завдяки використанню легких наповнювачів, має низьку теплопровідність. Це дозволяє будівлям зберігати тепло в холодний період і залишатися прохолодними влітку.
- Збереження тепла. Висока теплоізоляційна здатність костробетону зменшує втрати тепла через стіни й дає змогу знижувати витрати на опалення в холодний період.
- Енергоефективність. Застосування костробетону в будівництві підвищує енергоефективність будівель, сприяючи зменшенню енергоспоживання та впливаючи на загальний екологічний відгук.

2. Міцність і довговічність костробетону.

- Міцність. Костробетон може володіти високою міцністю завдяки використанню правильної комбінації цементу, води, піску та наповнювачів. Це робить його придатним для створення міцних будівельних конструкцій.
- Стійкість до деформацій. Костробетон може володіти доброю стійкістю до деформацій, що особливо важливо в умовах зміни температури та вологості.
- Довговічність. Якщо правильно виготовлений і використовується, костробетон може мати високу довговічність і тривалий термін служби без великих ремонтів або замінів.
- Стійкість до корозії. Зазвичай, костробетон добре витримує атмосферні впливи й не піддається корозії, що позитивно впливає на тривалість експлуатації.

Такі технічні характеристики роблять костробетон привабливим вибором для будівельних проєктів, де важливі якість, міцність та енергоефективність будівельних конструкцій.

Застосування костробетону в будівництві

1. Будівництво житлових комплексів.

- Опис. Костробетон успішно використовується для зведення житлових комплексів, включаючи багатоповерхові житлові будівлі.
- Переваги. Легкість матеріалу дозволяє знизити вагу конструкції, що може бути важливим у великих будівельних проєктах.

2. Комерційні об'єкти.

- Опис. Костробетон використовується для будівництва торгових центрів, офісних будівель та інших комерційних споруд.
- Переваги. Його теплоізоляційні властивості та міцність роблять його привабливим для комерційних об'єктів.

3. Інфраструктурні проєкти.

- Опис. Костробетон може використовуватися для будівництва мостів, тунелів, аеропортів та інших інфраструктурних об'єктів.
- Переваги. Зниження ваги конструкцій може вплинути на витрати на фундамент і загальну стійкість інфраструктурних споруд.

4. Енергоефективні житлові проекти.

- Опис. Костробетон застосовується в будівництві енергоефективних будинків і будинків з низьким рівнем споживання енергії.
- Переваги. Висока теплоізоляція дозволяє створювати енергоефективні об'єкти, зменшуючи витрати на опалення та кондиціонування.

Економічні вигоди використання костробетону.

1. Зменшення витрат на енергію.

- Вигода. Теплоізоляційні властивості дозволяють знизити витрати на опалення та кондиціонування, що призводить до зменшення експлуатаційних витрат протягом тривалого періоду експлуатації.

2. Ефективне використання фундаменту.

- Вигода. Легкість костробетону дозволяє ефективніше використовувати фундамент, що може зменшити витрати на будівельні матеріали та роботи.

3. Мінімізація витрат на транспортування.

- Вигода. Матеріал має меншу густину, що сприяє зменшенню ваги конструкцій та, відповідно, витрат на транспортування.

4. Зменшення витрат на робочу силу.

- Вигода. Легкий процес монтажу й обробки може вплинути на зменшення витрат на робочу силу, забезпечуючи ефективнішу будівельну діяльність.

Загалом, використання костробетону в будівництві може призвести до значного зменшення загальних витрат та забезпечити створення ефективних та енергоефективних будівель.

Висновки щодо переваг та обмежень використання костробетону.

Переваги.

1. Енергоефективність. Високі теплоізоляційні властивості роблять костробетон привабливим для енергоефективних будівель.

2. Міцність. Здатність до досягнення високої міцності робить його ефективним для різних будівельних конструкцій.

3. Легкість. Легкий вага костробетону зменшує навантаження на фундамент і полегшує транспортування та монтаж.

4. Універсальність використання. Підходить для різноманітних типів будівель та інфраструктурних проектів.

Обмеження.

1. Вартість виробництва. Може бути витратнішим у виробництві порівняно з іншими легкими бетонами.

2. Обмежені форми. У порівнянні з іншими матеріалами може бути обмежений у формах і розмірах конструкцій.

3. Вага. Хоча легкий, але вага може бути більшою, ніж у деяких інших легких бетонах, таких як пінопластовий бетон.

Перспективи розвитку та можливі напрямки подальших досліджень.

1. Оптимізація складу. Дослідження може спрямовуватися на знаходження оптимального складу для досягнення найвищих теплоізоляційних і міцнісних властивостей.

2. Інноваційні наповнювачі. Використання нових легких наповнювачів або інноваційних матеріалів для поліпшення характеристик костробетону.

3. Стандартизація та сертифікація. Розвиток стандартів і сертифікаційних вимог для костробетону для підвищення його визнання та застосування в будівництві.

4. Екологічна стійкість. Дослідження може включати в себе вдосконалення екологічних аспектів виробництва та використання костробетону.

5. Методи обробки та монтажу. Вивчення більш ефективних та ергономічних методів обробки й монтажу конструкцій із застосуванням костробетону.

Розвиток костробетону та його використання в будівництві може привести до створення ще більш ефективних, стійких та екологічно чистих будівельних матеріалів.

Перелік використаних джерел

1. ДСТУ Б В.2.7-18-95 Будівельні матеріали. Бетони легкі.
Загальні технічні умови

2. <http://um.co.ua/1/1-1/1-102870.html>

3. <https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/5441/1/202-207.pdf>

4. <https://studfile.net/preview/5532354/page:35/>

5. <https://wikipedia.com.ua/1x725.html>.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АГРОДРОНІВ У ПРОЦЕСІ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Демешко А.В., студент,

Керівник: Авраменко Є.В., викладач агроінженерних дисциплін,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Анотація. Стаття розглядає перспективи використання агродронів у сучасному сільському господарстві. Автор аналізує потенційні переваги використання дронів в аграрному секторі, зосереджуючись на їхньому впливі на підвищення ефективності вирощування сільськогосподарських культур. Обговорюються конкретні аспекти застосування агродронів, такі як моніторинг рослин, аналіз ґрунтових умов і внесення різних агрохімікатів. Висвітлюються можливості автоматизованого збору та обробки даних, які забезпечують аграріям набагато точніші й інформативні рішення. Також розглядаються виклики й обмеження, пов'язані з використанням агродронів, включаючи технічні аспекти та питання безпеки. Узагальнюючи, стаття пропонує обґрунтований огляд переваг і викликів, які пов'язані з використанням агродронів у вирощуванні сільськогосподарських культур і вказує на їхній потенційний внесок у сучасне агропромислове виробництво.

Ключові слова. Агродрон, безпілотні літальні апарати, AgTech технології.

Використання агродронів в умовах воєнного стану є важким завданням, але демонструє високу ефективність в соціальному захисті. Згідно з інформацією від 24 вересня 2022 року, повітряний простір України обмежено для цивільних користувачів у зв'язку з військовим конфліктом. Це обмеження стосується також безпілотних літальних апаратів, які можуть бути важливими в умовах активного використання ворожих безпілотників різних класів. Отже, запуск будь-яких дронів, які не входять до складу Сил оборони України, можливий лише з погодження Служби безпеки України. Це створює проблеми для цивільних користувачів, які останні роки успішно використовували безпілотні літальні апарати, зокрема в аграрному секторі. Незважаючи на труднощі використання агродронів після 24 лютого 2022 року, процедура отримання дозволів для польотів в умовах воєнного стану вже працює. Таким чином, навіть під час війни використання агродронів для внесення засобів захисту рослин подвоїлося, хоча спочатку планувалося збільшення в чотири рази. Важливим виявився перший досвід використання

агродронів в умовах воєнного стану, особливо при розпиленні хімікатів на полях, де було заборонено або небезпечно виходити з сільськогосподарською технікою. Зараз розглядається можливість використання агродронів для розпізнавання пошкоджень і руйнувань об'єктів через військові дії. Велика увага також приділяється внесенню змін у законодавство для узгодження використання безпілотників у воєнний період. Очікується, що процедури отримання дозволів і контроль за використанням матеріалів зйомки стануть більш прозорими й адаптованими до ситуації в країні.

Головні постраждалі від обмежень використання безпілотників – це цивільні користувачі, які використовували їх у різних галузях, зокрема в аграрному секторі. Учасники обговорення на факультеті землевпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України, разом із представниками громадських організацій, обговорили проблеми та висунули пропозиції для поліпшення ситуації. Важливим аспектом є те, що агродрони можуть стати необхідним інструментом для ведення дій на деокупованих територіях. Вони можуть бути використані для вивчення ступенів забруднення ґрунтів і відновлення зруйнованих об'єктів. Зокрема, технології штучного інтелекту можуть допомагати фіксувати пошкодження та ступінь руйнування об'єктів. Для подальшого просування використання агродронів у воєнний період важливо узгодити дії на різних рівнях – від обласних військових адміністрацій до спеціалізованих асоціацій та урядових структур. Також необхідно активно звертати увагу уряду на збитки, які понесла економіка України через обмеження використання безпілотників, і шукати ефективні шляхи їх вирішення [1].

Використання агродронів в Україні має численні переваги, які сприяють розвитку сільського господарства та покращують його продуктивність. Вони можуть швидко й ефективно просканувати великі площі з високою роздільною здатністю, дозволяючи аграріям виявляти проблеми та здоров'я рослин. Також агродрони можуть використовуватися для точного й ефективного внесення добрив, засобів захисту рослин й інших хімічних речовин. Це дозволяє економити ресурси та зменшувати негативний вплив на довкілля. Використовуються вони і для збору великої кількості даних, які потім можуть бути використані для створення карт полів, аналізу урожайності та планування сільськогосподарських операцій. Використання передових технологій, таких як агродрони, стимулює інновації в агросекторі та сприяє впровадженню сучасних методів виробництва. Завдяки точній та індивідуалізованій обробці полів агродронами, можливо підвищити урожайність та якість сільськогосподарської продукції.

Агродрони можуть використовуватися для виявлення проблем зростання та розвитку рослин, визначення рівня вологості ґрунту, аналізу

стану рослинності й інших аспектів, що сприяє удосконаленню агротехнік та агроменеджменту. За допомогою них можна швидко реагувати на зміни у стані полів, виявляти захворювання чи шкідників раніше, ніж вони можуть спричинити значні втрати урожаю[2].

Агродрони дозволяють аграріям впроваджувати більш сталі методи виробництва. Точне використання ресурсів і зменшення використання хімічних речовин може сприяти збереженню навколишнього середовища та сталому сільському господарству. Завдяки детальним даним, отриманим за допомогою агродронів, аграрії можуть ефективніше управляти використанням ресурсів, таких як вода, добрива й енергія, що призводить до оптимізації витрат. Впровадження новітніх технологій, таких як агродрони, підвищує конкурентоспроможність сільського господарства України на світовому ринку, особливо чином за сталими та високоякісними продуктами.

Агродрони дозволяють виконувати роботи з високою точністю. Це особливо важливо при внесенні різних засобів на поля, де кожен сантиметр може впливати на урожайність та якість продукції. Дані, зібрані агродронами, можуть стати важливим інструментом для програм страхування врожаю, де точні й актуальні дані про стан полів є ключовим елементом. Аналіз даних, отриманих за їх допомогою, може сприяти розробці нових сортів рослин і гібридів, які більш пристосовані до конкретних умов росту. Вони легко інтегруються з іншими технологіями, такими як сільськогосподарське IoT, системи штучного інтелекту та блокчейн, що забезпечує комплексний підхід до управління господарством [2].

У 2021 році в Україні відбувся значний зріст у продажах безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для сільськогосподарських робіт, і на даний момент майже кожен аграрій ознайомлений з цією технологією. Delo.ua вивчало вплив війни на цей новий галузевий напрямок і труднощі, з якими стикаються господарства, що впроваджують безпілотні технології або використовують послуги "дроноводів". Після 2020 року в Україні стрімко поширюється використання БПЛА в сільському господарстві, і реальний бум продажів агродронів відбувся в 2021 році. Ці дрони часто використовуються для виконання операцій із захисту рослин (обприскування), внесення добрив (розкидання гранульованих добрив) і посіву дрібнонасінних культур (сидератів). Крім того, агросектор використовує агродрони для аналізу стану посівів, їх розвитку, прогнозування врожайності й інших агрономічних параметрів [3].

За інформацією компанії DroneUA, яка є найбільшим українським імпортером і дистриб'ютором дронів, у 2022 році попит агровиробників на послуги внесення засобів захисту рослин з використанням БПЛА продовжив зростати, оброблено близько 1,2 млн га з використанням дронів-обприскувачів, що на 20% перевищує показники 2021 року.

Важливо відзначити, що нині Україна є центром реального впровадження інновацій AgTech та робототехніки в агросекторі. В країні вже сформувалася ринкова екосистема безпілотних технологій і дронів-обприскувачів, що декілька років поспіль служить прикладом для світового господарства. Навіть при повномасштабній російській агресії країна утримує лідерські позиції: ринок дронів-обприскувачів в Україні у 2022 році став найбільшим в Європі, займаючи 40% загальноєвропейського ринку агродронів, що є значною зростаючою тенденцією порівняно з 2021 роком, коли країна визнана першою у світі у цьому сегменті [3].

Агродрони відповідають цілям сталого розвитку та є ефективним інструментом для скорочення вуглецевого сліду; економія пального завдяки використанню агродронів порівняно з традиційною технікою склала понад 12,1 млн л. Загалом, БПЛА використовують до 20 разів менше палива порівняно з наземною технікою. Варто відзначити, що економічна вигідність внесення ЗЗР дронами на площі 1 млн га становить приблизно \$65,55 млн, враховуючи додатковий урожай у розмірі 203 тис. тонн зернових та олійних культур. Основні переваги при обробці полів агродронами включають спрощення логістики (висока мобільність обладнання дозволяє швидко переміщати дрони, а технологічний процес обприскування усуває потребу в підвозі води бочками); економію води, пального і ЗЗР; здатність до обробки важкодоступних ділянок полів і культур високого росту; високоточне розпилення розчину впритул до рослин, що зменшує вплив ЗЗР на людей [3].

Дронам, на відміну від наземної техніки, не потрібні технологічні колії, що призводить до збільшення врожаю на 10%, а також обробка з повітря допомагає уникнути пошкодження рослин. Важливо відзначити екологічність цього методу, оскільки при мінімальному використанні води агрохімія не потрапляє в ґрунт, що дозволяє зберігати його та ґрунтові води.

Однак серед недоліків БПЛА слід відзначити наступні аспекти: велика залежність від погодних умов, таких як вітер або висока вологість. Наприклад, в сезоні 2020-2021 років у Харківській, Полтавській та Сумській областях лише 5 днів з 90 обприскувань відповідали вимогам через несприятливі погодні умови; обмежена вантажопідйомність дронів, що виключає можливість підживлення рослин азотними добривами чи проведення посівної з повітря; покупка дрону вимагає додаткових витрат на ремонт у разі падіння та заміну дорогого акумулятора, який рідко служить більше 2 років; порівняно невелика швидкість обробки сільськогосподарських культур БПЛА; обмежений час польоту, який в більшості випадків не перевищує 30 хвилин; купівля агродрону для дрібних фермерів є менш універсальним рішенням порівняно з придбанням трактора, який може виконувати різноманітні технологічні операції, такі як транспортування води, боронування, дискування, підготовка ґрунту та посів [3].

Найбільш перспективні в галузі сільськогосподарських робіт є безпілотні літальні апарати (БПЛА) з автономним режимом роботи. За інформацією компанії, найефективніше для сільгоспвиробництва використовувати БПЛА, якими оператори можуть керувати в автономному режимі. Наприклад, агродрони XAG взаємодіють із застосунком XAG One, в якому завантажується карта контурів поля, перед тим обміряного та розміченого для конкретного агрозавдання. Потім створюється польотна місія для дрона в програмі, вказуючи маршрут, параметри роботи й інші налаштування.

Наразі найпопулярніше послугами є внесення ЗЗР та імпорт даних агродронами, проте це лише початок для галузі, що має значно більший потенціал. Компанії пропонують різні послуги, такі як десикація та внесення ЗЗР дронами XAG або DJI, обробіток полів різної складності за різними цінами в залежності від площі. Важливо відзначити, що більшість компаній володіють відповідними дозволами та мають досвід роботи в умовах прифронтових регіонів.

Перелік використаних джерел

1. <https://armyinform.com.ua/2022/09/24/vykorystannya-agrodroniv-v-umovah-voyennogo-stanu-skladno-ale-rezultatyvno/> (дата звернення: 04.12.2023)
2. Авраменко Є.В., Опанасенко В.П., Самусь Т.В. (2023) Формування професійної компетентності майбутніх агроінженерів щодо використання AgTech-інновацій у сільському господарстві. Наука і техніка сьогодні (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»). Київ, 10(24), 188-198. [in Ukrainian].
3. <https://delo.ua/business/rinok-agrodroniv-prodovzuje-rozvitok-v-casi-viini-yaki-trendi-417876/> (дата звернення: 05.12.2023)

СЕКРЕТИ МОТИВАЦІЇ НА РОБОТІ

Євдокименко А.С., здобувач освіти 4 курсу спеціальності
«Менеджмент»,

Керівник: Коренівська Л.В., голова циклової комісії викладачів
економіки, менеджменту та ІТ, викладач економічних дисциплін,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Анотація. Досліджено методи заохочування та покарання співробітників залежно від виду їхньої мотивації. Проаналізовано види трудової мотивації по В.І. Герчикову.

Ключові слова. Мотивація, заохочування, покарання, професійний, інструментальний, господарський, патріотичний, люмпентний та змішаний типи мотивації.

СЕКРЕТИ МОТИВАЦІЇ НА РОБОТІ

Основна риса керівника – це мистецтво «дотискати до результату». Якщо не дотискати до результату, то результат буде нульовим.

