
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
«БЕРЕЖАНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



**Міжнародна студентська
науково-практична конференція**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ
АГРАРНИХ, ТЕХНІЧНИХ ТА ЕКОЛОГО-
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СФЕР**

*Збірник тез доповідей
(2 листопада 2023 року)*

БЕРЕЖАНИ 2023

*Міжнародна студентська науково – практична конференція
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ АГРАРНИХ, ТЕХНІЧНИХ ТА
ЕКОЛОГО-СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СФЕР»*

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
«БЕРЕЖАНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**Міжнародна студентська
науково-практична конференція**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ
АГРАРНИХ, ТЕХНІЧНИХ ТА ЕКОЛОГО-
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СФЕР**

*Збірник тез доповідей
(2 листопада 2023 року)*

БЕРЕЖАНИ 2023

УДК 654.071

*Рекомендовано Вченою радою
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
(Протокол № 3 від 31.10. 2023 року)*

Актуальні питання розвитку аграрних, технічних та еколого-соціально-економічних сфер: зб. матеріалів учасн. міжнародної студентської науково-практичної конференції / Бережани. ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут». 2023. 262 с.

Редакційна колегія:

Жибак М.М. – директор ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»;

Білик С. Г. – заступниця директора з навчальної та навчально-методичної роботи;

Судомир С. М. – завідувачка відділу навчально-науково-інноваційної діяльності;

Фльонц О. В. – декан агроінженерного факультету;

Ярема Л. В. – деканша факультету економіки та природокористування;

Бунько В. Я. – декан факультету енергетики та електротехніки;

Сливінська О.Б. – провідна фахівчиня з наукової роботи студентів відділу навчально-науково-інноваційної діяльності.

Відповідальний за випуск: Сливінська О.Б.

Укладач: Сливінська О.Б.

Адреса конференції:

47501, м. Бережани, вул. Академічна, 20

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України “Бережанський агротехнічний інститут”

E-mail: studconf_bati@ukr.net

Web-сайт: <http://bati.nubip.edu.ua>

Відповідальність за зміст і достовірність публікації несуть автори доповідей та їх наукові керівники.

ЗМІСТ

Розділ 1. Агроінженерія та агрономія	
Балабон О.М. Визначення зміни кутів сходження коліс при русі автомобіля	13
Бибель Б. Аналіз стратегій забезпечення працездатності систем і агрегатів автомобілів	14
Бойко Р.І. Агротехнічні вимоги до збирання зернових культур	16
Василик Р. Обґрунтування параметрів комбінованого культиватора	17
Гетьманюк Д. Принципи органічного землеробства та моделювання ґрунтообробних процесів	19
Гнатишин М.В. Алгоритм вибору сівалки для ресурсозберігаючої технології обробітку ґрунт	22
Головач Н.І. Зменшення ущільнення ґрунту за рахунок міжрядного обробітку посівів просапних культур з використанням пружинної ротаційної борони	23
Грошко В. Обґрунтування визначення конструктивних параметрів сошників	24
Данильчик В.І. Моделювання польоту насінини при сівбі пневматичним висівним апаратом	26
Драб В. І. Обґрунтування параметрів вібраційного котка-грудкороздавлювача картоплекопача КТН-2В	27
Жмінковський Л.Я. Обґрунтування вдосконалення конструкції картоплезбирального комбайну ККП-2ВС	28
Залапський В.М. Порівняння систем обробітку ґрунту – переваги і недоліки	29
Килин Р. Удосконалення технологічного процесу міжрядного обробітку цукрових буряків	32
Ковалишин А.П. Дослідження кутів встановлення керованих коліс вантажних автомобілів	33
Когут І.І., Марків Т.М. Вплив якості процесу очищення гички цукрових буряків на їх зберігання та пристрій для його виконання	35

Кожух В. Обґрунтування розрахунку конструктивно-кінематичних параметрів сферичного диска	37
Козловський А.І. Удосконалення технології вирощування льону	39
Костів В.В. Передумови застосування технологій з інноваційною картопляною технікою	40
Кубарич Н.С. Моделювання процесу розпушування ґрунту	42
Лаба Д.І. Органічне землеробство – запорука здорової нації	43
Лесів А.В. Конструктивні особливості копінно-роторного відокремлювача гички	45
Лещин Я.М. Визначення ремонтпридатності пневматичної підвіски автобуса БОГДАН А 70132	47
Лукашкевич С. В. Оптимізація процесу очищення цукрових буряків в умовах підвищеної вологості ґрунту	49
Макода М.П. Дослідження кінематики руху вантажу у середньошвидкісному гвинтовому конвейєрі-змішувачі	50
Маринченко О. Технологія вирощування столових буряків в умовах господарств Тернопільської області	53
Масник Д.В. Передумови проектування сошника для смугово-розкидного способу сівби	55
Павелко О. Р. Особливості розвитку цукрової галузі в Україні	56
Петрик М.І. Обґрунтування параметрів механізмів для приготування кормів та видалення гною з вівцеферм	58
Петрів В.А. Моделювання процесу пресування рослинних матеріалів	59
Пиж Ю.Й. Обґрунтування вдосконалення конструкції машини для розкидання сапропеліів	61
Пипа Б. Агротехнічні вимоги до технологічних операцій посіву та прикочування	64

Поцілуйко Ю.І. Моделювання польоту насінини при сівбі пневматичним висівним апаратом	66
Прийдун В.М. Ефективність використання міжрядного обробітку ґрунту	67
Рибка Н.І. Удосконалення технологічного процесу чизелювання	69
Саджениця М. Мікроклімат і його параметри	70
Свиридов Н-В.С. Обґрунтування кривизни робочого органу розпушувача ґрунту	72
Серкез Р. Обґрунтування технологічного процесу збирання коренів цикорію	74
Спетрук М. Технології збирання незернової маси з поля	76
Старко Ю. Обґрунтування конструктивної схеми і основних параметрів посівної секції	78
Столярський В.О. Використання гвинтової поверхні для робочих органів ґрунтообробних знарядь	80
Тебешевський Д. Види, область використання та коротка характеристика засобів малої механізації	82
Тимощук В. Удосконалення технологічного процесу сушіння продукції	84
Фанга І.С. Особливості застосування картоплезбиральної техніки	86
Федорин Р.В. Оптимізація процесу змішування та навантаження органомінерального компост	88
Фіялка Т.Б. Конструктивно-технологічні основи однозернового висіву насіння черпаковим механізмом	89
Хорощак В. Аналіз досліджень впливу рушіїв енергетичних засобів на вирощування овочів	91
Цюприк А.В. Аналітична модель установки ґрунтообробних сферичних дисків для визначення геометричних та технологічних характеристик	92

Чаплінський В.А. Ресурсозберігаючі технології приготування кормових культур при підготовці кормів для споживання мікронізацією та екструдуванням	94
Чвартацький О.С. Перспективи та технологія вирощування нуту в Україні	95
Чеснович П. Підвищення якості охолодження та фільтрації молока	96
Чиринда М-В.А. Дослідження зношування зубів в циліндричних передачах	98
Яковлєв О. Обґрунтування конструктивної схеми очисника головок коренеплодів і його розрахунки	100
Розділ 2. Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Бідула І.Г. Розробка структури системи автоматичного керування порталної мийки автомобілів	102
Буцерка С.Р. Підвищення енергоефективності системи опалення свинарника-маточника	104
Глубіш А.С. Аналіз впливу електростанцій як джерела виробництва електроенергії на біосферу	107
Голота Т. Призначення та використання схем АВ	109
Грицик Ю.Р. Застосування частотного електроприводу в системах вентиляції	110
Довбак В.А., Токмина А.А. Диференційний захист силових трансформаторів з використанням мікропроцесорних реле	111
Зацепілов В. Контактні методи нагрівання води	112
Качкур Д.Р. Прогнозування стану електричних мереж за допомогою технологій SMART GRID	113
Квасніцький В.І. Особливості роботи відновлювальної енергетики сумісно з мережею	114
Кікта В.П. Імітаційне моделювання анаеробного зброджування в біогазовій установці засобами MATLAB/ SIMULINK	115
Ковальчук Ю.Ю. Аналіз електромагнітних впливів в автоматизованих системах керування технологічними процесами підстанції	117