Керівник працює з людьми, а тому йому необхідно якимось чином впливати на них та ефективно використовувати їх ресурс. Усі працівники поділяються на дві групи: люди-машини та творчі люди. Перша група працівників виконує все за чітким графіком. Наприклад, в Америці в багатьох штатах є офіційний поділ усіх працюючих людей на людей технічних, схильних до технічного способу життя та праці, та людей творчих. На Заході є тенденція давати творчим людям інший режим роботи й інший розклад. Вимагати від творчих людей чіткого виконання завдань відповідно до графіка та результатів неможливо.

Технічній людині зазвичай дають завдання «копати від огорожі до вечора», тому що такий тип людей більш керований, менш самостійний, не так болісно ставиться до моментів контролю та тиску. Ці люди працюють за годинником. До того ж, деякі люди мають самоконтроль, а деякі його не мають.

Завданням будь-якого керівника є виявлення сильних сторін того чи іншого співробітника й експлуатація саме їх. Спостерігаючи за людиною, керівник може запитати її, які справи в роботі цікаві, які прийнятні, а які нестерпні, важкі. Тому основне завдання керівника не змушувати, а спостерігаючи, пропонувати ті види зайнятості, які перспективні для підлеглого. Зазвичай, керівник бере стандартний набір функцій і намагається живу людину з її душею, потребами та можливостями втиснути

в ці функції: «Давай, виконуй! Ми тебе зараз на мотивуючий тренінг відправимо».

Якщо систематизувати двісті робіт В.І. Герчикова, то в результаті отримаємо шість видів трудової мотивації [1].

1. Професійний тип мотивації. Це люди, які борються за якість роботи. Це завжди відмінники у школі, можуть затримуватися на роботі, забирають роботу додому. Такий тип людей працюють за відчуття того «що я расту, розвиваюся, постійно навчаюсь, у мене є можливості до професійного зростання, покращення своїх компетенцій, навичок. Що я не просто якийсь гвинтик у системі, а особистість, яка внутрішньо розвивається».

2. Господарський тип мотивації (господар). Цей тип людей дуже уважний до дрібниць. Якщо людину з таким типом мотивації призначити керівником у банку, то всі комп'ютери будуть працювати, всі принтери будуть заряджені, вчасно будуть відремонтовані меблі тощо.

3. Інструментальний тип мотивації (люди інструментальники). Це люди, яким однаково що робити, головне, скільки це коштує. Специфіка праці не важлива, важлива кількість грошей, які вони отримують.

4. Патріотичний тип мотивації. Такі люди не те, що за ідею працюють, але їм дуже важлива похвала, нагорода. Людина-патріот дуже хоче бачити себе на дошці пошани. Йому дуже важливо, що саме він виграв цю путівку, що саме його при всіх похвалили, що він кращий за інших.

5. Унікальний тип мотивації (люмпентний). Це людина, яку в принципі змушувати працювати дуже важко. Йому б взагалі не працювати, аби його не чіпали. Терпить до останнього, робити нічого не хоче. Якщо не карати, не кричати, не лаяти, не штрафувати, не погрожувати постійно звільнити, то ці люди взагалі нічого не робитимуть.

6. Змішаний тип мотивації. Такі працівники поєднують у собі декілька типів, наприклад: працівник має господарський тип мотивації, частково професійний та інструментальний.

Для людей інструментальників дуже ефективним засобом мотивації є преміюванням фінансовими ресурсами: «Збільшувати заробіток, якщо рядовий співробітник – підвищувати зарплату, нараховувати премії за добрі результати. Якщо керівник, то виплачувати значні відсотки, бонуси й весь час наголошувати на зв'язку між його роботою та винагородою». Покарання повинно бути у формі штрафів, скасування соціальних пільг, зменшення бонусів тощо.

Для людей патріотичного типу мотивації важливо буде працювати в цій організації тому «що це круто, модно, престижно, гнучкий графік роботи, професійний колектив (продавець місяця, менеджер року і т.д.)».

Професійний тип мотивації. Якщо керівник каратиме працівника професійного типу мотивації так як інструментальника, то він може втратити його, адже для нього це буде нестерпна образа. Для працівників такого типу ефективними засобами мотивації будуть можливості навчання

за рахунок компанії, підвищення в посаді, визнання здобутків, відсутність тотального контролю (болісно ставиться до контролю). Керівництву потрібно не просто оплачувати навчання просто так, а саме ставити цілі. Наприклад, зарплата підвищиться, якщо після навчання буде отримано кращий результат. Як покарати професійний тип: ігнорувати особисті здобутки самого співробітника, його підлеглих, погіршити умови праці, позбавити можливості вчитися, розвиватися, завалити рутинною роботою.

Патріотичний тип мотивації. Дякуйте співробітникам на очах всього колективу, відзначайте його заслуги візуально, лінійному співробітнику запропонуйте вступити до складу ради директорів або хоча б відвідувати стратегічні наради. Якщо хочете покарати патріота, дякуйте іншим співробітникам у його присутності, при цьому його самого не заохочуйте, погрожуйте звільненням, позбавте можливості опікуватися іншими співробітниками і переведіть в іншу філію або відділ, де він не має авторитету (якщо він сильно прощтрафився).

Господарський тип мотивації. Такі співробітники не терплять, коли їх контролюють, вказують, що і як треба робити, тобто їм потрібно давати свободу. Такому співробітнику дозвольте брати на себе повну відповідальність за виконання своєї роботи, делегуйте повноваження.

Люмпенізований тип мотивації. Ця категорія не хоче працювати в принципі. Робить лише те, за що його не покарає керівник, згоден на низьку оплату, має низьку кваліфікацію і не прагне її підвищити, протидіє всіма шляхами щодо підвищення його кваліфікації, має низьку активність і виступає проти активності інших. Низький рівень відповідальності та прагнення перекласти її на інших. Як керувати таким працівником? Чітко формулюйте завдання та вимоги й вони мають бути найпростішими.

Спостерігаючи за людьми, можна помітити, що люмпенізований тип мотивації починає проявлятися в співробітниках, що перегоріли. Люди, що перегоріли, – це люди, які дуже втомилися: розлучення, хвороба, зрада, хронічна втома тощо. Згідно досліджень, для повноцінного відновлення людини після 6 місяців роботи потрібно не менше 40 днів безперервної відпустки бажано там, де не змінюється клімат і комфортна температура на рівні +25С. Якщо відпочивати лише 2 тижні, нервова система піддається незворотним змінам. «Перегорілого» працівника видно по згаслому погляду, за втомленим виснаженим обличчям, по зігнутій спині тощо [2].

І треба розуміти, що життя змінюється. Сьогодні це може бути професійний тип мотивації, а завтра сталося нещастя, і основним завданням його життя стає заробляння грошей. Він починає належати до інструментального типу мотивації тимчасово, на період вирішення проблем.

Кожному керівнику варто керуватися законом «Цікавтеся трохи ширше людьми, ніж у рамках професійної зайнятості», що, в результаті, буде призводити до прийняття високоефективних управлінських рішень у сфері мотивації працівників.

Перелік використаних джерел

1. Типологічна концепція Володимира Ісаковича Герчикова. – Режим доступу: https://stud.com.ua/34689/menedzhment/tipologichna_kontseptsiya_volodimira_isakovicha_gerchikova#google_vignette
2. Секрети мотивації на роботі. Лекція для керівників. Бізнес-тренер Наталія Грейс. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=mAiF8H2gC3U&t=1555s>

УДК 338.43

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЛІКВІДНОСТІ БАЛАНСУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Жига Ю.В., здобувачка освіти відділення економіки та прикладної екології,

*Науковий керівник: Рудник В.І., викладачка-методистка,
ВСП «Бережанський фаховий коледж НУБіП України»*

Одним із показників, які відображають фінансовий стан підприємства, є його платоспроможність. Цей показник визначає здатність підприємства своєчасно виплатити свої зобов'язання за допомогою наявних фінансових ресурсів.

Аналіз платоспроможності необхідний для оцінки та прогнозування фінансової діяльності підприємства. Він, у свою чергу, залежить від ліквідності балансу, який є ступенем покриття зобов'язань активами.

Визначення ліквідності балансу стає особливо актуальним в умовах економічної нестабільності.

Метою дослідження є аналіз платоспроможності та ліквідності балансу на прикладі фермерського господарства «Вільховецьке», що розташоване у с. Вільховець Тернопільського р-ну Тернопільської обл. Дослідження проведено на підставі даних річної бухгалтерської звітності за 2021-2022 роки. Як основний метод дослідження використано метод аналізу.

Для здійснення аналізу ліквідності балансу підприємства активи поділяються на групи відповідно до їхнього рівня ліквідності – від тих, що можуть найшвидше бути перетворені на гроші, до менш ліквідних. Пасиви ж групуються залежно від терміновості оплати зобов'язань.

Залежно від рівня ліквідності, активи підприємства поділяються на наступні групи:

- Високоліквідні (A1): грошові кошти й поточні фінансові інвестиції.
- Швидколіквідні (A2): весь обсяг дебіторської заборгованості, який буде погашено відповідно до умов договорів.
- Повільноліквідні (A3): запаси, поточні біологічні активи, інші оборотні активи, витрати майбутніх періодів.
- Важколіквідні необоротні активи (A4): необоротні активи, утримувані для продажу та групи вибуття.

Щодо пасивів балансу, вони групуються в залежності від терміновості оплати:

- Найтерміновіші (П1): поточна кредиторська заборгованість.
- Короткострокові (П2): короткострокові кредити банків.
- Довгострокові (П3): довгострокові зобов'язання і забезпечення.
- Постійні (П4): зобов'язання перед власниками, формування власного капіталу та зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу та групами вибуття [2].

Зіставивши підсумки наведених груп з активу і пасиву, можна зробити наступні висновки: підприємство відчуває брак найбільш ліквідних і швидко конвертованих активів, отже, не можемо говорити про абсолютну ліквідність балансу. Розглянемо ліквідність балансу підприємства (табл. 1).

Таблиця 1.

Ранжування активів і пасивів за рівнем ліквідності

Група активів	Сума, тис. грн.		Група пасивів	Сума, тис. грн.	
	2021р.	2022р.		2021р.	2022р.
A1	1	15	П1	1208	374
A2	126	342	П2	13300	21333
A3	4039	5087	П3	–	–
A4	10754	17341	П4	412	1078
Рекомендоване співвідношення	Фактичне співвідношення				
	2021р.		2022р.		
$A_1 \geq П_1$	$A_1 \leq П_1$		$A_1 \leq П_1$		
$A_2 \geq П_2$	$A_2 \leq П_2$		$A_2 \leq П_2$		
$A_3 \geq П_3$	$A_3 \geq П_3$		$A_3 \geq П_3$		
$A_4 \leq П_4$	$A_4 \geq П_4$		$A_4 \geq П_4$		

Зіставлення першої нерівності свідчить, що найближчим часом господарству не вдасться покращити свою платоспроможність, оскільки йому бракує найбільш ліквідних активів для покриття термінових зобов'язань. Порівнюючи підсумки другої групи активів і пасивів, зазначимо, що це співвідношення не дотримується, що ще раз свідчить про важке становище господарства – активи, що швидко реалізуються, не покривають короткострокові пасиви.

Порівнюючи третю нерівність, можна відзначити дотримання рекомендованого співвідношення. Це означає, що при своєчасному

надходженні коштів, у майбутньому господарство зможе забезпечити свою платоспроможність протягом періоду, еквівалентного середній тривалості одного обороту оборотних коштів після дати складання балансу.

Недотримання четвертої умови свідчить про те, що в господарстві відсутні власні обігові кошти.

Аналіз ліквідності балансу за викладеною схемою є не зовсім точним. Для більш детального вивчення платоспроможності використовують такі показники: коефіцієнт поточної ліквідності, коефіцієнт забезпеченості власними обіговими коштами та коефіцієнт забезпеченості зобов'язань активами. Розрахуємо показники фінансового стану аналізованого господарства у табл. 2.

Таблиця 2.

Показники фінансового стану фермерського господарства

Показники	2021р.	2022р.	Норматив
Коефіцієнт поточної ліквідності	0,29	0,25	1,5-2
Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами	-2,48	-2,99	> 0 збільшення
Коефіцієнт забезпеченості зобов'язань активами	0,97	0,95	< 0,85

Аналіз даних табл. 2 показує, що у 2022 році коефіцієнт забезпеченості власними обіговими коштами в даній організації склав -2,99, що нижче за нормативне значення. Тому можемо зробити висновок про нестабільну фінансову стійкість фермерського господарства «Вільховецьке», а також про те, що в господарстві недостатньо власних оборотних коштів.

Коефіцієнт поточної ліквідності та забезпеченості фінансових зобов'язань активами також нижчий за норматив. Це вказує на недостатнє забезпечення власними оборотними коштами для господарювання та своєчасного погашення короткострокових зобов'язань. Відповідно дане господарство є неплатоспроможним.

Для підвищення ліквідності балансу ми вважаємо за доцільне в найкоротші терміни зменшити короткострокову кредиторську заборгованість за рахунок виробництва та реалізації продукції високої якості, розширення ринків збуту та покращення якості маркетингу. Крім того, необхідно поповнювати власний капітал, оскільки він є основою фінансової стійкості.

Перелік використаних джерел

1. Олександренко І. В. Діагностика ліквідності та платоспроможності підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. 2014. № 6. С. 419–426.

2. Польова Т.В. Кравцова Ю. В. Аналіз ліквідності балансу підприємства на прикладі ПРАТ «Бондарівське». *Економіка підприємства*. 2018. № 10 - URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6584> (дата звернення 02.12.2023).

3. Сокольська Р. Б., Зелікман В. Д., Акімова Т. В. Фінансовий аналіз: Ч. 2. Спеціальні методи фінансового аналізу: навч. посіб. Дніпро: НМетАУ, 2016. 76 с.

УДК 004.77:621.3.05

РОЗУМНА ЕНЕРГОСИСТЕМА SMART GRID

Кирєєв М.С., студент 1 курсу,

Керівник: Шаман А.В. викладач,

ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Сьогодні в галузі електроенергетики відбувається найважливіша трансформація нашого часу - так званий енергетичний перехід від традиційних моделей діяльності до нових, інтелектуальних, цифрових, прогресивних.

Світ швидко трансформується й енергосистема не є винятком. Електричні мережі України в переважній більшості збудовані ще 30-40 років тому назад і є класичним прикладом застосування "ручного управління". Всі мережі керуються диспетчерами, майже всі перемикання здійснюються вручну оперативним персоналом. Усе це негативно позначається на показнику тривалості перерв в електропостачанні, який в цілому по Україні перевищує у декілька раз ніж в країнах ЄС .

Незважаючи на всі спроби енергетиків, істотно знизити індекс перерв досі не вдалося, оскільки проблема криється у самій конфігурації мереж і застарілих технологіях і підходах. Тому вдосконалення електроенергетичного комплексу України є актуальною проблемою сьогодення, особливо в період воєнного часу.

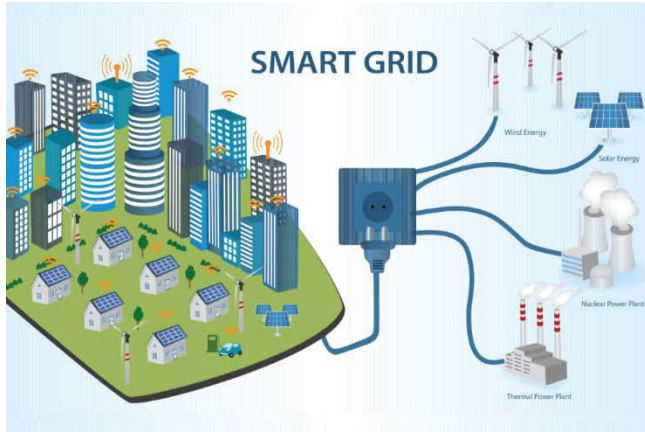
Найбільш перспективним варіантом для модернізації вітчизняного енергетичного комплексу є впровадження «розумних електричних систем» – Smart Grid. Розумна енергосистема – електрична мережа, яка містить у собі



різноманітні оперативні й енергоощадні заходи, включаючи розумні лічильники, розумних споживачів, поновлювані джерела енергії та ресурси забезпечення енергоефективності.

Важливим аспектом Smart Grid енергосистеми є застосування електронного керування параметрами електроенергії, керування її виробництвом і розподілом,

оцифрування і обробка інформації. Практично це дає можливість автоматично підвищувати ефективність, надійність, економічну вигоду, а також стійкість виробництва та розподілу енергії в режимі реального часу. Ручному управлінню в Smart Grid вже майже не залишиться місця.



На сьогоднішній час у нашому розумінні «розумна» мережа – це така мережа, яка забезпечує дистанційне зняття показань із приладів обліку, їх зіставлення, ведення балансу по регіону. Тобто на приладі обліку встановлена система передачі даних і постачальна компанія може отримувати їх правильно і правильно виставляти рахунки.

У європейському розумінні, до чого прагне Україна, «розумна» мережа Smart Grid – це енергосистема, яка сама себе регулює. У такій системі є сучасні цифрові підстанції, сучасні лічильники, які дозволяють учасникам системи взаємодіяти один з одним. Датчики збирають інформацію, інформація обробляється центральним пристроєм, який на її основі приймає рішення і дає команди без участі людини.

Така система дозволяє гнучко реагувати на коливання вироблення поновлюваних джерел енергії, зміну погоди і, відповідно, споживання електроенергії на кондиціонування. Мережа регулює все це автоматично, без участі людини. Вона сама керує собою залежно від ситуації, яка складається на той чи інший момент. Наприклад, виявляти несправності, самовідновлюватись без втручання фахівців. Це дозволить забезпечити більш надійну подачу електроенергії, а також зниження вразливості до стихійних лих або збройної агресії.