Косенко Б.О. Підвищення енергоефективності автономних систем електропостачання	118
Кулиняк О.Ю. Аналіз способів контролю орієнтації сонячних панелей	119
Марцинів А. Особливості використання парових котлів	120
Миськів В.Г., Єфремов А.М. Аналіз моделі формування енергоефективності приміщення	121
Парійчук А.В. Дослідження системи автоматизованого електроприводу конвеєра хлібопекарської печі	122
Росіл А.М. Моделювання інтелектуальної системи керування гібридною енергосистемою на базі штучної нейромережі	124
Саранчук О.Б. Дослідження процесу гальмування установки транспортування заготовки прокатного цеху	126
Ткачик О.Р. Аналіз електроприводу механізму піднімання вантажу	128
Трохименко Ю.В. Аналіз чутливості електроприводу до зміни параметрів електродвигуна та затримок перемикачів інвертора	130
Щербатий Т.В. Нові підходи до вирішення проблеми економії електроенергії	132
Розділ 3. Автоматизація та робототехніка	
Баландюк Н.Л. Сучасні технології моделювання	136
Карпюк Я.М. Аналіз зернодробарки як об'єкта регулювання	137
Мицишин І.В. Моделювання в середовищі LABVIEW	138
Прохорчук І.С. Перспективи застосування програмованих логічних контролерів у виробництві кобикормів	139
Федів В.С. Розробка програми керуючого контролера системи автоматизації роздачі кормосуміші в свинарнику	140

Розділ 4. Комп'ютерні науки та інформаційні технології	
Leskiv Y.A. IoT security challenges and solutions: protecting smart homes from cyber threats	141
Ригайло В.М. E-MAIL розсилка новин сайту за допомогою сервісу MAILCHIMP	143
Розділ 5. Менеджмент сталого розвитку соціально-економічних систем	
Гонта С.А. Дисбаланси у системі взаємозв'язків «освітні процеси – практична діяльність»	145
Кривокульський А.С. Особливості управління підприємством в умовах воєнного стану	147
Луговий С.Б. Аналіз розподілу трудових ресурсів тернопільської області за адміністративними одиницями	148
Мицишин А.М. Стратегічне управління підприємством у кризових умовах	150
Совінський Т.А. Екологічна безпека в умовах глобальних викликів та ризиків	152
Розділ 6. Соціально-економічний розвиток аграрної сфери економіки України	
Бойко Ю.П. Роль якості в процесі виробництва продукції	156
Голод М. М. Напрями розробки стратегії розвитку підприємства	157
Жибак О. Організаційно-економічний механізм поглиблення інтеграційних процесів в агропромисловому виробництві	159
Карач І.В. Управління доходами підприємств аграрного сектору	161
Кузів А. О. Європейський «зелений курс»: стратегія «від ферми до виделки»	162
Любінський С.В. Використання інструментів антикризового управління підприємствами в умовах змін	164
Максим'юк А.П. Механізм ефективної трудової мотивації в сільськогосподарських підприємствах	166
Мирончук А., Малюк А. Принципи управління якістю при наданні транспортних послуг з транспортування вантажів міжнародним сполученням	167

Миськів О.І. Сутність фінансово-економічних результатів діяльності сільськогосподарських підприємств	170
Мутовкін Я. А. Інвестиції в аграрний сектор економіки	172
Німець А.І. Державна політика у сфері інвестиційної та інноваційної діяльності	173
Падучак Р.М. Особливості розвитку аграрної сфери України в період війни	175
Польова Л.О. Диверсифікація аграрних підприємств як дієва стратегічна орієнтація в агропромисловій сфері	177
Пришляк У.С. Сучасні тенденції розвитку ринку послуг в Україні	179
Ракоча Х.Р. Ефективність виробництва в економіці України	181
Сегеда А.М. Інноваційно-інвестиційне забезпечення формування та функціонування ринку м'ясної продукції	183
Розділ 7. Обліково-аналітичне забезпечення сталого розвитку підприємств України	
Бабірад В. Теоретико-облікові аспекти грошових потоків	185
Богуцький В.І. Напрями вдосконалення оподаткування фізичних осіб	186
Вільчинська Г. Значення управлінського обліку в інформаційній системі	187
Вітик І. Бухгалтерський облік доходів відповідно до вимог міжнародних стандартів	189
Глушко Л.Я. Аудиторські послуги у контексті виникнення загроз незалежності аудиту	191
Горшков Л. Об'єкти права інтелектуальної власності в системі бухгалтерського обліку	193
Гуджуман П.В. Сутність поняття «фінансові результати»	195
Долінська З. Операції на рахунках в банку: обліковий аспект	196
Кіндзерський В. Сучасна система податків України та її основні недоліки	199
Кіселик М. Проблемні аспекти обліку фінансових результатів підприємства	200