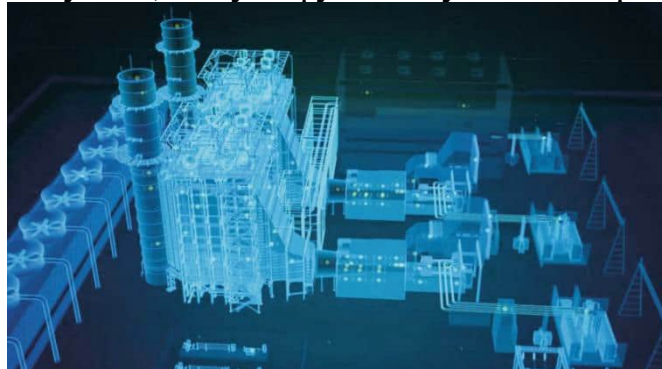
Група ДТЕК оголосила, що планує провести післявоєнну реконструкцію енергетичної інфраструктури в районах навколо Києва шляхом будівництва «розумної» електромережі Smart Grid, спроможної витримати виклики війни та здатної

прискорити енергетичну трансформацію України.

Серед ключових переваг «розумних» мереж Smart Grid група ДТЕК виділяє наступне:

- ✓ стійкість інфраструктури мережі, яка продовжує працювати навіть у разі пошкодження або руйнування одного сегменту;

- ✓ готовність до розвитку ВДЕ, розподіленої генерації, storage систем та зеленого енергопереходу;
- ✓ технологія Digital Twin («Цифровий близнюк»), що дозволяє моделювати та прогнозувати, як буде функціонувати модернізована мережа;



- ✓ гнучка система, що допомагає споживачам ставати постачальниками завдяки електроенергії, згенерованій на домашніх сонячних панелях або завдяки використаним автомобільним акумуляторам.

Впровадження «розумної електричної системи» дозволить покращити економічні показники енергетичного комплексу України, поліпшити облік електроенергії, надійність, безвідмовність роботи та створити можливості для діджиталізації. Однак усе це потребує значних капіталовкладень, залучення інвестицій та наявності відповідних спеціалістів. Але не дивлячись на всі складності, модернізація є необхідною, бо без неї країна не в змозі відповідати сучасним міжнародним стандартам електропостачання.

Перелік використаних джерел

1. Денисюк С.П., Соколовський П.В. Аналіз функціонування гнучкої генерації на етапі переходу до інтелектуальних мереж Smart Grid // Електрифікація транспорту. – 2018. – № 15. – С. 31–42
2. Курашкін С. Ф., Чернецький В. А., Smart Grid – розумна електрична система// I Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція пам'яті В. В. Овчарова «Сучасний стан та перспективи розвитку електротехнічних систем»-2020
3. Стогній Б.С. Інтелектуальні електричні мережі електроенергетичних систем та їхнє технологічне забезпечення / Б.С. Стогній, О.В. Кириленко, С.П. Денисюк // Техн. електродинаміка. – 2010. – № 6. – С. 44–50.
4. NIST Releases Report on Smart Grid Development // National Institute of Standards and Technology (USA) – Recognized Standards for Inclusion In the Smart Grid Interoperability Standards Framework, Release 1.0 (електронний ресурс). Режим доступу: http://collaborate.nist.gov/twikisggrid/bin/view/_SmartGridInterimRoadmap/InterimRoadmapFinal
5. Шаман А.В., Діджиталізація-майбутнє агробізнесу України//Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (онлайн) "сучасні моделі розвитку агропромислового виробництва: виклики та перспективи", Глухів – 2020

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Коваленко А.С., здобувач освіти 41АІ групи,
Керівник: Рева С.В., викладач, спеціаліст вищої категорії,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Анотація. У статті розповідається про безпілотні літальні апарати (БПЛА) у сільському господарстві: використання, переваги та перспективи. Описується розвиток технологій сільськогосподарського виробництва та розглядаються новаторські рішення, серед яких відіграє ключову роль використання БПЛА. Розглядаються переваги порівняно з традиційними методами, а також виокремлюються перспективи розвитку цього напрямку в агросекторі. Аналіз інноваційних підходів до ведення сільськогосподарських робіт за допомогою БПЛА дозволяє зазначити перспективи його впровадження як важливого інструменту для підвищення продуктивності та сталості сільського господарства в сучасних умовах.

Ключові слова. БПЛА, безпілотник, універсальність, продуктивність, дрони, агродрон, фермери.

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) виконують важливі функції у сільському господарстві та сприяють підвищенню продуктивності та ефективності сільськогосподарських процесів. Ось кілька прикладів того, як БПЛА використовуються в аграрному секторі:

Виявлення та моніторинг: БПЛА використовуються для виявлення низки сільськогосподарських проблем, таких як хвороби рослин, нестача зрошення, шкідники й інші аномалії. Вони можуть проводити аерофотозйомку полів, щоб допомогти в управлінні ресурсами.

Зрошення та внесення добрив: БПЛА можуть точно носити воду та добрива на поля, забезпечуючи оптимальні умови для росту рослин. Це може знизити витрати й підвищити врожайність.

Моніторинг стану ґрунту: БПЛА можуть аналізувати структуру ґрунту, визначати родючість і виявляти такі проблеми, як ерозія.

Боротьба зі шкідниками: БПЛА можуть допомогти виявити поширення шкідників і вчасно вжити заходів для боротьби з ними.

Моніторинг посівів: БПЛА можуть оцінювати врожайність і виявляти аномалії на полях.

Екологічна безпека: використання БПЛА може зменшити вплив сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище й забезпечити більш збалансоване використання природних ресурсів.

У сільському господарстві БПЛА є потужним інструментом для оптимізації процесів і збереження ресурсів [1,2].

За допомогою сучасних інновацій у сільському господарстві, таких як дрони, фермери можуть із високою точністю вимірювати біомасу сільськогосподарських культур, висоту рослин, кількість бур'янів і насиченість водою на певних ділянках поля. Дрони забезпечують вищу роздільну здатність і точніші дані, ніж супутники. При використанні в сільськогосподарському середовищі дрони надають цінну інформацію навіть швидше, ніж розвідувальні літаки. Вважається, що дрони також не мають собі рівних у боротьбі з комахами. Безпілотники можуть використовуватися для розпилення пестицидів у небезпечних зонах, щоб запобігти зараженню і зменшити ймовірність прямого контакту з ними, що може призвести до хімічного отруєння.

Хоча дрони прості у використанні й можуть збирати великі обсяги даних за короткий проміжок часу, ця технологія є недешевою, що створює проблеми для її подальшого використання. Там, де сільське господарство потребує картографування або моніторингу великих територій, дрони майже марні. Там, де потрібно нанести на карту конкретні території, краще доповнити цю технологію супутниковим моніторингом уже нанесених на карту територій [3].

Переваги використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в аграрному виробництві:

1. Економія часу та праці: БПЛА можуть автоматично виконувати завдання, які раніше вимагали багато часу та зусиль. Наприклад, вони можуть обліковувати стан полів, виявляти проблеми та розподіляти ресурси без участі людини.

2. Точність і повторюваність: БПЛА працюють з високою точністю, що дозволяє уникнути помилок, характерних для ручного виконання завдань. Вони можуть однаково точно виконувати одні й ті ж дії без втрати якості.

3. Моніторинг у реальному часі: БПЛА можуть надавати актуальну інформацію про стан полів, що дозволяє операторам приймати швидкі та обґрунтовані рішення.

4. Збереження ресурсів: Використання БПЛА допомагає знизити витрати на воду, добрива й інші ресурси, оскільки вони можуть точно розподіляти їх за потребою.

5. Зменшення впливу на навколишнє середовище: БПЛА сприяють більш ефективному використанню ресурсів, що допомагає знизити негативний вплив сільськогосподарської діяльності на природу.

6. Інновації та розвиток: упровадження БПЛА в аграрний сектор сприяє розвитку нових технологій та підвищенню конкурентоспроможності галузі.

Загалом, використання БПЛА в аграрному виробництві є вигідним з багатьох поглядів, сприяючи покращенню продуктивності та сталому розвитку сільськогосподарського сектору [3].

Останнім часом аерофотозйомка для сільського господарства набула значущості. Цей метод широко використовується як на фермах, так і в сільськогосподарських компаніях.

На великих полях виконуються різноманітні завдання: оранка полів, посів зерна, підбір добрив та обприскування полів від шкідливих комах.

Аерофотозйомка виконується швидко й охоплює велику площу. Цей метод дослідження є доступним і надійним.

Суть аерофотозйомки полягає в тому, що компанія використовує спеціальне обладнання - сучасний безпілотний літальний апарат (БПЛА). Дрон оснащений обладнанням, за допомогою якого проводиться зйомка.

Аерофотозйомка дозволяє визначити: площу використовуваної та вільної ділянки землі, стан посівів для контролю, моніторинг сільськогосподарських угідь.

Отримані дані дозволяють ефективно використовувати трудові й матеріальні ресурси.

Аерофотозйомка поділяється на горизонтальну, плануючу, перспективну, малу та велику. Завдяки аерофотозйомці можна отримувати чорно-білі чи кольорові зображення. Цей метод є економічно ефективним, на відміну від фотографій супутників або літаків. Супутникова фотографія відступає на другий план і поступається місцем сучасній аерофотозйомці.

Щодо застосування аерофотозйомки в сільському господарстві, вона необхідна для:

- складання плану ділянки чи поля;
- визначення площі поля;
- опису електронної карти сайту;
- визначення польових умов і врожайності.

Проаналізувавши ефективність обстеження, фахівці приймають правильні та надійні рішення щодо підвищення врожайності зерна.

Переваги аерофотозйомки в сільському господарстві включають:

- швидкість та ефективність отримання необхідних даних;
- точність і надійність результатів аерофотозйомки [4].

Безпілотний літальний апарат (БПЛА) є універсальним рішенням для точного землеробства, що допомагає фермерам обприскувати поля, відстежувати та співвідносити дані про врожайність, вносити добрива та діагностувати шкідників та хвороби культур.

Використання безпілотних літальних апаратів та агрохімікатів у сільському господарстві зростає невпинно і стає частиною ефективного підходу до сталого управління економікою. Наприклад, моніторинг врожаю спрощується завдяки використанню даних агрокоптерів для точного планування. Крім того, обприскування та обприскування вертольотів з

ретельним плануванням маршруту та мінімальною кількістю технологій внесення можуть значно знизити витрати на мінеральні добрива та обприскування.

У порівнянні зі звичайними самохідними обприскувачами, агрокоптери демонструють подібну ефективність, але при цьому залишаються досить економічними.

Перелік використаних джерел

1. Інститут агроекології і природокористування НААН – Інститут агроекології і природокористування НААН. URL: https://www.agroeco.org.ua/wp-content/uploads/program_07072022.pdf
2. Розвідка, перехоплення цілей і керування вогнем: які безпілотники задіяно у війні в Україні. ФАКТИ ICTV. URL: <https://fakty.com.ua/ua/svit/20230227-osnovne-pryznachennya-rozvidka-najpopulyarnishi-modeli-bezpilotnykiv-v-ukrayini-ta-rosiyi/>
3. ТЕМА 6. СУЧАСНІ ОРГАНІЗАЦІЙНІ ФОРМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙ: Сучасні технології в сільському господарстві | Навчальний портал НУБіП. Головна | Навчальний портал НУБіП. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/view.php?id=357314&chapterid=131094>
4. Сайт URL: <https://geodez.com.ua/vikoristannya-bpla-v-silskomu-gospodarstvi.-chomu-cze-vigidno>

УДК 699.85

УКРИТТЯ ТА СХОВИЩА. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ

*Лещенко Д.М., студент відділення будівництва,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»*

Анотація. У статті описано типи укриттів, принципи проектування. Зроблено акцент на впровадженні ефективних методів будівництва.

Ключові слова. Укриття, ДБН, проектування.

ВИМОГИ щодо утримання та експлуатації захисних споруд цивільного захисту

Затверджені Наказом Міністерства внутрішніх справ України 09 липня 2018 року № 579

Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 30 липня 2018 р. за № 879/32331



Із початком повномасштабного вторгнення в Україну виникла проблема із захистом цивільного населення від ураження вогневими засобами ворога. З'явилася потреба у великій кількості якісних укриттів.

Захисні споруди цивільного захисту (далі – захисні споруди) та споруди подвійного призначення (далі – СПП) проектуються та будуються таким чином, щоб протягом певного часу (до 48 годин) створити належні умови для перебування людей, що підлягають укриттю, та забезпечити відповідний ступінь їх захисту від прогнозованих впливів небезпечних чинників, які можуть виникнути як складова частина небезпечних явищ надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів.

Для укриттів характерні специфічні конструкції, які захищають від дії небезпечних факторів, наприклад, від пожежі захищають захисно-герметичні двері (ворота) - один з елементів тамбур-шлюзу (тамбуру) та загальної системи герметизації сховищ і споруд подвійного призначення із захисними властивостями сховищ, що являє собою спеціальну конструкцію (виріб, комплект), призначену для заповнення зовнішніх і внутрішніх дверних прорізів або воріт, що має стійкість до дії надмірного тиску повітряної ударної хвилі, частково зменшує вплив зовнішнього іонізуючого випромінювання, запобігає потраплянню до таких споруд (їх окремих

приміщень) радіоактивних, хімічних та інших небезпечних речовин, продуктів горіння при пожежах.

Є досить багато видів укриттів (бомбосховища, протирадіаційні, протихімічні), але на даний момент найбільш поширеними є бомбосховища. Зброя масового ураження застосовується дуже рідко. Найбільш поширене озброєння має крім основного способу ураження (вибухово-фугасна дія) ще й супутні ураження (осколки, ударна хвиля, пожежа). Тому конструкції повинні бути міцними, щоб витримати ці всі навантаження.

Основними конструктивними елементами сховищ є: огорожувальні конструкції (зовнішні стіни, перекриття, фундамента плита), внутрішні конструкції (стіни, колони), елементи входів і аварійних виходів, захисні устрої в проїмах (захисні непроникні двері і віконниці), захисні устрої в технологічних проїмах і вводах інженерних комунікацій.

Прийняті конструктивні схеми, зовнішні огорожувальні конструкції (матеріал, з яких їх виконано) мають забезпечувати: стійкість до дії небезпечних чинників (факторів), передбачених пунктом 5.8 цих норм; збереження цілісності та герметичності під час усього періоду експлуатації об'єкта; стійкість її окремих конструктивних елементів і споруди в цілому до аварійної комбінації навантажень; дотримання температурно-вологісного режиму в середині приміщень. Сховища та СПП із захисними властивостями сховищ мають бути запроектовані таким чином, щоб забезпечити нормативний ступінь послаблення радіаційного впливу (ступінь захисту, Аз) з урахуванням відповідного класу споруди, що визначається згідно з таблицею А.1 додатку А цих норм, та підтверджується розрахунком згідно додатку Г цих Норм.

Тримальні конструкції розраховуються на дію повітряної хвилі ядерного (звичайного) вибуху у відповідності з класом сховища. Маса 1 м огорожувальних конструкцій повинна бути для сховищ I—III класів не менш 1500 кг, а для інших класів не менш 1100 кг. В масу перекриття включається маса встановленого обладнання (не більш 200 кг на 1 м² займаної площі), а також маса шару ґрунту на перекритті. Залізобетонні перекриття вбудованих сховищ повинні мати термоізоляційний шар.

Входи в сховища й аварійні виходи. Вхід складається зі спуску сходів або пандусу, переднього тамбуру, тамбуру (тамбур-шлюзу) і вхідних отворів з дверми. Кількість входів залежить від місткості сховищ і кількості людей, що приходяться на один вхід. У разі місткості сховища до 300 осіб, допускається робити один вхід та аварійний евакуаційний вихід з висотою двері 1,8 м. Для забезпечення пропуску людей після сигналу цивільної оборони на закриття дверей при входах в сховище створюються одно- або двокамерні тамбури-шлюзи.

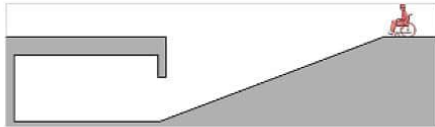
Захист входів та інших проїм у захисних спорудах цивільної оборони (сховищах і укриттях проти радіації) здійснюється шляхом встановлення типових захисних і герметичних дверей, воріт і ставень у відповідності з

класом захисних споруд і місцем їх розташування та можливими надзвичайними ситуаціями.

12 ВИМОГИ ЩОДО ІНКЛЮЗИВНОСТІ



» Проектні рішення захисних споруд та СПП повинні забезпечувати доступність та безпеку МГН відповідно до вимог ДБН В.2.2-40.
Вхідні групи, тамбури, сходи, пандуси, майданчики, приміщення, шляхи руху всередині будівель або споруд, елементи оздоблення та інтер'єру захисних споруд та СПП повинні відповідати вимогам ДБН В.2.2-40.



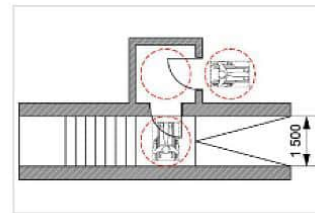
» В разі необхідності влаштування порогів в дверних проїздах (вхідних захисних, герметичних або захисно-герметичних дверей тощо), вхід має бути обладнаний відкидними або переносним пандусом.



» Для доступу МГН до захисних споруд та СПП необхідно влаштувати пандуси відповідно до вимог ДБН В.2.2-40. У разі неможливості влаштування пандусів рекомендується застосовувати розумне пристосування, у тому числі у вигляді підйомних пристроїв, механізмів



» Перед вхідними дверима у захисні споруди та СПП необхідно забезпечити простір для можливості маневрування та повороту на 90 градусів на кріслі колісному відповідно до вимог ДБН В.2.2-40.



18

На стінах ділянок коридорів, які слугують шляхами евакуації, слід влаштовувати поручні на висоті 0,9 м. Розмір і кріплення поручнів мають відповідати вимогам ДБН В.2.2-40. Колір поручнів повинен бути контрастним по співвідношенню до кольору стіни, на якій його розміщено.

У норму мінімальної площі на одну особу, що підлягає укриттю в основному приміщенні, не входять площі інших приміщень, коридорів тощо. Дозволяється збільшувати площу на одну особу з урахуванням планувальних рішень, розташування меблів, забезпечення додаткових вимог щодо інклюзивності відповідно до вимог ДБН В.2.2-40.