Лучка А. Заробітна плата та її роль в господарській діяльності підприємства	202
Люзна М.М. Взаємозв'язок управлінського аналізу та бухгалтерського обліку	203
Мазур О. Облікова політика в частині обліку витрат виробничих підрозділів сільськогосподарських підприємств	205
Мелиш Н.Я. Організація і методика проведення аудиту запасів та шляхи його вдосконалення	207
Миколишин В.В. Бухгалтерський облік – мова бізнесу	209
Никулишин К.Р. Організація бухгалтерського обліку витрат виробництва	211
Смерека В.М. Грошові кошти як об'єкт бухгалтерського обліку	214
Солярчик М. Вплив аудиту ефективності на функціонування підприємств в умовах сталого розвитку	215
Теленцьо С.Б. Організація обліку товарних операцій на підприємстві торгівлі	217
Чайківський Ю.Б. Автоматизація бухгалтерського обліку як фактор успішної діяльності компаній	219
Розділ 8. Екологічний розвиток аграрного сектора економіки України	
Баран Н. Аналіз проблеми забруднення пластиком	222
Карлатян В. Основні вимоги до якості води	223
Подуфалий О.В. Екологізація виробництва як пріоритетний напрямок розвитку сільського господарства	225
Самець Х. Визначення концентрації нітрогену в культурних рослинах у період вегетативного росту	227
Чеховський Д.Є. Сучасний аграрний сектор та захист навколишнього середовища	229

Розділ 9. Соціально-гуманітарні тенденції розвитку сучасного суспільства	
Фіялка О.Б. Гнучкість процесу навчання в умовах війни в Україні: сучасні технології та інновації	231
Шлейник В.В. Роль громадських організацій галичини у процесі розбудови сільськогосподарської освіти	232
Розділ 10. Лісове та садово-паркове господарство	
Гарагуц І.М. Вплив змін клімату на стан та динаміку лісових екосистем	235
Гладій І. Особливості використання видів роду <i>lavandula</i> в ландшафтному дизайні	237
Захарій Т. Стиль кантрі в ландшафтному дизайні	238
Медловська Л.Р. Особливості застосування штучного інтелекту при проектуванні лісової відпочинкової зони	239
Митка І. М. Чисельність основних видів дичини філії «Рава-руське лісове господарство» ДП «Ліси України»	240
Пазина Є.В. Особливості створення саду у стилі мінімалізму	243
Сута К.В. Особливості створення малих садів	244
Розділ 11. Туризм та туристична індустрія	
Білас А. Роль іноземної мови у професійній діяльності фахівців туристичної галузі	246
Головко Н.В. Розрахунок обсягу беззбиткової діяльності туристичної фірми	247
Довбак В.А. Особливості страхування в туризмі	248
Завойовський В.В. Інноваційний потенціал туристичної галузі	249
Козінюк Е.Д. Вплив війни в Україні на розвиток туристичної галузі	252
Кузів Н.В. Сакральні пам'ятки івано-франківської області: релігійно-туристичний потенціал	254

*Міжнародна студентська науково – практична конференція
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ АГРАРНИХ, ТЕХНІЧНИХ ТА
ЕКОЛОГО-СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СФЕР»*

Миколишин В.В. Розвиток туризму в Україні на сучасному етапі: реалії та перспективи	256
Пац О. Проблеми та перспективи розвитку екологічного туризму в Україні	259
Ярема Р. Розвиток зеленого туризму в Тернопільській області	260

Розділ 1. Агроінженерія та агрономія

Балабон О.М., М-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІНИ КУТІВ СХОДЖЕННЯ КОЛІС ПРИ РУСІ АВТОМОБІЛЯ

Науковий керівник – Клендій Микола Богданович, доцент, к.т.н.