В основному приміщенні для укриття захисних споруд та СПП громадських та житлових будівель необхідно передбачати вільний простір (зону) для осіб з інвалідністю, яка позначена відповідними інформаційним вказівниками.

Дозволяється розподіляти основне приміщення для укриття на кілька приміщень/зон за умови дотримання протипожежних і санітарно-гігієнічних вимог, вимог щодо інклюзивності відповідно до ДБН В.2.2.40 та вимог щодо забезпечення режиму експлуатації.

Туалети загального користування та інші санітарно-гігієнічні приміщення розраховують на кількість осіб, що підлягають укриттю. Співвідношення туалетів для чоловіків і жінок встановлюється завданням на проектування.

Для захисних споруд та СПП суб'єктів господарювання, відповідних категорій цивільного захисту (підприємств), кількість і види санітарно-гігієнічних приміщень слід приймати відповідно до вимог будівельних норм за видами будівель і споруд, з урахуванням призначення приміщень у мирний час, але не менше ніж: наземний унітаз (або чаша) в туалетах із

розрахунку 75 осіб; один умивальник на 200 осіб (але не менше одного на санітарний вузол).

Усі елементи опорядження захисних споруд та СПП повинні виконуватись без застосування додаткових (окремих) каркасів кріплення. Влаштування підвісних стель – не допускається.

У захисних спорудах і СПП не допускається для опорядження евакуаційних коридорів та основних приміщень для укриття застосування скляних і керамічних матеріалів. Для оздоблення не допускається використання комплектів, виробів та матеріалів: підвісних стель і фальшпідлог; облицювання скляними елементами, керамічною плиткою або іншими матеріалами, що в разі руйнування (відколювання) може створити гострі уламки. Внутрішнє оздоблення огорожувальних конструкцій (стін, перегородок, стелі, підлоги) СПП має також відповідати вимогам, що висуваються до об'єктів - відповідно функціонального призначення, яке не пов'язане із забезпеченням зменшення впливу на людей небезпечних чинників (факторів).

Набувають популярності швидко споруджувані захисні споруди – зводяться із спеціальних конструкцій за короткий час для захисту людей.

Швидкоспоруджувані сховища (далі — ШСС) модульного типу повинні забезпечувати захист від: дії надмірного тиску у фронті повітряної ударної хвилі, не менше ніж 100 кПа ($\Delta P_f = 100 \text{ кПа (1 кгс/см}^2 \text{)}$); місцевої та загальної дії звичайних засобів ураження (стрілецької зброї, уламків ручних гранат, артилерійських боєприпасів та авіаційних бомб); дії отруйних речовин, радіоактивних речовин і бактеріальних засобів; дії проникаючої радіації, зі ступенем послаблення 1 000 ($K_z = 1\ 000$); теплового впливу під час виникнення пожеж.

Несучі й огорожувальні конструкції ШСЗСЦЗ модульного типу, їх окремі конструкції (блок-модулі) потрібно проектувати й виготовляти з матеріалів, які забезпечують дотримання нормативних вимог щодо міцності, надійності та безпечної експлуатації змонтованої (завершеної будівництвом) ШСЗСЦЗ.

Для монтування (складання) чи будівництва ШСЗСЦЗ модульного типу можуть бути використані такі спеціальні конструкції (блок-модулі): технічний блок-модуль для розміщення спеціального обладнання та інженерно-технічних систем; блок-модуль для розміщення осіб, що підлягають укриттю; комбінований блок-модуль (для розміщення осіб, що підлягають укриттю, та для розміщення спеціального обладнання й інженерно-технічних систем).

Монтування (складання) окремих блок-модулів ШСЗСЦЗ у готову до використання ЗСЦЗ потрібно здійснювати з використанням з'єднань, що забезпечують їх надійність, швидкість і простоту монтування, конструктивну стійкість, жорсткість і міцність усієї споруди, а також її

герметизацію (для ШСС). Перевагу треба надавати болтовим з'єднанням і негорючим засобам герметизації.

Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення ШСЗСЦЗ модульного типу повинні забезпечувати: можливість розташування ШСЗСЦЗ модульного типу на поверхні землі без виконання земляних робіт; можливість збільшення чисельності осіб, що підлягають укриттю, за рахунок конструктивного поєднання кількох модулів та блок-модулів повної заводської готовності в одну захисну споруду з дотриманням вимог щодо герметичності такої споруди.

Об'ємно-планувальні рішення ШСЗСЦЗ модульного типу та їх окремих конструкцій (блокмодулів) визначають, враховуючи умови розміщення та розрахункову кількість осіб, що підлягають укриттю. Під час проектування ШСЗСЦЗ модульного типу повної заводської готовності, а також окремих конструкцій (блок-модулів) ШСЗСЦЗ модульного типу необхідно застосовувати об'ємно-планувальні рішення, що забезпечать їх монтування (складання) чи будівництво готової до використання ЗСЦЗ у термін, що не перевищує 48 год.

ШСС модульного типу повинні мати мінімально необхідний склад основних і допоміжних приміщень, що забезпечать їх функціонування за призначенням. До таких приміщень належать: приміщення для осіб, що підлягають укриттю; приміщення для встановлення фільтровентиляційного та вентиляційного обладнання, засобів регенерації повітря; тамбур-шлюзи; приміщення для зберігання забрудненого одягу; приміщення для розміщення резервних (автономних) джерел електропостачання (акумуляторних батарей, дизельної електростанції) та апаратів керування внутрішніми електричними мережами й електрообладнанням; санітарний вузол; приміщення для зберігання запасу питної води та продовольства; медичний пост.

У складі ШСПРУ модульного типу передбачають такі окремі приміщення: приміщення для осіб, що підлягають укриттю; санітарний вузол (у ШСПРУ місткістю до 20 осіб, якщо в ньому немає водопроводу та каналізації — приміщення для встановлення виносної тари для нечистот); приміщення для встановлення вентиляційного обладнання; приміщення для зберігання забрудненого одягу.

Зберігання продуктів продовольства, інвентарю, запасів води та медикаментів, а також встановлення вентиляційного обладнання у ШСПРУ модульного типу можна передбачати у спеціально відведених місцях приміщення для осіб, що підлягають укриттю. Такі місця мають бути відокремлені від основного приміщення, зокрема легкоскладаними екранами, а їх площа не повинна бути врахована під час розрахунку місткості такого приміщення.

Для ШСЗСЦЗ модульного типу приміщення для зберігання забрудненого одягу треба передбачати біля входів у тамбурі й

відокремлювати їх від інших приміщень вогнетривкими перегородками. Загальна площа приміщення для зберігання забрудненого одягу може бути довільною, але не менше ніж 0,07 м² на одну особу, що підлягає укриттю. У ШСЗСЦЗ модульного типу місткістю ДСТУ 9195:2022 5 до 50 осіб замість приміщення для зберігання забрудненого одягу допустимо облаштування вішаків біля входів, які відокремлюють від інших приміщень завісами чи перегородками.



Перелік використаних джерел

1. ДБН В.2.2-5:2023 Захисні споруди цивільного захисту
2. ДСТУ 9195:2022 Швидкоспоруджувані захисні споруди цивільного захисту модульного типу.

УДК 699.85

МОДУЛЬНІ УКРИТТЯ: ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

**Логвиненко Є.В., студент ІІББП групи відділення будівництва,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»**

Анотація. У статті йде мова про те, що будівельна індустрія постійно еволюціонує, і однією з нових тенденцій є використання модульних укриттів. Ці конструкції, збудовані з роздільних модулів,

дозволяють фахівцям якомога швидко виконати різноманітні завдання цієї споруди: від тимчасового проживання до промислових застосувань.

Ключові слова. Модульні укриття, будівлі, споруди, приміщення, інновації, матеріали, тимчасове житло.

Після повномасштабного вторгнення росії в Україну 24 лютого 2022 року безпека населення стала чи не найголовнішим завданням. Тому місцева влада, начальні заклади, підприємства й організації почали відновлювати сховища часів Другої світової війни. Однак час іде й на заміну старим приходять нові рішення, які раз і назавжди можуть змінити життя українців, даючи їм безпеку, не виходячи з власного подвір'я або ж маючи змогу сховатися просто на зупинці громадського транспорту.

Модульні укриття – це інноваційний підхід до будівництва, який набуває популярності завдяки своїй гнучкості, ефективності та швидкості монтажу. Ці конструкції, складаючись з окремих модулів, стали необхідні у різних галузях, починаючи з тимчасових житлових споруд і завершуючи комерційними об'єктами.

Такі конструкції створюються для довготривалого або тимчасового надійного укриття цивільного населення від куль, осколкового ураження, частин зруйнованих будівельних конструкцій і вибухової хвилі під час обстрілів громадських місць; збереження життів населення та захисту об'єктів критичної інфраструктури; часткової або повної автономної системи життєзабезпечення; швидкого та легкого зведення та демонтажу мобільних укриттів; застосування об'єкту захисту біля приватних будинків або багатоповерхівок; можливості встановлення укриття як на поверхні землі, так і повністю або частково заглибленого в ґрунт.

Існують норми оснащення формування з обслуговування захисної споруди, затверджені наказом МВС № 579 «Про затвердження вимог з питань використання та обліку фонду захисних споруд цивільного захисту». Зокрема, там конкретизовано вимоги щодо утримання та експлуатації захисних споруд цивільного захисту.

Укриття населення у захисних спорудах є найбільш надійним способом захисту від впливу небезпечних факторів, що виникають унаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів.

Основні характеристики модульних укриттів:

1. Гнучкість та адаптивність. Модульні укриття можуть бути адаптовані до різних умов та потреб. Змінність конструкцій дозволяє використовувати їх для різноманітних завдань, в тому числі й тимчасове житло, офісні приміщення або навіть медичні пункти.

2. Швидкість монтажу та демонтажу. Однією з основних переваг є можливість швидкої збірки та розбирання. Це особливо важливо в

умовах, коли потрібно швидко реагувати на надзвичайні ситуації чи забезпечити тимчасові споруди.

3. Варіативність матеріалів. Вони можуть бути виготовлені з різних матеріалів, зокрема металу, пластику та композитних матеріалів, що дозволяє обрати саме той, який найкращим чином відповідає конкретним вимогам проєкту.

Модульні укриття часто використовуються для швидкого розгортання тимчасового житла в умовах надзвичайних ситуацій або під час будівництва. Крім цього, вони знаходять застосування в промислових і комерційних галузях, забезпечуючи ефективне використання простору та можливість легкої модифікації приміщень під потреби бізнесу. У разі епідемій чи інших масштабних подій модульні укриття можуть бути використані для швидкого організування тимчасових пунктів медичної допомоги.

Індустрія модульних укриттів не стоїть на місці. Передбачається, що в майбутньому з'являться ще більш передові технології та конструкції, що розширять сферу застосування цих зручних та ефективних споруд.

Так, наприклад, конструкції ТОВ «Київський домобудівний комбінат» створює укриття, що мають залізобетонну конструкцію, яка прослужить понад 90 років на відміну від звичайних залізних бункерів. Блок-модуль витримує влучання артилерійського боєприпасу* калібру 152 мм (маса боєприпасу $P=43,56$ кг, тротиловий еквівалент 6,88 кг), що влучає у конструкцію по нахильній траєкторії у завершальній стадії польоту (зі швидкістю 325 м/с) під кутом: для горизонтальних поверхонь — 37'; для вертикальних поверхонь — 63'. Це за умови влаштування екрану з габіонів (наповнених піском чи ґрунтом) та протимінного піддашку (опція). Фірма використовує бетон марки В30 водонепроникністю W6. Такий тип бетону практично не застосовується в малоповерховому будівництві, а використовується у процесі зведення багатоповерхових будівель і для заливки смуг аеродромів; має здатність витримувати значні вертикальні динамічні навантаження. Конструкція таких укриттів дозволяє комбінувати блок-модулі між собою та збільшувати місткість з 4 осіб до 1000 осіб. Розмір 1 модуля всередині: ширина – 2,36м; довжина – 4,92м; висота стелі – 2,15м. До того ж модулі мають додатковий аварійний вихід.

Перевагами модульних укриттів є ефективність у використанні простору; можливість швидкої модифікації та розширення; зменшення часу будівництва та витрат. Недоліки: специфічні вимоги до транспортування великих модулів, а також потреба в ретельному плануванні та координації під час проектування.

Пропоную ознайомитися з прикладом міжнародного досвіду, що стосується будівництва укриттів для цивільного захисту населення. Так, у Ізраїлі джерелом права цивільного захисту населення є національний закон 1951 року. Укриття в цій країні, включаючи медичні

та навчальні заклади, підготовлені до хімічних, біологічних, радіологічних та ядерних атак. Існують унікальні бомбосховища, вбудовані безпосередньо в квартири, відомі як «міклат» або «мамад», що забезпечують швидкий доступ до сховища. Законодавство Ізраїлю було доповнене у 1992 році вимогами щодо будівництва "мамадів" у публічних місцях і приватних будинках відповідно до більш суворих технічних специфікацій. Основним принципом ізраїльських бомбосховищ є швидкий доступ із моменту оголошення тривоги, щоб захистити населення від руйнівної сили дозволеної зброї та хімічних і біологічних загроз. Залежно від типу будівлі в Ізраїлі існує декілька видів укриттів, проте їх об'єднує те, що проектна документація на будівництво будь-якого об'єкта не буде затверджена та дозвіл на будівництво не буде надано, якщо не передбачено будівництво «мамаду» в рамках об'єкта будівництва.

На мою думку, потрібно будувати зупинки, які слугуватимуть укриттями, до прикладу, як це відбувається в Харкові, не лише в окремих містах, а по всій території України. Крім того, необхідно розробити систему яскравих і зрозумілих покажчиків, щоб перехожі могли миттєво зорієнтуватися та легко знайти місце розташування сховища, адже застарілі стрілочки на стінах із приблизним метражем не надто добре допомагають людині, що знаходиться в стані паніки, зорієнтуватися в просторі. І саме модульні укриття будуть найкращим інноваційним рішенням цієї проблеми. Варто зазначити, що для таких місць варто було б розробити автоматизовану систему відчинення/зачинення або ж програмне забезпечення, яке б автоматично відкривало сховища під час повітряної тривоги, а через короткий час після її завершення автоматично закривало їх. Ці заходи могли б покращити захищеність населення під час надзвичайних ситуацій та забезпечити швидкий безпечний цілодобовий доступ до укриття для всіх громадян.

Насамкінець можна зробити висновок, що модульні укриття відкривають нові можливості для будівництва, надаючи гнучкість та ефективність у використанні простору. Їхнє широке застосування в різних галузях вказує на значущість цього інноваційного підходу до створення будівельних конструкцій. Вони не лише прискорюють будівництво, а й надають важливий інструмент для швидкої реакції на різноманітні виклики.

Перелік використаних джерел

1. Безпека під час навчання: рекомендації щодо організації укриття [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/bezpeka-pid-chas-navchannya-rekomendaciyi-shodo-organizaciyi-ukrittya>

2. Залізобетонні блок-модульні сховища, укриття, протирадіаційні укриття [Електронний ресурс]: – Режим доступу:

https://www.tovkdk.com.ua/bunker?gad_source=1&gclid=cjwkcaia9ourbhaveiwa3l5rfn0a9sn_pfxbcnfitxr9j4tnimayp8sijddkeaygesdyot08nnl9gxocl4oqavd_bwe

3. Мобільні модульні багатоцільові укриття для цивільного використання [Електронний ресурс]: – Режим доступу: https://www.workgroup.com.ua/?gclid=cjwkcaia9ourbhaveiwa3l5rfojuw8b03mwgbeh0kqippa9-borh50p2ngg211vaxkfhboxnz4x6ubocm0cqavd_bwe

4. Укриття в Україні: як захистити населення на другому році повномасштабної війни? [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://pravo.ua/ukryttia-v-ukraini-iaak-zakhystyty-naselennia-pid-chas-druho-roku-povnomasshtabnoi-viiny/>

УДК 621.3

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЮ ЕНЕРГІЄЮ

Масльонко О.Є. здобувач освіти,

*Керівник: Фурса О.М. викладач спеціальних дисциплін II категорії,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»*

***Анотація:** Сучасні системи забезпечення електричною енергією включають широкий спектр технологій та інфраструктури, які забезпечують постачання електроенергії для різноманітних споживачів.*

У цій статті розповідається про перспективи сучасних систем забезпечення різних технологій та джерел для виробництва, передачі та розподілу електроенергії. Також у статті наведено приклади деяких із ключових систем, які використовують сьогодні в Україні.

Сучасні системи забезпечення електричною енергією включають широкий спектр технологій та інфраструктури, які забезпечують постачання електроенергії для різноманітних споживачів. Деякі з ключових систем, які використовують сьогодні, містять:

1. **Генерація електроенергії:** це може бути дієво за допомогою різних джерел енергії, таких як електростанції на базі вугілля, нафти, газу, атомних електростанцій, вітрових і сонячних ферм, гідроелектростанцій та біомаси.
2. **Передача та розподіл:** ця система включає в себе мережу високої напруги, підстанції та лінії передачі, що транспортують електроенергію від виробництва до кінцевих споживачів.

3. **Системи зберігання енергії:** технології зберігання енергії, такі як батареї, гідроакумуляторні електростанції, системи зберігання на основі механічних або хімічних процесів, допомагають зберегти надлишкову енергію для використання в години пікового навантаження або в умовах недостатнього виробництва.
4. **Системи "розумного" керування:** ці системи пропонують сучасні технології керування та оптимізації енергоспоживання. Вони включають у себе розумні лічильники, системи моніторингу та керування навантаженням, які не дозволяють ефективно використовувати енергію та знижувати витрати.
5. **Відновлені джерела такої енергії:** розвиток технологій відновлюваної енергії як сонячні панелі, вітрові турбіни, гідроелектростанції та інші дозволяє зменшити залежність від традиційних джерел енергії та зменшити вплив на довкілля.

Ця система є складовою сучасної енергетичної інфраструктури, яка розвивається для забезпечення більш стабільного, ефективного та сталого енергопостачання.