Виходячи із аналізу літературних джерел присвячених питанням призначення та виміру кутів встановлення керованих коліс, а також їх впливу на експлуатаційні якості автомобіля видно, що на даний момент характер зміни кутів сходження коліс під час руху автомобіля вивчено не достатньо. Основною складністю в проведенні таких досліджень є відсутність обладнання для дорожніх випробувань, яке дозволило би вимірювати кути сходження під час руху автомобіля. Непостійність відносного положення коліс і кузова при русі автомобіля, що викликано силами збурення з боку дороги, створюють значні перешкоди при визначенні справжньої величини кутів сходження коліс в реальних умовах експлуатації.

На базі автомобіля категорії М1 створено науково-дослідну лабораторію для дорожніх випробувань колісного керуючого модуля з удосконаленим комплексом вимірювальної та реєструючої апаратури з можливістю визначення зміни кутів сходження коліс на різних режимах руху. Вимірювальну та реєструючу апаратуру було закріплено до коліс і крил автомобіля, а також встановлено на алюмінієву плиту з жорстким кріпленням її до кузова автомобіля на місці заднього сидіння (рис. 1 та 2).



Рис.1. Загальний вид автомобіля з дослідницьким обладнанням
1 – датчик виміру кутів сходження коліс та їх повороту; 2 – «п'яте» колесо вимірювального комплексу



Рис. 2. Вимірювально-реєструюча апаратура дослідного автомобіля

1 – гіроскоп ЦГВ-5; 2 – датчик кутових прискорень ДУСУ-45 АС; 3 – акселерометр МП95; 4 – багатодатчиковий модуль Steval-mki062v1; 5 – реєструвальний комплекс MtPro 4; 6 – реєструвальний комплекс MtPro 2; 7 – центральний пульт керування; 8 – дистанційний пульт керування; 9 – блок живлення

За допомогою обладнання представленого на рис. 1 і 2 було проведено ряд випробувань з метою дослідження зміни кутів сходження коліс при русі автомобіля на перехідних режимах руху. Так на рис. 3 представлені результати досліджень зміни кутів сходження коліс при русі автомобіля з прискоренням та різними початковими кутами сходження.

З отриманих залежностей на рис. 3 видно, що динаміка зміни кутів сходження коліс для початкових кутів установки 0 хвилин крива 1, ± 20 хвилин (крива 2 та 5), ± 40 хвилин (крива 3 та 6) має однаковою тенденцію до помірного збільшення кутів сходження при прискореннях від 0 до 3 м/с² та більш різкого їх збільшення при значних прискореннях 4 - 6 м/с². При установці коліс із додатніми кутами сходження спостерігається тенденція до

меншої зміни кутів при розгоні автомобіля, а при установці коліс із від'ємними кутами сходження спостерігається тенденція до більшої зміни цих кутів при розгоні автомобіля.