Сучасні системи забезпечення електричною енергією забезпечують різні технології та джерела для виробництва, передачі й розподілу електроенергії.

Генерація електроенергії

Атомні станції до війни забезпечували 51% всієї генерації країни. Атомна енергетика – найдешевша у виробництві. Але є в неї й недолік – обсяг енергії, що генерується, неможливо швидко змінювати за потреби.

Теплові електростанції генерують 27% електроенергії. Хоч вона і найдорожча, але це дозволяє регулювати кількість виробленої енергії.

Теплоелектроцентралі – 9% генерації. Найчастіше їх функція полягає у забезпечення гарячого водопостачання та опалення у містах.

Сонячні та вітрові станції – 8%. Нині «зелена генерація» тільки розвивається. Вона слугує резервом при дефіциті електроенергії в системі. Серед переваг – екологічність, а серед недоліків – залежність від погоди.

Гідроелектростанції – 5%. Їх основна функція – регулювати енергосистему в години найбільшого навантаження. Вночі, коли ми найменше користуємося світлом, ГЕС закачують воду, а в години пік – уранці та ввечері – скидають її.

Використання різних видів генерації дозволяє забезпечити всю потребу України в електроенергії за відносно недорогою вартістю з можливістю керувати обсягом електроенергії за потреби.

Будучи державою, що активно працює над забезпеченням сталого енергетичного ринку, Україна продовжує вдосконалювати свою енергетичну інфраструктуру та залучати нові технології для забезпечення енергетичної безпеки та зменшення впливу на навколишнє середовище.

Передача та розподіл.

Передача та розподіл електроенергії - це важливий етап в електропостачанні, який буде ефективно та безперебійно забезпечувати електричну енергію споживачам.

Передача електроенергії здійснюється на великих високовольтних лініях передачі, які передають струм на велику відстань від електростанцій до регіональних центрів або міських районів. Це зменшить втрати енергії, які забезпечуються при транспортуванні електроенергії. Після передачі електроенергії надходять до підстанцій, де обчислюється її перетворення на напругу, яка відповідає потребам розподільчих мереж.

Розподільчі мережі відповідають за подальший розподіл електроенергії між кінцевими споживачами, такими як будинки, підприємства й інші об'єкти. Це може включати проведення середньої напруги для промислових об'єктів і низьковольтні лінії для житлових будинків. Розподільчі мережі також включають трансформатори, які знижують напругу до безпечного рівня для споживачів.

Оптимізація та ефективне управління передачею та розподілом електроенергії є ключовими завданнями для забезпечення стабільного та надійного електропостачання. Розвиток сучасних технологій, таких як смарт-мережі, дозволяє більш ефективно керувати енергетичними системами, забезпечуючи енергоефективність, зниження витрат енергії та підвищення надійності електропостачання.



Системи зберігання енергії.

Технології зберігання енергії, такі як батареї, гідроаккумуляторні електростанції, системи зберігання на основі механічних або хімічних процесів, допомагають зберегти надлишкову енергію для використання в години пікового навантаження або в умовах недостатнього виробництва.

Системи зберігання енергії займають важливу роль у сучасному світі, позбавляючись збереження та використання енергії для подальшого використання, коли це потрібно. Існують інші технології пристрої для зберігання енергії, і кожна з ними має свої переваги й обмеження. Ось деякі з найпоширеніших систем зберігання енергії:

1. **Акумулятори:** акумулятори, також відомі як акумуляторні батареї, є одним із найпоширеніших технологій для зберігання електричної

енергії. Вони використовуються в мобільних телефонах, ноутбуках, електричних автомобілях та багатьох інших пристроях.

2. **Накопичувачі тепла:** це системи, які зберігають теплову енергію для подальшого використання, наприклад, у системах опалення та гарячого водопостачання. Накопичувачі тепла можуть бути засновані на теплоізоляційних резервуарах з рідиною або фазовими переходами матеріалів.
3. **Суперконденсатори:** суперконденсатори є пристроями для зберігання електричної енергії, які мають велику ємність і можуть видавати великий струм за короткий час. Вони широко використовують для зберігання енергії в системах з електродвигунами та для зберігання енергії від відновлених джерел, таких як вітряні млини та сонячні батареї.
4. **Механічні системи зберігання енергії:** деякі системи зберігання енергії використовують механічні принципи, такі як літаки з піднятими важелями або великими масами, які піднімаються на висоту, щоб зберегти потенціальну енергію, яка потім може бути використана для введення в дію генераторів.
5. **Хімічні системи зберігання енергії:** деякі технології зберігання енергії використовують хімічні реакції для зберігання та вивільнення енергії. Прикладом є системи на основі води, які вибирають розділення води на воду та кисень за допомогою електролізу.
6. **Молекулярні акумулятори:** ця нова технологія зберігання енергії використовує хімічні реакції між спеціальними молекулами для зберігання енергії. Вони можуть бути ефективними для зберігання електроенергії та перетворення її в інші види енергії.

Ці системи зберігання енергії грають важливу роль у підтримці стабільності енергетичних систем, підвищеної ефективності використання енергії та сприяють впровадженню відновлюваних джерел енергії.



Системи «розумного» керування

«Розумне керування енергосистемами» вказує на використання передових технологій та інтелектуальних систем для ефективного управління виробництвом, передачею, розподілом і споживанням енергії. Такі системи мають за мету оптимізацію використання енергії, зменшення

витрат, підвищення ефективності та забезпечення сталого розвитку. Основні складові розумного керування енергосистемами включають:

1. **Моніторинг та збір даних:** використання сучасних сенсорів, датчиків і систем збору даних для отримання точної інформації про виробництво та споживання енергії.
2. **Аналіз даних:** використання аналітичних інструментів та алгоритмів штучного інтелекту для обробки й аналізу великих обсягів даних, з метою виявлення патернів і можливостей для оптимізації.
3. **Прогнозування:** використання технологій прогнозування для передбачення споживання енергії, виробництва й інших факторів, що впливають на енергетичну систему.
4. **Автоматизація:** впровадження автоматизованих систем управління, які базуються на зібраних даних і результатах аналізу для оптимізації роботи енергетичних систем.
5. **Управління навантаженням:** активне управління споживанням енергії в реальному часі для уникнення перевантажень та оптимізації роботи системи.
6. **Використання розподіленої енергетики:** інтеграція джерел розподіленої енергії, таких як сонячні панелі та вітряні турбіни, з розумним керуванням для забезпечення сталого та ефективного виробництва енергії.
7. **Енергоефективні технології:** використання передових технологій, що спрямовані на зменшення втрат енергії та підвищення загальної енергоефективності систем.
8. **Гнучкість системи:** забезпечення гнучкості системи, яка дозволяє швидко адаптуватися до змін у виробництві та споживанні енергії.

Ці заходи спрямовані на створення більш стійких, гнучких та ефективних енергетичних систем, які можуть відповідати викликам сучасного світу, таких як зміни клімату та зростання попиту на енергію.

Висновок

Використання сучасних систем забезпечення електричною енергією є надзвичайно важливим аспектом сучасного технологічного розвитку. Засоби генерації, передачі та розподілу електроенергії значно покращилися завдяки новітнім технологіям. Висновки стосовно цих систем можуть бути наступними:

1. **Ефективність та надійність:** сучасні системи забезпечення електричною енергією демонструють високий рівень ефективності та надійності. Вони забезпечують стабільне постачання електроенергії, що важливо для безперебійної роботи підприємств, міст і домогосподарств.
2. **Використання відновлювальних джерел енергії:** сучасні системи активно сприяють розвитку відновлювальних джерел

енергії, таких як сонячна та вітрова енергія. Інтеграція цих джерел допомагає зменшити вплив на довкілля та забезпечує сталість постачання енергії.

3. **Автоматизація та цифрові технології:** використання цифрових технологій та автоматизації в системах забезпечення електричною енергією дозволяє забезпечити ефективне управління та моніторинг. Це сприяє швидкому виявленню та виправленню неполадок, підвищує швидкість реакції на виробничі потреби та забезпечує оптимальне використання ресурсів.
4. **Енергоефективність:** сучасні системи акцентують на енергоефективності, що сприяє зменшенню споживання електроенергії та витрат палива. Це не лише сприяє зменшенню вартості виробництва, але й впливає на зниження викидів CO₂, сприяючи збереженню навколишнього середовища.
5. **Гнучкість та адаптабельність:** сучасні системи можуть бути легко адаптовані до змін у виробничих потребах і технологічних інновацій. Їх гнучкість дозволяє швидко впроваджувати нові рішення та вдосконалення, що важливо в умовах швидкого технологічного розвитку.

Загалом, використання сучасних систем забезпечення електричною енергією сприяє стабільному, ефективному та сталому постачанню електроенергії, сприяючи розвитку та сталій економіці.

Перелік використаних джерел

1. Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року // Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р. № 880-р.
2. Згуровський М.З., Україна в глобальних вимірах сталого розвитку / Дзеркало тижня, № 19 – 2006 р.
3. <http://ecotown.com.ua>
4. <https://euro-house.kiev.ua>
5. <https://youcontrol.com.ua>.
6. <https://depositphotos.com/ua/photos/електричні-підстанції.html>

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ NO-TILL, STRIP-TILL І MINI-TILL В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Мінченко П.С., здобувач освіти 4ІАІ групи,
Керівник: Рева С.В., викладач, спеціаліст вищої категорії,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Анотація. У статті описується роль ґрунтів, їх захист та інші методи догляду за ними. Наведено методи щодо збереження, а якщо потрібно то й відновлення родючості. Розглянуто питання оброблення ґрунтів. Використання технологій no-till, strip-till і mini-till в аграрному виробництві. Описані переваги й недоліки технологій.

Ключові слова. Технології, no-till, strip-till, mini-till, аграрне виробництво, обробіток ґрунту.

Сільськогосподарське виробництво не є статичним (з точки зору розвитку), як й інші галузі в цілому. Щороку вирішується багато питань. Найпоширеніші з них - захист ґрунтів, родючість, забезпечення вологою, забруднення та збереження.

Родючість ґрунтів є життєво важливою для економічного розвитку та продовольчої безпеки людства. Глобальне потепління безпосередньо впливає на кількість опадів, вміст вологи в ґрунті, ріст і розвиток рослин та продуктивність сільськогосподарства. В результаті посухи врожайність сільськогосподарських культур поступово знижується, виробничі витрати зростають, а прибутковість виробництва знижується. Тому фермери особливо гостро відчують проблему зневоднення ґрунту.

Науковці та фермери визнали важливість своєчасного й ефективного реагування на зміну клімату для запобігання деградації сільськогосподарських угідь. Регулярно проводяться зустрічі для обміну національним і світовим досвідом щодо збереження та покращення родючості ґрунтів.

Безсумнівно, одним з основних адаптаційних заходів для пом'якшення негативних наслідків посухи є впровадження та поширення технологій безґрунтового землеробства [1].

За технології смугового обробітку ґрунту одночасно з посадкою проводиться лише оранка на глибину 15 см у міжряддях. Ця технологія зменшує витрати палива приблизно на 80% і зберігає ґрунт вологим.

Технологія міні-обробітку ґрунту включає в себе:

а) подрібнення комбайном пожнивних решток одночасно зі збиранням врожаю;

б) лушення стерні на глибину 6-8 см одразу після збирання попередньої культури; та

в) зяблева оранка дисковою бороною на глибину 15-18 см;

г) розпушування ґрунту на глибину 35-40 см кожні три роки.

Застосування міні-технологій обробітку ґрунту дозволяє зменшити витрати на обробіток ґрунту та ресурси, забезпечити природну структуру та зменшити втрати ґрунтової вологи.

Для того, щоб зробити правильний вибір і уникнути стратегічних помилок, кожен із запропонованих технологій необхідно проаналізувати з точки зору її впливу на зміну клімату.

Чому ми маємо таку кліматичну ситуацію? Відповідь очевидна. Всі проблеми спричинені недостатньою кількістю опадів, підвищенням температури повітря та ґрунту, а також посухою в температурному та ґрунтовому режимах. Посуха - це результат макромасштабних атмосферних процесів на великих територіях. Стійка атмосферна посуха швидко доповнюється ґрунтовою посухою. Зменшення запасів підземних вод призводить до зменшення притоку води до джерел, річок і водосховищ. Важливою причиною зменшення запасів підземних вод є збільшення поверхневого стоку через, серед багатьох інших причин, висихання водно-болотних угідь, вирубку лісів і використання технологій вирощування, які не відповідають місцевим ґрунтово-кліматичним умовам.

Щоб зрозуміти, як на інтенсивність поверхневого стоку впливають методи обробітку ґрунту, необхідно згадати основи ґрунтознавства. Без розуміння природи явища посухи та закономірностей її виникнення неможливо підібрати ефективні системи землеробства, які не лише мінімізують негативні наслідки, а й запобігають посухам. У цьому контексті очевидно є необхідність оптимізації поверхневого та підземного водного стоку. Водний режим є важливим фактором, що лімітує родючість ґрунту та врожайність сільськогосподарських культур. Водний потік характеризується водопроникністю ґрунту, тобто здатністю ґрунту поглинати та пропускати воду [1].

"Mini-Till" - технологія обробітку ґрунту, яка передбачає розпушування ґрунту на глибину 35-40 см, що чергується з оранкою кожні три роки, гарантує накопичення вологи восени та взимку і максимальне утримання вологи навесні та влітку [2].

"No-till" - це система обробітку ґрунту, яка зберігає цілісність структури ґрунту, залишаючи на полі подрібнені пожнивні рештки або мульчу і висіваючи безпосередньо в борозни, відкриті сівалкою. Мульча зменшує випаровування води, захищає ґрунт від ерозії, відновлює родючість і запобігає деградації ґрунтів. Нульовий обробіток ґрунту найбільш поширений у США, Канаді, Бразилії, Аргентині, Парагваї та Австралії. Загалом за цією технологією обробляється 6,8% орних земель у світі, а в Європі цей показник сягає 3% [2].

"Strip-till" – смуговий обробіток ґрунту - це система екологічного менеджменту, яка мінімізує обробіток ґрунту. Вона поєднує в собі переваги традиційного обробітку ґрунту, такі як висушування ґрунту та збереження тепла, з можливістю впливати на ґрунт і захищати його лише там, де розміщені посівні ряди під час обробітку ґрунту. Ця технологія також дозволяє використовувати як природні, так і органічні добрива з відповідним обладнанням для успішного підживлення коренів рослин [3].

"Mini-till"

Переваги: накопичення органічної речовини та гумусу в ґрунті за рахунок зберігання пожнивних решток; покращення родючості ґрунту з часом - до 45% за 5-7 років; покращення фільтраційних властивостей ґрунту; довготривале застосування Mini-Till усуває ущільнення ґрунту та поступово зменшує його щільність; широке застосування технології комбінованого обробітку ґрунту, що дозволяє скоротити кількість проходів техніки та зменшити кількість проходів техніки; підвищене утримання вологи в ґрунті; зменшення залежності врожайності від кількості опадів; скорочення поливу на 2,5-3% при вирощуванні овочів на зрошуваних землях; довгострокове зменшення потреби в гербіцидах; довгострокове скорочення споживання мінеральних добрив; перспективні технології, які мінімізують використання гербіцидів при збереженні інших позитивних аспектів.

Недоліки: необхідність щорічного внесення гербіцидів; звикання бур'янів до гербіцидів; висока вартість гербіцидів; необхідність використання стійких до гербіцидів видів бур'янів; потреба в новій техніці; більш потужних і дорогих тракторів (при використанні іноземної техніки; висока вартість та не пристосованість іноземної техніки до кліматичних умов України); збільшення частоти фузаріозних захворювань (хвороби рослин, що викликаються грибками роду *Fusarium*); необхідність використання сидератів (ефективний засіб боротьби з бур'янами без застосування гербіцидів).

Переваги "No-till": відсутність ущільнення ґрунту; щільність ґрунту поступово зменшується під час тривалого використання; технологія зменшення механічного навантаження на ґрунт, без оранки та передпосівного обробітку; запобігання ерозії; накопичення органічних речовин; збільшення інфільтрації води; підвищення родючості ґрунту та врожайності сільськогосподарських культур; зменшення витрат на обробіток ґрунту.

Недоліки: необхідність щорічного внесення гербіцидів; необхідність подрібнення та обприскування соломи й інших післяжнивних залишків; потреба в новій техніці; збільшення частоти спалахів фузаріозу; необхідність використання сидератів (ефективний засіб боротьби з бур'янами без застосування гербіцидів).

"Strip-till"

Переваги: забезпечує сприятливі умови для контакту ґрунту з насінням; прогріває ґрунт і забезпечує його вологою; адаптує поживні речовини ґрунту до потреб рослин, не впливаючи на поверхню ґрунту в міжряддях; зменшує кількість поїздки на поле; запобігання ерозії; можна поєднувати посів з позакореневим внесенням добрив; покращення родючості ґрунту та підвищення врожайності; зниження витрат на паливо, добрива та робочу силу.

Недоліки: залежно від кліматичних умов (наприклад, при ранніх заморозках ця техніка неефективна); при роботі з зерновими та круп'яними культурами можуть виникати невеликі похибки, оскільки ширина міжрядь перед культиватором становить лише 20-25 см. Цю ситуацію можна легко порівняти з автоматичними системами управління; для безперервного обробітку всього поля необхідна потужна, сучасна техніка, щоб тягнути обладнання; купівля нового трактора коштує дуже дорого [4, с.79].

Технології "Mini-till", "No-till" та "Strip-till" мають одну спільну рису: вони змінюють обробіток ґрунту, запобігають ерозії, підвищують врожайність і покращують родючість ґрунту. Однією з головних проблем є заміна або оновлення техніки та тракторів, що потребує значних фінансових витрат. Наступною проблемою є необхідність визначення клімату, географічного розташування та характеру і властивостей ґрунту. Використання інформаційних технологій призводить до додаткових витрат і навчання персоналу.