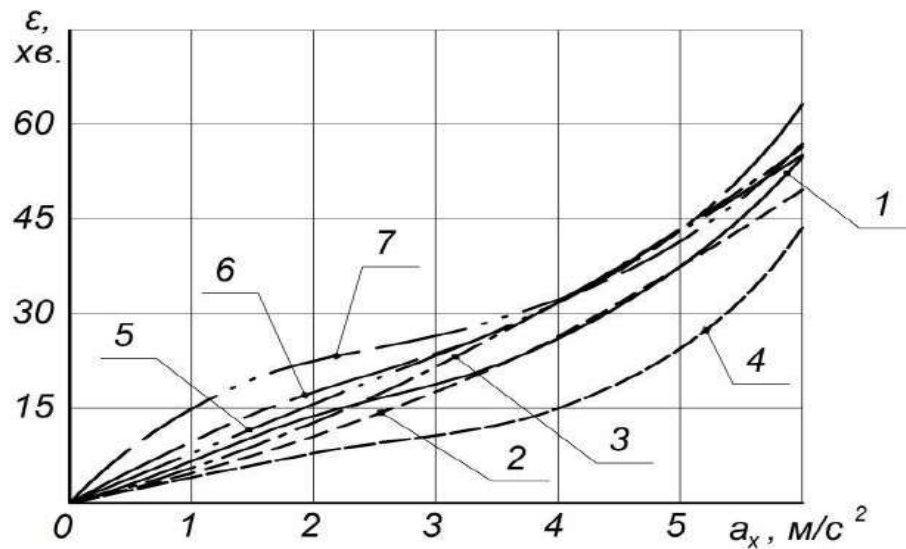


Рис. 3. Зміна кута сходження коліс при русі автомобіля з прискоренням та різними початковими кутами сходження

При прискоренні автомобіля характерним для всіх графіків, з різними початковими кутами сходження, є те, що найбільші зміни сходження керованих коліс спостерігаються при русенні автомобіля з міста і можуть досягати в середньому 50 хвилин. При малих прискореннях порядку 1 - 2,5 м/с² зміна кутів сходження має майже лінійну залежність, а при більших прискореннях вона різко збільшується.

Використана література:

1. Кузнєцов Е.С. Технічна експлуатація автомобілів. Підручник для вузів. 4-е вид.; перероб. доповн. К.: Наука, 2001. 535 с.
2. Дунаєв П.Ф., Леліков О.П. Конструювання і розрахунок вузлів і деталей машин. К. Вища школа. 1985. 196 с.
3. Вахламов В.К. Автомобілі: Теорія і конструкція автомобіля і двигуна. К.: Вища школа. 2013. 816 с.

Бибель Борис, М-61М

ВП НУБіП України "Бережанський агротехнічний інститут"

АНАЛІЗ СТРАТЕГІЙ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СИСТЕМ І АГРЕГАТИВ АВТОМОБІЛІВ

Науковий керівник – Білик С.Г., доц. кафедри машиновикористання та технологій в с.г., к.т.н.

Надійність автомобіля не залишається постійною протягом усього строку його служби. По мірі зношування деталей, механізмів і агрегатів надійність зменшується, тому, що ймовірність виходу з ладу деталей збільшується.

Нові автомобілі завжди більш надійні в порівнянні з автомобілями, що мають великий пробіг або пройшли капітальний ремонт. Отже, заданий ступінь надійності автомобіля розглядається у зв'язку з певним пробігом. Надійність залежить також і від того, у яких умовах працює автомобіль.

При роботі, наприклад, на дорогах із твердим покриттям надійність автомобіля більше, ніж при роботі на бездоріжжі. Надійність влітку завжди вище, ніж взимку, за інших рівних умов. Тому, поняття «надійність автомобіля» тісно пов'язана з умовами його експлуатації.

Надійність агрегатів і вузлів визначається головним чином довговічністю деталей. Тому насамперед необхідно широке експериментальне дослідження, що виявляє деталі, критичні по надійності.

Аналіз надійності ходової частини автомобілів показав, що її елементи не мають однакової довговічності у межах експлуатаційного періоду: одні з них служать увесь життєвий цикл, інші значну частину його, а треті мають часту змінюваність. До третьої групи відносяться невідновлювані елементи, зокрема, сайленблоки й амортизатори.

Середній ресурс деталей підвіски складає 120000 км, але за умови їзди по хороших дорогах, для наших умов ресурс знижується вдвічі до 60000 км пробігу і все це враховуючи те, що вони якісні.

Характерна причина їх відмови - зношування й втомні руйнування ковзання сайленблока й поршневого ущільнення амортизатора. Підвищення довговічності, зносостійкості вузлів підвіски в умовах експлуатації можна досягти вдосконалюванням технології відновлення їх працездатності шляхом заміни зношених елементів новими ремонтними комплектами, заснованими на нових принципах і ефектах роботи трибоспряжень.

Такий підхід до ремонтно-відновлювальних операцій відноситься до функціонального тюнінгу автомобілів [1].