Розглянувши використання технологій Mini-till, No-till та "Strip-till" в сільськогосподарському виробництві, всі їх переваги та недоліки, можна зробити висновок, що використання інноваційних технологій у сільськогосподарському виробництві - це мінімальні прийоми обробітку ґрунту, які сприяють підвищенню врожайності та родючості ґрунту, прогресивному розвитку економіки, оновленню машинно-тракторного парку, підвищенню економічної та технічної безпеки та підвищенню рівня кваліфікації працівників [5, с.364].

Перелік використаних джерел

1. No-till, Strip-till или Mini-till: что лучше для экологии и продуктивнее для агрария?. Latifundist.com. URL: <https://latifundist.com/blog/read/2743-no-till-strip-till-ili-mini-till-chto-luchshe-dlya-ekologii-i-produktivnee-dlya-agrariya>
2. Система нульового обробітку ґрунту (No-Till) – Словник агронома – SuperAgronom.com. Superagronom.com. URL: <https://superagronom.com/slovník-agronoma/sistema-nulovogo-obrobitku-gruntu-no-till-id20489>
3. Лекція 6. Інноваційні інженерні технології в рослинництві | Навчальний портал НУБіП. Головна | Навчальний портал НУБіП. URL: [https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=333256#:~:text="](https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=333256#:~:text=)

[Strip-till" \(смуговий, якої відбувається мінімальна обробка ґрунту\).](#)

4. Білінська В. Сучасні інноваційні технології в сільському господарстві: основна характеристика та перспективи впровадження. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2015. № 7 (172). С. 74-81.

5. Рева С.В. Використання інноваційних технологій в агропромисловості. *Наука III тисячоліття : пошуки, проблеми, перспективи розвитку* : матеріали VI Міжнародної наукової-практичної інтернет-конференції (20-21 квітня 2023 року) : збірник тез. – Бердянськ : БДПУ, 2023. С. 362-364

УДК 004:37

IT TECHNOLOGY AND EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Author: student of the 4ICE group Osmakov H.O.

Academic supervisor: English teacher in Hlukhiv agrotechnical professional college of SNAU Horokh T.M.

Hlukhiv agrotechnical professional college of Sumy national agrarian university

INTRODUCTION

In the dynamic realm of education, Information Technology (IT) stands as a pivotal game-changer. This article explores the profound effects of IT on education, shedding light on both the challenges it presents and the exciting possibilities it unfolds. From ensuring equal access for all to the adaptation of innovative online learning methods, it navigates the highs and lows of integrating technology into the educational sphere. Unraveling the multifaceted influence of IT, this examination recognizes the complexities it introduces while highlighting the remarkable advancements it brings to the world of learning.

PURPOSE AND OBJECTIVES OF THE RESEARCH

This research aims to delve into the impact of Information Technology (IT) on modern education. The primary goal is to assess how IT transforms traditional learning methods, exploring challenges and innovative possibilities. Specific objectives include evaluating IT's influence on learning, examining integration challenges, and exploring opportunities for enhanced educational experiences. This research seeks to offer insights into the dynamic relationship between IT and education, shedding light on challenges and opportunities in this evolving landscape.

PRESENTATION OF THE MAIN MATERIAL

Traditional classroom teaching methods, with the instructor standing in front of rows of students at a podium, are still widespread. However, the increasing use of automated technology platforms, whether virtual or online learning programs or other digital resources, used to enhance teaching and learning in the classroom is unquestionable.

Parents and educators tend to think of technology as an optional tool to distract children from exercising and focusing on their studies. Over time, however, moderation in "screen time" has become an acceptable reality for most parents. Parents and even educators are beginning to understand the value of incorporating technology into education. Let's understand,

- **Developing Skills:** Tech in schools hones deductive skills and shows how concepts apply in the real world.
- **Fun Learning:** In classrooms, technology injects fun into learning, transforming dull subjects through videos and games.
- **Better Retention:** Students retain information better with tech, such as through engaging presentations compared to traditional methods.
- **Tailored Learning:** Recognizing diverse learning styles, technology offers students choices, independence, and ownership in their learning journey.
- **Changing Roles:** As students use tech for self-learning, teachers become guides, reshaping the student-teacher dynamic profoundly.
- **Enhanced Accessibility:** Technology breaks barriers, especially in rural areas, enabling students to access resources online, bridging gaps caused by high absenteeism.

While the integration of technology in educational establishments promises numerous advantages, it is not exempt from its own set of challenges:

- **Stepping Out of the Comfort Zone:** Embracing technological tools often demands a departure from familiar teaching methods. Many educators and educational authorities may be hesitant to experiment with new approaches, perceiving them as beyond their job description.
- **Stigmas and Trust Issues:** Despite the widespread adoption of technology, some individuals remain skeptical, particularly when it comes to distance education programs. Concerns about impersonality and a lack of trust in the efficacy of online training programs persist, hindering broader acceptance.
- **Financial Constraints:** The implementation of technology in educational establishments comes with a price tag. The costs associated with purchasing, maintaining, and upgrading technology can be a significant barrier, especially for establishments with limited budgets. Factors like hiring additional resources for maintenance and upgrades add indirect costs, further complicating financial considerations.

- Educational Establishment Management Challenges: Running an educational establishment efficiently involves coordination across various departments. The adoption of educational establishment management software is increasingly seen as a solution to streamline operations. However, amidst the plethora of options available, selecting the most suitable software becomes a challenging task for educational administrators.

Balancing the potential benefits of technology with these challenges requires thoughtful consideration and strategic planning by educators, administrators, and policymakers alike.

Besides, the integration of Artificial Intelligence (AI) in education has sparked both excitement and caution. On the positive side, AI brings forth a host of advantages. It enhances personalized learning experiences, adapting to individual student needs and pacing. AI-driven platforms can make learning more engaging, offering interactive content, virtual simulations, and adaptive assessments.

However, this transformative wave is not without its challenges. Concerns revolve around issues of privacy and data security as AI systems gather and analyze student information. Additionally, there's a fear of over-reliance on technology, potentially diminishing the role of human interaction in the learning process. Moreover, the rise of AI introduces new complexities in maintaining academic integrity, as automated tools can be used to facilitate plagiarism detection and raise questions about the authenticity of student work. Striking the right balance between the benefits and pitfalls of AI in education is crucial for harnessing its potential while safeguarding the values that make education a holistic and human experience.

CONCLUSIONS

In the realm of education, IT technology brings both challenges and opportunities. Overcoming resistance, building trust, and managing costs are hurdles we face, but they pave the way for enhanced learning, personalization, and global accessibility.

As we tread the line between tradition and innovation, finding a balanced approach is key. IT technology holds the promise of shaping a dynamic and adaptable generation. Challenges exist, but so do opportunities. Together, we embark on a journey to redefine education in the digital age, creating a future where learning is not just about knowledge but about preparing students for an ever-changing world.

LIST OF USED LITERATURE

1. A Technological Revolution in Education. AIER. URL: <https://www.aier.org/article/a-technological-revolution-in-education/?gclid=Cj0KCQiA67CrBhC1ARIsACKAa8SmmxCURFtDwmQw2X>

uvXO8B4pcRWZGrFGd5yuVTmtvMJRraQ2SYy_MaAoKPEALw_wcB (date of access: 03.12.2023).

2. How Important Is Technology in Education? | American University. School of Education Online. URL: <https://soeonline.american.edu/blog/technology-in-education/> (date of access: 03.12.2023).

3. Technology in Education: Benefits and Challenges. Varthana. URL: <https://varthana.com/school/technology-in-education-benefits-and-challenges/> (date of access: 03.12.2023).

4. Technology in Schools: Opportunities and Challenges - SoftwareSuggest. SoftwareSuggest Blog. URL: <https://www.softwaresuggest.com/blog/technology-in-schools-with-opportunities-challenges/> (date of access: 03.12.2023).

УДК 658.1

ЗМІЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ЯК ЗАПОРУКА УСПІШНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Роман А.В., здобувачка освіти відділення економіки та прикладної екології,

*Науковий керівник: Рудник В.І., викладачка-методистка,
ВСП «Бережанський фаховий коледж НУБіП України»*

Оцінка фінансової стійкості є однією з ключових складових аналізу діяльності підприємства, оскільки вона безпосередньо впливає на економічну безпеку підприємства. Фінансова стійкість характеризує ефективність використання фінансових ресурсів, завдяки чому підприємство здатне забезпечити безперебійний процес своєї основної діяльності, і навіть розширення.

Фінансова стійкість підприємства вказує на стабільне перевищення доходів над витратами, здатність вільно маневрувати коштами, а також на ефективність використання відповідних коштів у процесі поточної діяльності підприємства.

Високий рівень фінансової стійкості ґрунтується на раціональному управлінні як власних, так і позикових коштів. Відповідно, фінансова стійкість підприємства залежить від:

- оптимального співвідношення між власними та позиковими коштами;
- оптимального співвідношення між основними та оборотними засобами;

– урівноваженості активів і пасивів підприємства.

Фінансова стійкість — це надійно гарантована платоспроможність, рівновага між власними та залученими засобами, незалежність від випадковостей ринкової кон'юнктури і партнерів, довіра кредиторів і інвесторів та рівень залежності від них, наявність такої величини прибутку, який би забезпечив самофінансування [1].

Аналіз структури та величини активів і пасивів підприємства дозволяє визначити рівень фінансової залежності, а також, якщо стан активів і пасивів підприємства відповідає завданням її операційної діяльності. Узагальненим показником фінансової стійкості є приріст або нестача джерел коштів на формування запасів і витрат, що визначається як різниця величини джерел коштів та величини запасів і витрат.

На основі порівняння величини запасів і джерел фінансування (власні оборотні кошти, довгострокові та поточні зобов'язання) можна визначити тип фінансової стійкості підприємства, оцінюючи при цьому рівень можливості функціонування виключно за рахунок власних ресурсів або у поєднанні власних та позикових коштів. І тому розраховується трикомпонентний показник фінансової стійкості. Порівнюючи кожен групу джерел коштів із величиною запасів і витрат, визначається надлишок (1) або нестача (0) власних засобів для формування запасів і витрат. Розрахунок відповідних показників дозволяє виділити 4 типи фінансової стійкості підприємства (табл. 1).

Для того, щоб визначити, до якого типу належить підприємство, потрібно реалізувати наступні етапи:

I етап – розрахунок джерел фінансування запасів.

II етап – порівняння кожного джерела з величиною запасів.

III етап – інтерпретація отриманих значень і визначення типу фінансової стійкості.

Розглянемо приклад розрахунку типу фінансової стійкості підприємств із використанням даних звітності СГ ТОВ «Вербів» (підприємство 1) і ТОВ «Крона» (підприємство 2) Бережанської ОТГ (табл. 2). Оцінюючи фінансову стійкість аналізованих підприємств, можна сказати, що підприємство № 1 перебуває у нестійкому фінансовому становищі. Головна причина такого стану полягає в тому, що запаси та витрати не покриваються власними оборотними коштами. До того ж підприємство неефективно використовує позиковий капітал, про що свідчить величина джерел формування для покриття запасів. Для підтримки нормального функціонування підприємства потрібне цілеспрямоване використання довгострокових зобов'язань.

Абсолютну фінансову стійкість має підприємство № 2, позаяк, запаси підприємства покриваються власними обіговими коштами, тобто підприємство не залежить від зовнішніх зобов'язань. Слід зазначити, що така ситуація трапляється вкрай рідко. Так само вона не може розглядатися

як ідеальна, оскільки підприємство не використовує зовнішні джерела коштів для основної діяльності.

Таблиця 1.

Типи фінансової стійкості підприємства

Коротка характеристика		Тривимірний показник
Абсолютна фінансова стійкість		
<ul style="list-style-type: none"> • забезпечуються умови розширеного відтворення; • джерелом покриття запасів та витрат є власні оборотні кошти; • висока платоспроможність; • відсутність залежності від кредиторів. 	(1, 1, 1)	<ul style="list-style-type: none"> • надлишок власних оборотних засобів (1); • надлишок власних та довгострокових позикових джерел (1); • надлишок загальної величини основних джерел формування запасів та витрат (1).
Нормальна фінансова стійкість		
<ul style="list-style-type: none"> • забезпечуються умови розширеного відтворення; • джерелом покриття запасів та витрат є власні оборотні кошти, довгострокові позикові джерела; • нормальна платоспроможність; • ефективно використовуються позикові кошти. 	(0, 1, 1)	<ul style="list-style-type: none"> • нестача власних оборотних коштів (0); • надлишок власних та довгострокових позикових джерел (1); • надлишок загальної величини основних джерел формування запасів та витрат (1).
Нестійкий фінансовий стан		
<ul style="list-style-type: none"> • забезпечуються умови для простого відтворення; • джерелом покриття запасів та витрат є всі джерела покриття; • порушено платоспроможність; • щоб відповідати за своїми зобов'язаннями підприємству необхідно залучати в обіг тимчасово вільні джерела коштів. 	(0, 0, 1)	<ul style="list-style-type: none"> • нестача власних оборотних коштів (0); • брак власних та довгострокових позикових джерел (0); • надлишок загальної величини основних джерел формування запасів та витрат (1).
Кризовий фінансовий стан		
<ul style="list-style-type: none"> • підприємство функціонує з урахуванням недостатнього відтворення; • загальних джерел коштів бракує для покриття запасів і витрат; • великий ризик банкрутства; • підприємство визнається неплатоспроможним 	(0, 0, 0)	<ul style="list-style-type: none"> • нестача власних оборотних коштів (0); • брак власних та довгострокових позикових джерел (0); • брак загальної величини основних джерел формування запасів та витрат (0).

Джерело: складено автором на підставі [4]

Таблиця 2.
Визначення типу фінансової стійкості підприємства за показниками звітності

Показники		Підприємство 1	Підприємство 2
Вихідні дані, тис.грн:			
АКТИВИ	Довгострокові активи	112,2	97,1
	Оборотні активи	432,2	445,2
	Грошові кошти	57,4	109,1
	Дебіторська заборгованість	164,3	146,7
	Запаси	351,1	289,3
ПАСИВИ	Власний капітал	433,3	418,2
	Поточні зобов'язання, у т.ч. позики і кредити	99,7	113,7
		20,7	12,3
	Довгострокові зобов'язання	10,3	18,0
Розрахункові дані, тис.грн:			
1	Власні оборотні кошти	$432,2 - 99,7 = 332,5$	$445,2 - 113,7 = 331,5$
2	Функціонуючий капітал	$332,5 + 10,3 = 342,8$	$331,5 + 18,0 = 349,5$
3	Загальна величина основних джерел формування запасів	$342,8 + 20,7 = 363,5$	$349,5 + 12,3 = 361,8$
4	Надлишок (+), нестача (-) власних оборотних коштів	$332,5 - 351,1 = -18,6 < 0$	$331,5 - 289,3 = 42,2 > 0$
5	Надлишок (+), нестача (-) функціонуючого капіталу	$342,8 - 351,1 = -8,3 < 0$	$349,5 - 289,3 = 60,2 > 0$
6	Надлишок (+), нестача (-) основних джерел формування запасів	$363,5 - 351,1 = 12,4 > 0$	$361,8 - 289,3 = 72,5 > 0$
7	Показник типу фінансової стійкості	(0,0,1) нестійкий фінансовий стан	(1,1,1) абсолютна фінансова стійкість

Можемо означити основні шляхи покращення платоспроможності на підприємствах, що мають нестійкий фінансовий стан:

- 1) поповнення джерел власних коштів (збільшення власного капіталу);
- 2) збільшення обсягу абсолютно-ліквідних активів і грошових запасів, що дозволяє своєчасно розраховуватись за зобов'язаннями;
- 3) скорочення дебіторської заборгованості;
- 4) прискорення оборотності коштів (що вище оборотність, тим стійкіше фінансове становище підприємства);
- 5) скорочення величини запасів до оптимального рівня (величина залучених на формування запасів поточних зобов'язань має перевищувати сумарну вартість сировини, матеріалів і готової продукції).

Виходячи з усього вище зазначеного, можна зробити наступні висновки:

✓ Досягнення фінансової стійкості можливе на основі ефективного використання усіх видів ресурсів і зниження витрат. Стабільне фінансове становище підприємства забезпечується достатньою часткою власного капіталу у складі джерела фінансування.

✓ Наявність джерел формування запасів є позитивним фактором фінансової стійкості, а величина запасів – негативним фактором, відповідно для виходу з кризового чи нестійкого фінансового стану потрібно поповнити джерела формування запасів власними коштами, оптимізувати їх структуру, знизити рівень запасів.

✓ Фінансова стійкість підприємства залежить від оптимального складу та структури активів і фінансових коштів, а також від ефективності управління ними. Фінансово-економічне оздоровлення підприємства має полягати в оптимізації співвідношення між власними та позиковими коштами, а також у створенні системи заходів, які направлені на створення умов для економічного зростання.

Перелік використаних джерел

1. Гнеушева І. Сучасні підходи до визначення та оцінки фінансової стійкості підприємства. *Економічний аналіз*. 2012. Випуск 8. Частина 2. С. 86-90.
2. Гогой І.Д. Аналіз і оцінка фінансового стану підприємства. URL: <http://archive.nbu.gov.ua> (дата звернення 30.11.2023р.).
3. Грабовецький Б.Є. Фінансовий аналіз та звітність. URL: <http://vntu.edu.ua> (дата звернення 02.12.2023р.).
4. Стригуль Л.С. Економіко – методичне забезпечення оцінки достатності фінансових ресурсів підприємства в сучасних умовах господарювання. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. Вип. 10. С. 516-520.

УДК 633. 521

СУЧАСНІ ПОСІВНІ КОМПЛЕКСИ УКРАЇНИ

Сабуренко В. П., студент 41АІ групи,

**Науковий керівник: Горох С.О., спеціаліст вищої категорії, викладач,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»**

Анотація. У статті описані сучасні посівні комплекси як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва, що вдосконалюються з кожним роком. Здебільшого це багатофункціональні високопродуктивні машини, спроможні, залежно від моделі, виконувати широкий спектр

операцій. Це підготовка ґрунту, вирівнювання посівного ложа, внесення мінеральних добрив, висів насіння, закриття, прикочування ґрунту.

Ключові слова. *Посівний комплекс, продуктивність, сівалки, сошники, насіння, секції, бункер, дводискові сошники, сошниковий насіннєпровід.*

Однією з найважливіших агротехнічних заходів є сівба, тому особливу увагу слід приділити вибору агрегатів для її проведення. Хороша посівна техніка – запорука якісного посіву та врожайності, а високу продуктивність і успішність посівних робіт забезпечує правильно обраний посівний комплекс.

Сьогодні посівні комплекси країни вийшли на новий рівень вимог. Серед них: дотримання рівномірного посіву по площі, рівномірної глибини загортання насіння та добрив, висіву насіння в достатньо зволожений ґрунт, надійного загортання насіння, що унеможлиблює втрати вологи в місці його закладання. Також посівні комплекси добре підходять для господарств країни, які дбають про навколишнє середовище, оскільки не треба орати ґрунт із оборотом пласта.

Переваги експлуатації посівних комплексів

Серед основних переваг посівних комплексів слід відзначити:

– Економічна вигода: витрати всієї діяльності на виробництво зерна становлять чи не вп'ятеро меншу суму. Більше не потрібно застосовувати таку велику кількість посівної й іншої допоміжної техніки, тому, відповідно, стаття витрат скорочується в рази. Немає потреби й в утриманні великого штату працівників, які раніше обслуговували трактори й іншу техніку. Також посівні комплекси скорочують час роботи, оскільки виконують кілька операцій за прохід.

– Агрономічні переваги: поліпшення родючості, збільшення кількості органічних речовин в ґрунті, підвищується активність мікроорганізмів.

– Екологічні переваги: зменшення ерозійних явищ, зменшення підпору води.

Конструкція посівних комплексів

Розглянемо сучасні посівні комплекси, які представлені на території України від провідних світових виробників, котрі демонструють високу якість та ефективність сівби в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Solitair DT від LEMKEN

«Серцем» Solitair DT є стійкі до добрив дозатори з окремими електроприводами. Загалом на сівалці встановлено чотири висівні апарати для добрив і насіння. Кожен із дозаторів подає насіннєвий матеріал, а за потреби й добрива, в окремий розподільник. Тобто, за ширини захвату висівного комплексу в шість метрів ми маємо змогу окремого керування чотирма секціями сошникового бруса із кратністю 1,5 м. Котушки дозаторів, що висіюють, зібрані в комплекти, завдяки цьому їх вже не

потрібно підключати і відключати. Заміна комплектів катушок, що висівають, здійснюється без використання допоміжних інструментів. Діапазон висіву насіння досить широкий і становить від 1,5 до 500 кг/га, а мінеральних добрив – від 50 до 600 кг/га.

Для збільшення продуктивності та можливості одночасного висівання «насіння/добрива», «насіння/насіння» (дві різні культури) на сівалці встановлено здвоєний бункер підвищеної місткості (5 100 л). Система дозування та розподілення надає можливість висівання за двома варіантами: у виконанні Single Shot добриво вноситься разом із посівним матеріалом у загальну насінневу борозну; у виконанні Double Shot добриво вноситься за допомогою окремих тукових дводискових сошників окремо від насіння під лінію його закладання.

Висів здійснюється за допомогою дводискових сошників OptiDisc, які відмінно працюють як по стерні, так і по мульчованому полю.

Оригінальною є автоматична система регулювання глибини та тиску на сошники. Ця система забезпечує постійну глибину загортання насіння незалежно від зміни ґрунтових умов (типу ґрунту, його вологості, механічного складу тощо) та швидкості руху посівного агрегату. Серійно виробник пропонує централізоване механічне налаштування тиску (до 45 кг). В якості опції можливе встановлення гідравлічної системи регулювання тиску. У такому разі є можливість без ступінчастої зміни тиску від 0 до 70 кг.

Solitair DT від LEMKEN з'явиться на ринку в чотири- та шестиметровому виконанні до озимої сівби 2022 року.

Pronto SW від HORSCH – універсальні посівні комплекси для максимальної продуктивності

Посівні комплекси Pronto SW це:

- надійні сходи завдяки ідеальному загортанню насіння;
- оптимальне дотримання агрономічних строків завдяки комбінації максимальної продуктивності і робочої швидкості до 20 км/год;
- простіше, швидше, надійніше – безкомпромісний принцип усіх налаштувань машини;
- гнучке й універсальне застосування: різні системи бункерів з одночасним дозуванням до 3-х різних компонентів;
- причіпний бункер великого обсягу;
- адресне внесення добрив: PPF або G & F-системи;
- сходинок над дисковою бороною для зручного доступу до всіх вузлів машини;
- опційний передній коток.

Концепція Pronto SW з роздільним розташуванням бункера та сівалки забезпечує високу продуктивність сівби після оранки чи мульчування, завдяки чому техніка є дуже привабливою для великих агропідприємств. Причіпний бункер HORSCH для насіння і добрив (12 000 л для 8 і 9 SW, 17

000 л для 12 SW) надає Pronto переваги щодо стабільності, обслуговування, гнучкості у застосуванні машини. Зокрема, це полегшує калібрування, завантаження в технічне обслуговування посівного комплексу. Насінневі сошники TurboDisc є гарантом бездоганного висіву з високою робочою швидкістю до 10 – 20 км/год.

Рама сівалки та шасі є суцільною конструкцією. Технологічна схема машин Pronto SW не відрізняється від Pronto 7 – 9 DC, у яких бункер встановлено на раму машини. Керування DiscSystem і сошниками TurboDisc здійснюється за допомогою гідравліки. Агрегування сівалки з бункером виконано у формі жорсткого зчеплення. Конструктивно сівалка є причепом з одною віссю. Попри велику ширину захвату до 12 м, транспортна ширина машини не перевищує 3 м.

Використання 2-секційного бункера дає змогу вносити припосівні добрива. За наявності системи PPF посівний комплекс вносить добрива локально (НЕ з Pronto 12 SW транспортною шириною 3 м). Подвійний шлюз під дозаторами дає змогу використовувати механічне чи електричне відключення висіву на половину ширини захвату машини. В такий спосіб можна уникнути перекриттів під час сівби, що суттєво заощадить насіння і добрива. Гідравлічний завантажувальний шнек пропонується опційно.

HORSCH бункер SW

Особливості:

- корозійностійкий бункер із пластику;
- камери з позитивним тиском для високих норм висіву/внесення;
- колеса великого діаметру для зменшення тиску на ґрунт;
- повна інтеграція гідравлічних й ISOBUS-функцій;

Зернові сівалки OMEGA від BEDNAR

Перевага зернових сівалок BEDNAR полягає в їх інноваційній конструкції, яка дозволяє оптимально адаптувати обладнання окремих сівалок з урахуванням умов вирощування, основного застосування та використання протягом усього сезону.

Зернові сівалки OMEGA – це універсальні агрегати, які призначені для посіву як за традиційною, так і за мінімальною технологією, а також при прямому посіві по стерні.

Сівалки мають бункери з надлишковим тиском. Це рішення покращує точність дозування. Модель OMEGA OO_FL має двокамерний бункер об'ємом 5000 л. Він дозволяє проводити посів культур одночасно з внесенням добрив або одночасним висівом кількох культур, таких як основна та покривна культура, за один прохід. Доступні два варіанти міжряддя сівалки – 16,7 см або 12,5 см.

Таким чином, сівалки OMEGA OO_FL мають універсальне застосування та дозволяють гнучко реагувати на останні агрономічні тенденції. Робоча ширина OMEGA OO_FL становить від 4 до 9 метрів.

Дводискові сошники кріпляться до рами сівалки на паралелограмі. Це дозволяє кожному сошнику копіювати рельєф та рівномірно закладати насіння на точно заданій глибині по всій ширині захвату, що забезпечує рівномірні сходи. Інноваційна конструкція подвоєних крайніх сошників вирішує проблему рівномірного посіву на стиках проходів сівалки, а також під час роботи сівалки на схилах.

Універсальні сівалки OMEGA мають дискові секції, розташовані Х-подібно. Ця інноваційна конструкція виключає бічний зсув агрегату. Це дозволяє сівалці точно повторювати колію трактора.

Сівалка розвертається на розворотній смузі за допомогою всього котка, за винятком двох центральних коліс, які запобігають небажаному формуванню слідів.

Робоча секція за двома рядами дисків суттєво відрізняє сівалки BEDNAR. Вона може бути оснащена популярними колтерами PROFI для кращого обробітку ґрунту або TURBO-колтерами для прорізання борозен для сошників при прямому посіві.

Спеціально для України –KUHN ESPRO RT 12000 RC

«У тісній співпраці з КУН-Україна ми дуже довго вивчали ринок і спостерігали, які саме машини потрібні. Важливо розуміти, що посівний комплекс KUHN ESPRO RT 12000 RC було створено спеціально для ґрунтово-кліматичних умов України, щоб дати можливість українським аграріям сіяти більші площі за якомога коротший проміжок часу», – Джозеф Тард, продукт-менеджер KUHN Group

Основна особливість машини – це її розміри: місткість бункера – 13 000 л, ширина захвату – 12 м, кількість рядів – 60, міжряддя – 20 або 40 см. для трактора потужністю 280 к.с.

Бункер має дві секції, з двома системами дозування та розподілу для насіння та добрива. Продуктивність завантажувального шнека – 800 л/хв. 15-20 хв. – завантаження бункеру.

Висівати можна безпосередньо культуру з одночасним внесенням добрива. Турбіна забезпечує додатковий постійний тиск у бункері та потік насіння й добрив до сошників.

Дозувальні котушки для насіння спеціально розроблені для високих норм і швидкостей. Забезпечують норму висіву насіння зернової групи до 300 кг/га та від 1,5 кг/га для ріпаку.

Дозуючий механізм для добрив дає змогу вносити навіть неякісний або злежаний матеріал теж до 300 кг/га.

Зміщені один відносно іншого прорізні диски перед сошниками прорізають щілину в ґрунті та пожнивних рештках, навіть у великій їх кількості. Змонтовані вони на запатентованій системі CROSSFLEX, що забезпечує велику амплітуду відхилення та миттєве повернення їх на виставлену глибину. Гідравлічний тиск на кожен з них – 250 кг. Висівна

шина, як й прорізні диски, теж змонтована по технології CROSSFLEX. Суть її – простота та відсутність щоденного обслуговування.

Для дотримання глибини посіву по всій ширині, KUHN запатентувала й свою систему стабілізації – «Steady Control», яка витримує задану глибину всіх сошників незалежно від рельєфу поля.

Сошниковий насіннепровід змонтовано перед маточиною сошникових дисків які, обертаючись в сторону подачі насіння, гарантують якісну його укладку в борозну.

Підшипники на всіх дисках не потребують обслуговування.

Зносостійкі шини на прикочувальних колесах розраховані для важких ґрунтово-кліматичних умов.

За сошниками – граблини, агресивність яких регулюється, рівномірно розподіляють рослинні залишки на поверхні для збереження вологи.

Висівна шина укомплектована колесами стабілізації спереду й ззаду для підтримки заданої глибини посіву на високих швидкостях і безпечного розвороту на краях поля.

Для забезпечення повного контролю та управління посівний комплекс обладнаний системою ISOBUS, яка, крім того, надає всі засоби й для точного землеробства.

На моніторі ССІ відображається вся інформація про посівний комплекс – від цифрових даних із датчиків, до зображення рівня матеріалу з відеокамер у відсіках бункера. Також, в монітор встановлено модуль Wi-Fi для з'єднання оператора з сервісним відділом КУН-Україна при виникненні питань з калібруванням чи інших налаштувань.

Десятиліттями сільгоспвиробники відшліфовували традиційні технології – дискували, боронували, орали, – намагаючись поліпшити структуру ґрунту на своєму полі. Нині кліматичні зміни, нестача вологи, збідніння ґрунтів, нові економічні реалії змушують фермерів на зміну оранці й глибокому дискуванню шукати нові підходи. Серед них, зокрема, технологія MZURI Pro-Til.

Технологія MZURI Pro Til здатна:

- виконувати висів на задану глибину, незалежно від рельєфу поля.
- виконати глибоке розпушування в прикореневій зоні для формування кореневої системи рослини на глибину до 25 см;
- підняти вологу з нижнього горизонту в зону проростання насіння, а також додатково накопичити та зберегти ґрунтову вологу;
- вносити добрива в прикореневу зону – на всю глибину обробітку;
- запобігти водній та вітровій ерозії;
- відновлювати ґрунт за рахунок відновлення біотики.

Роблячи висновок, ми можемо зазначити, що посівні комплекси можна застосовувати для висіву різних зернових і технічних культур (від маку до квасолі); для внесення добрив при посіві; для внесення сипучих мінеральних добрив; для посіву по мінімальним і нульовим технологіям обробітку ґрунту.

Перелік використаних джерел

1. БОРЗНЕНКО В. Багатофункціональні посівні агрегати. Журнал «Агробізнес Сьогодні». URL: <https://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/1016-bahatofunksionalni-posivni-ahrehaty.html>
2. Ігор Бойко Посівні комплекси. Огляд сучасних моделей. Журнал «АгроЕліта». URL: <https://agroelita.info/posivni-kompleksy-ohliad-suchasnykh-modeley/>
3. Калашнік, А. ЯНТАР та LEMKEN - посівний комплекс високої продуктивності / А. Калашнік // Техніка і технології АПК. - 2023. - № 6. - С. 15-17.
4. Коваль, С. Зернові сівалки як складова енергозбереження / С. Коваль // Агроексперт: практичний посібник аграрія. - 2023. - № 9. - С. 68-72.

УДК 620.92

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОРТАТИВНИХ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ З КОНТРОЛЕРАМИ ЗАРЯДУ МРРТ ТИПУ

Черевко М.С., студент 3ІПЕ групи,

**Керівник: Шельпяков В.Ю., спеціаліст I категорії, викладач,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»**

Анотація. У статті наведено класифікацію фотоелектричних систем, які використовуються в Україні. Детально розглянуто мобільні (портативні) сонячні електростанції в моделі з використанням контролерів і системою накопичення енергії. Описано стадії роботи контролера сонячної електростанції. Наведено стислу характеристику релейних, ШІМ і МРРТ контролерів та переваги їх використання.

Ключові слова. Зелена енергетика, генерація електроенергії, сонячна електростанція, акумуляторна батарея, контролер, напруга, струм, потужність.

Серед напрямків розвитку «зеленої енергетики» на сонячну енергетику припадає лівова частка генерації електроенергії, що робить її популярною в більшості розвинених країн світу. Останні 10 років розвиток фотоелектричної галузі в Україні користується політикою державної підтримки. До початку 2022 року на території України було встановлено близько 7 ГВт сонячних електростанцій.

Зрозуміло, що технології сонячної енергетики постійно розвиваються та удосконалюються. Незалежно від типу фотоелектричних систем і кількості згенерованої електроенергії, деякі технології набули широкого побутового вжитку (див. рис. 1) [1].

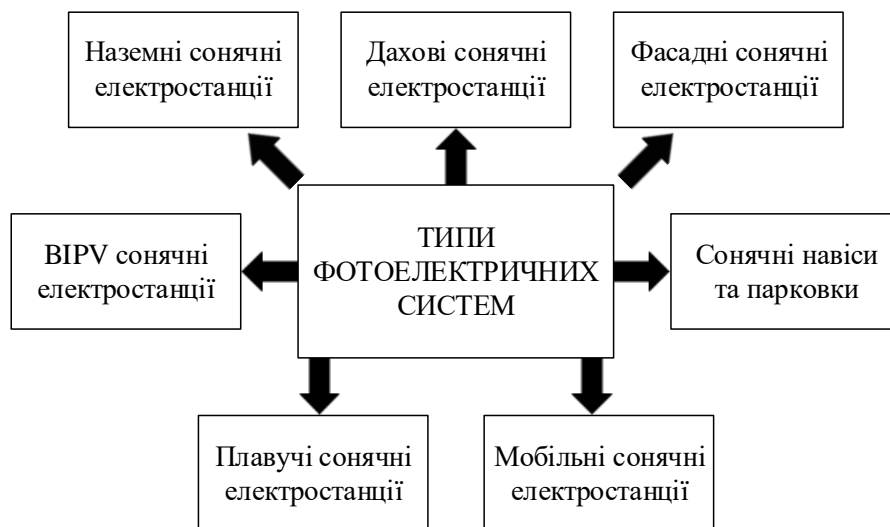


Рис. 1 – Типи сучасних фотоелектричних систем

До основних недоліків, характерних для сонячних електростанцій, відносять нестабільність постійної генерації енергії. Обсяги вироблення електричної енергії напряму пов'язані з кількістю сонячної енергії, що надходить на сонячні батареї. Системи накопичення енергії – акумуляторні групи пристроїв – створюють можливості забезпечення безперервного енергоспоживання (див. рис. 2). Тут важливу роль відіграють правильно підібрані контролери, які будуть контролювати процес заряджання акумуляторних батарей.



Рис. 2 – Модель організації роботи сонячної електростанції з системою накопичення енергії та контролером

Вибір контролера є особливо важливим для систем, робота яких базується на свинцево-кислотних акумуляторах (технологія Ca/Ca). З однієї сторони, вони відносяться до бюджетної цінової категорії і доступні всім, з іншої – їх потрібно обережати як від глибокого розряду, так і перезаряджання. Глибокий розряд тягне за собою скорочення терміну служби акумулятора, а перезаряджання – можливість закипання електроліту та бурхливого газовиділення, і, врешті решт, здування герметичної оболонки та вибуху. Ось чому контролер для заряду акумуляторів у системах сонячних електростанцій такий важливий: це і безпека, і оптимізація заряду/розряду на кожній стадії роботи (див. табл. 1).

Таблиця 1

Стадії роботи контролера сонячної електростанції

№ стадії	Назва стадії	Коротка характеристика
Стадія 1	Заряджання максимальним струмом	Акумуляторна батарея отримує весь струм, який виробляється сонячними батареями.
Стадія 2	Насичення	При досягненні граничного рівня напруги на акумуляторі, контролер працює в режимі підтримки постійної напруги.
Стадія 3	Вирівнювання	Можливість періодичного проведення дозаряду акумулятора.

Стадія 4	Підтримуючий заряд	Якщо акумулятор повністю заряджений, відбувається плавне зменшення напруги заряду. Контролер підтримує батарею в зарядженому стані.
----------	--------------------	---

Виконання описаних чотирьох стадій роботи в різній степені ефективності гарантують контролери різних типів [2].

Найпростішими є контролери релейного типу (“on-off” контролери). Принцип їхньої роботи полягає в забезпеченні струмом заряду акумулятор, на якому напруга все ще не досягає максимального значення:

$$НН + 20\% = МН,$$

де: НН – номінальна напруга (наприклад, 12 В);

МН – максимальна напруга батареї (наприклад, 14,4 В).

Коли напруга просідає на акумуляторі на 10%, то контролер знову підключає сонячні батареї як джерела струму, і відбувається дозаряд. Такий режим роботи забезпечує заповнення ефективної ємності акумулятора до 70%. Систематичний недозаряд на повну ємність може викликати сульфатацію пластин і зниження терміну експлуатації акумуляторної батареї. Описаний контролер є застарілим і не використовується в сучасних портативних сонячних електростанціях.

На відміну від контролерів релейного типу, ШІМ-контролери (PWM – pulse-width modulation) використовують принцип широтно-імпульсної модуляції (див. рис. 3). Тут, при досягненні верхнього значення напруги на акумуляторі, ШІМ-контролер поступово зменшує зарядний струм. З однієї сторони, такий ефект запобігає перегріву, здуванню та закипанню батареї, з іншої – заряд продовжує поступати, накопичення якого може сягати до 95% максимальної ємності. Відповідно, строк експлуатації батареї може бути продовженим.



Рис. 3 – Універсальний PWM-контролер UKC-530A на 12/24 В до 10 А

ШІМ-контролери є пристроями електронного виконання. Струм і напруга необхідної величини коригуються силовими транзисторами (див. рис. 4), можливе також цифрове виконання, де управління здійснюватиметься через чип контролера [3].

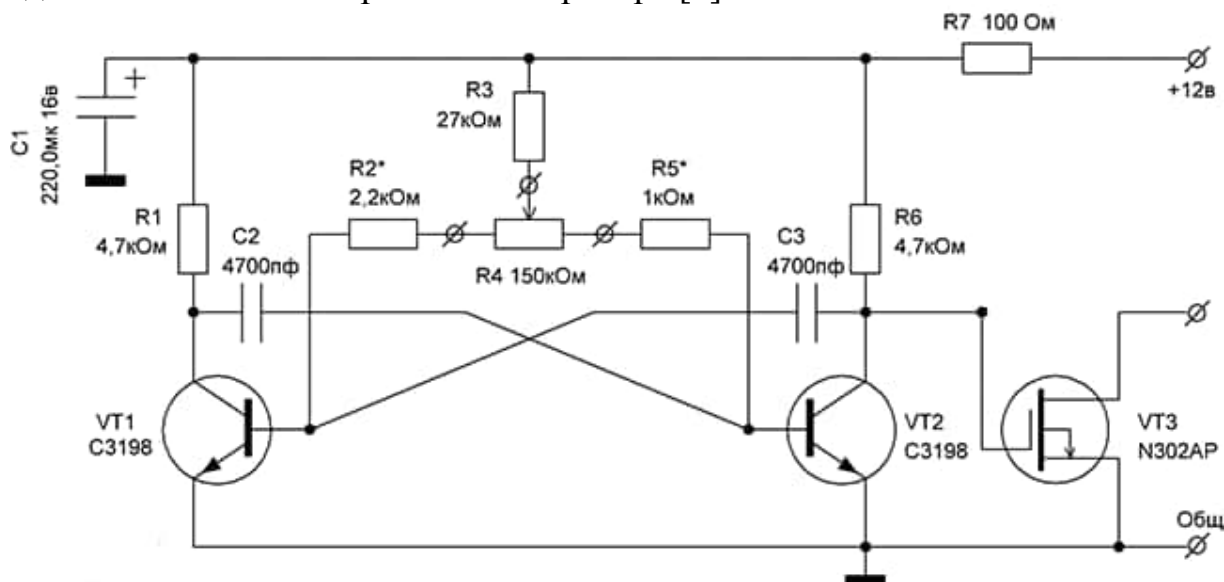


Рис. 4 – Аналогова електронна схема простого ШІМ-контролера на силових транзисторах з постійною напругою 12 В та можливим струмом до 10 А

Останнім часом ринок контролерних технологій наповнився MPPT-контролерами (див. рис. 5). MPPT – аббревіатура від англійського «maximum power point tracking», що в прямому перекладі означає «відстеження точки

максимальної потужності». Робота MPPT-контролера базується на скануванні та вимірюванні значень сили струму та напруги від джерела генерації електричного струму, наприклад, сонячної панелі. Крім того, контролер відстежує процес заряду акумуляторних батарей, регулюючи силу струму в залежності від стадії заряду – накопичення енергії, насичення, вирівнювання заряду, підтримки напруги [4].



Рис. 5 – Універсальний MPPT-контролер Solar SMTP02 на 12/24 В до 20 А

Точка максимальної потужності може визначатися різними методами. Аналітично її можна описати формулою знаходження потужності, коли відомими є показники сили струму та напруги і при цьому не мають фіксованого значення:

$$\uparrow\downarrow P = \uparrow\downarrow U \cdot \uparrow\downarrow I,$$

де: $\uparrow\downarrow P$ – можлива вихідна потужність, Вт;

$\uparrow\downarrow U$ – плаваюче значення напруги, В;

$\uparrow\downarrow I$ – плаваюче значення струму, А.

Особливо ефективно контролер проявляє себе у похмуру погоду, додаючи 20-30% потужності шляхом перетворення надмірної напруги від сонячних панелей в струм заряду акумуляторних батарей.

До основних переваг MPPT-контролерів можна віднести:

- найвищий ККД у порівнянні з іншими типами контролерів;
- високу ефективність роботи в похмуру погоду, напівсутінках, при низькій освітленості сонячних панелей;
- за рахунок постійного відстеження стану акумулятора контролер формує оптимальні умови роботи, не допускаючи падіння ємності;
- існує можливість використання контролера в різних системах альтернативних джерел енергії.

Отже, релейні контролери є найменш ефективними, тож їх застосування в сучасних системах електрогенерації практично не

спостерігається. ШІМ-контролери є порівняно недорогими та ефективними в системах, які мають малу потужність; до того ж їх доцільно використовувати в районах з високим рівнем інсонації (великою сонячною активністю). МРРТ-контролер займає лідируючі позиції по застосуванню в системах великої потужності, хоча на даний час залишаються дорогавартісними.

Перелік використаних джерел

1. <https://avenston.com/articles/pv-power-plants-classification/> – Класифікація сонячних електростанцій (СЕС);
2. <https://grand-overon.in.ua/alternativnaya-energetika-stati/shm-rwm-mppt-kontroleri-yakiy-vibrati-uk.html> – ШІМ (PWM) і МРРТ контролери: який вибрати;
3. <https://cxem.net/house/1-277.php> – Простий ШІМ-контролер;
4. <https://vipmart.com.ua/ua/a134287-chem-otlichie-mppt.html> – У чому відмінність МТТР контролерів заряду.

УДК 377.6:372.863

ПОШУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Ярковий А.І., студент 31-МБП відділення агроінженерії,
Керівник: Петраченко Д.О., к.т.н., викладач професійних дисциплін
відділення агроінженерії,
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Анотація. Стаття висвітлює роль пошуково-дослідницької роботи в формуванні професійних компетенцій студентів технічних спеціальностей в агротехнічній освіті. Основна увага приділяється впливу такої роботи на формування теоретичних знань і практичних навичок, які є необхідними для майбутніх фахівців. Розглядаються ключові аспекти пошуково-дослідницької діяльності здобувачів освіти в рамках дипломного проектування. У статті описується процес вибору тематики досліджень, збору та аналізу даних, а також розробки графічної частини проекту. Підкреслюється значення цих етапів у розвитку аналітичних здібностей і практичного досвіду студентів.

Ключові слова. Пошуково-дослідницька робота, агротехнічна освіта, дипломне проектування, професійні компетенції, інноваційні підходи.

Важливість пошуково-дослідницької роботи у формуванні професійних і наукових компетенцій студентів технічних спеціальностей, особливо в агротехнічній освіті, є незаперечною. В сучасному освітньому просторі, де акцент зміщується на практичне застосування знань та інноваційні підходи, пошуково-дослідницька робота стає ключовою для розвитку професійних навичок. Ця діяльність дозволяє студентам не тільки застосувати теоретичні знання на практиці, але й активно розвивати творчий підхід для особистісного росту [1-3].

У фахових агротехнічних коледжах пошуково-дослідницька робота є невід'ємною частиною навчального процесу, забезпечуючи студентам комплексний розвиток і готуючи їх до викликів сучасного аграрного сектору. Ця робота формує міцну основу для професійного зростання студентів та сприяє розвитку інноваційного підходу до питань агроінженерії. Пошуково-дослідницька робота в агротехнічних коледжах не лише формує теоретичну основу та практичні навички студентів, але й сприяє їхньому всебічному розвитку як майбутніх фахівців. Ця робота, будучи інтегральною частиною навчального процесу, готує студентів до реальних викликів сьогоденного аграрного світу, надаючи їм важливі інструменти для розв'язання складних задач.

Одним з видів пошуково-дослідницької роботи для студентів, які здобувають ступінь бакалавра з агроінженерії є дипломне проектування. Дипломне проектування є завершальною ланкою навчального процесу в коледжі, коли студенти мають можливість застосувати набуті протягом навчання знання та навички у реальних дослідницьких проектах. Цей етап дозволяє студентам продемонструвати своє розуміння галузевих викликів і втілити теоретичні знання у практичні рішення.

Одним із завдань дипломного проектування як елементу пошуково-дослідницької роботи є підготовка студентів до самостійного розв'язання комплексних задач. У процесі написання дипломного проекту студенти навчаються ставити питання та знаходити на них відповіді, критично оцінювати інформацію та виокремлювати необхідні елементи, шукати рішення агротехнічних проблем, знаходити зв'язки між теорією та практикою тощо.

Пошуково-дослідницька робота в рамках дипломного проекту відіграє важливу роль у формуванні професійних компетенцій студентів, сприяє розвитку аналітичних здібностей, необхідних для оцінки агротехнічних процесів і систем. Студенти навчаються прогнозувати потенційні проблеми та визначати оптимальні рішення, що є критично важливим для їхньої майбутньої роботи.

Дипломне проектування є надзвичайно важливою частиною освітнього процесу, виконуючи роль мосту між теоретичними знаннями, отриманими під час навчання, та їх практичним застосуванням. Це не просто

завершальний етап навчання, це комплексне випробування, що вимагає від студентів повного занурення в діяльність.

Вибір теми дипломного проекту – це перший етап у пошуково-дослідницькій роботі студента, який повинен брати до уваги кілька факторів. При виборі теми дипломного проекту важливо враховувати особисті інтереси студента, щоб забезпечити мотивацію та зацікавленість протягом усього процесу написання роботи. Тематика роботи повинна вивчати актуальні питання галузі та відображати її сучасні потреби. При виборі теми необхідно враховувати доступність ресурсів для проведення роботи: наявність даних, обладнання, науково-методичної літератури та інших необхідних елементів.

Ще одним важливим фактором, який може вплинути на вибір тематики роботи, є дипломна практика, яку студенти проходять у виробничих умовах сільськогосподарського підприємства. Наприклад, виконання певного виду робіт, робота з конкретним типом сільськогосподарської техніки або на певному агротехнічному процесі може спонукати студента до більш глибокого вивчення та висвітлення цього питання у своїй роботі. Реальний досвід, набутий студентами в процесі проходження практики, дозволяє краще зрозуміти практичні аспекти та ідентифікувати потенційні проблеми і завдання для дослідження.

Наступний етап роботи – це пошук інформації щодо обраної теми дослідження. З огляду на специфіку навчання та обмежені можливості для проведення експериментів, студенти фокусуються на теоретичному огляді наукових джерел, що охоплює широкий спектр літератури. Це дозволяє студентам не тільки глибше зануритися в обрану тематику, але й виявити ключові проблеми та потенційні напрямки для дослідження.

У рамках дипломного проектування акцент робиться на зборі даних із різноманітних джерел, включаючи аналіз випадків із практики сільськогосподарських господарств і вивчення нормативних документів. Систематизація та аналіз зібраних даних дозволяє студентам формулювати обґрунтовані висновки та рекомендації, що враховують реальні практичні потреби галузі. В результаті цього підходу студенти не лише отримують глибоке теоретичне розуміння обраної тематики, але й набувають важливий досвід у систематизації та аналізі інформації, що є невід'ємною частиною їхнього професійного розвитку.

Важливою частиною дипломного проектування є обробка зібраних даних, а саме їх аналіз та узагальнення. Цей процес включає структурування даних у зручні для розуміння формати, коригування помилок, трансформацію первинних даних для подальшого детального дослідження. Для цього студент може використовувати спеціалізоване програмне забезпечення, що значно полегшує та прискорює цей етап роботи.

Фундаментальним елементом дипломного проектування є здібність студентів до критичного аналізу й інтерпретації отриманих результатів. Це

включає в себе оцінку відповідності даних поставленим дослідницьким завданням, перевірку їх надійності та валідності, а також розгляд можливостей їх практичного застосування. Важливо, щоб студенти вміли визначати основні тенденції та закономірності у зібраних даних, що можуть вказувати на потенційні напрямки для поліпшення чи інноваційних рішень.

Розробка графічної частини, яка включає в себе креслення і схеми, є невід'ємною частиною дипломного проектування в агроінженерії. Ця робота дозволяє студентам втілювати свої концептуальні ідеї в візуально оформлені плани та схеми. Графічна частина сприяє візуалізації технічних рішень та ідей, які розробляються студентами. Це може включати технологічні карти вирощування культур, операційно-технологічні карти проведення технологічних операцій, а також схеми та креслення сільськогосподарських машин. Графічна частина демонструє глибину розуміння студентами технічних аспектів агроінженерії. Через креслення та схеми студенти показують своє розуміння конструктивних особливостей машин, принципів їх роботи та способів виконання технологічних операцій.

У процесі розробки графічної частини студенти пропонують власні рішення, що сприяє розвитку творчих навичок і здатності до інженерного проектування.

Заключним етапом пошуково-дослідницької роботи є представлення результатів проведеного дослідження, що має велике значення, адже це демонстрація здатності студента застосовувати теоретичні знання та практичні навички. Текстова частина дипломного проекту має бути чітко структурованою та логічною, щоб забезпечити легке розуміння матеріалу навіть для тих, хто може не мати спеціалізованих знань у даній області. Важливим є викладення інформації у простій та доступній формі, ілюстрація ключових ідей та використання візуальних засобів для наочного представлення даних.

Графічна частина проекту відіграє важливу роль у демонстрації технічних аспектів дослідження. Креслення повинні бути точними, детальними та чітко відображати всі елементи проекту. Вони служать візуальним посиленням на практичну частину дипломного проекту та допомагають аудиторії краще зрозуміти технічні нюанси та рішення, запропоновані студентом.

Загалом, цей етап вимагає від студентів не лише глибокого знання предмету, але й навичок ефективної комунікації та представлення своїх ідей. Вдало структурована пояснювальна записка та якісні графічні матеріали разом створюють повну картину проведеної роботи, підкріплюючи важливість і значимість дослідження.

Публічна презентація результатів дипломного проекту є завершальним етапом у навчальному процесі студентів. У ході презентації студенти представляють свої ідеї, демонструють розуміння теми, відповідають на

запитання аудиторії, що вимагає чіткої аргументації та здатності адаптувати свій виступ залежно від контексту та складу слухачів.

Розвиток навичок публічного виступу включає здатність чітко викладати свої думки, використання наочних засобів для пояснення складних понять і вміння підтримувати інтерес аудиторії. Ефективна презентація вимагає від студентів не тільки володіння матеріалом, але й вміння залучити аудиторію до обговорення, стимулювати діалог і відповідати на критичні запитання.

Висновки. Дипломне проектування як частина пошуково-дослідницької роботи студентів технічних спеціальностей відіграє важливу роль у їх професійному розвитку, дозволяючи інтегрувати теоретичні знання з практичними навичками.

Процес дипломного проектування орієнтований на глибокий теоретичний аналіз літературних джерел, що сприяє формуванню у студентів критичного мислення та навичок систематичного підходу до дослідження.

Важливим аспектом дипломного проектування є робота з графічною частиною, яка включає розробку технічних креслень і схем, що демонструють практичне застосування теоретичних знань у конкретних технічних рішеннях.

Презентація результатів дипломного проектування перед аудиторією є важливим етапом, що розвиває в студентів навички публічного виступу, ефективної комунікації та здатності аргументовано представляти свої дослідницькі знахідки.

Загалом, пошуково-дослідницька робота через дипломне проектування сприяє не тільки академічному зростанню студентів, але й підготовці кваліфікованих фахівців, готових до вирішення сучасних технічних завдань у галузі агроінженерії.

Перелік використаних джерел

1. Бурлака Г.І. Пошуково-дослідницька діяльність як складова навчально-виховного процесу. Роль коледжів та професійних училищ у здобутті вищої освіти. Зб. тез доповідей VIII наук.-метод. конф. Одеса, 2021. С. 72

2. Мінєнко Г.М., Осіпов І.В. Пошукова-творча, дослідницька діяльність студентів як умова якісної підготовки фахівців з технологічної освіти. *Формування професійної культури майбутніх педагогів в умовах модернізації освіти*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (Харків, 5-6 грудня 2012 р.). Харків, 2012. С. 298 – 301

3. Сасімова І.А., Фоменко О.Л. Пошуково-дослідна робота – інструментарій прояву обдарованості та формування компетентностей здобувача освіти. *Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти*

в умовах сучасних викликів: теорія і практика : матеріали IV Міжнар. наук.-
практич. конф. (Харків, 12 грудня 2019 р.). Харків, 2020. С. 233-237