У процесі експлуатації легкового автомобіля відбувається зміна технічного стану його систем і агрегатів, основними причинами якого є різні види зношування: пластична деформація, втомне й температурне руйнування, фретинг - корозія [2]. Це може привести до повної або частковій втраті працездатності агрегату, вузла або деталі автомобіля, тобто до його відмови або несправності [3].

У процесі експлуатації виникають відмови й несправності, усунення яких реалізується за рахунок проведення профілактичних і ремонтних робіт, а також за рахунок удосконалювання вузлів і відновлення їх працездатності з одночасним підвищенням експлуатаційної довговічності.

Профілактичні роботи покликані підтримувати виріб у працездатному стані й попереджати виникнення відмови, а ремонтні - спрямовані на відновлення працездатності в результаті його виникнення. При проведенні ремонтних робіт можливе використання вдосконалених ремкомплектів для підвищення експлуатаційної довговічності не рівнонадійних вузлів автомобілів.

Усю можливу сукупність найбільш типових відмов і несправностей автомобіля по характеру можна підрозділити на дві групи: профілактичні й непрофілактичні [2]. До останніх відносяться відмови й несправності, які або неможливо передбачити (раптові відмови – 27- 39%, або недоцільно запобігати по економічних або інших причинах.

Діагностування передньої й задньої підвісок, коліс і шин роблять при контрольному виїзді, звертаючи увагу на здатність автомобіля зберігати прямолінійний напрямок руху, на скрипи, стуки й шум підвісок, роботу пружин і телескопічних стійок (амортизаторів), вібрацію кузова, обумовлену дисбалансом коліс. При візуальному контролі звертають увагу на стан елементів передньої й задньої підвісок, їх гумових і гумово-металевих шарнірів, втулок і подушок, а також стан захисних чохлів кульових пальців. Механічні

ушкодження й деформації деталей, а також текти рідини зі стійок (амортизаторів) не допускаються.

На частку телескопічних стійок і задніх амортизаторів припадає 25,8% і 17,2% відмов. Причиною відмови стійки або амортизатора є стукіт у передній (задній) підвісці, що проявляється як шум при їзді по нерівних дорогах, викликаний витоком рідини з резервуара.

Підтікання стійки (амортизатора), насамперед, обумовлене зношуванням (руйнуванням) сальника штока й зношуванням хромового покриття штока, а також влучанням на ущільнення краю сальника сторонніх часток, усадкою або ушкодженням ущільнювального кільця резервуара [3].

Порушення працездатності телескопічної стійки й амортизатора також може бути викликане недостатнім опором при ході віддачі (стиску) внаслідок негерметичності клапана віддачі (стиску) або пропускного (впускного) клапана, а також недостатнім ущільненням поршневого з'єднання в результаті ушкодження деталей. При цьому можлива відсутність загасання коливань кузова, викликаних нерівностями дороги й неефективна робота підвіски в цілому.

Для задніх амортизаторів характерний дефект «обрив вушка», на який припадає 10-15%. [2]. Крім того, можливий розрив сайленблока заднього амортизатора в результаті виникнення напружень у гумі сайленблока, що виникають при зміні навантаження на автомобіль, а також у результаті різнонаправлених зусиль, що виникають на нерівностях дороги. Технічний стан стійок (амортизаторів) оцінюється суб'єктивно або на стендах [2,3], причому перевірка амортизаторів може здійснюватися як зі зняттям їх з автомобіля, так і безпосередньо на автомобілі (без зняття амортизаторів). В останньому випадку перед їх діагностуванням необхідно переконаватися в справності пружини підвіски, гумових втулок і гумометалевих шарнірів, стан яких може суттєво вплинути на вірогідність характеристик амортизаторів.

Використана література:

1. М. І. Черновол, В. Ю. Черкун. Надійність сільськогосподарської техніки: підручник / 2-ге вид., переробл. і допов. Кіровоград: КОД, 2010. 320 с.
2. В.Я. Чабанний. Ремонт автомобілів: Навчальний посібник. Кіровоград: Кіровоградська районна друкарня, 2007. 720 с.
3. Калганков, С. В. Деякі проблеми гідроабразивно-втомного зносу деталей об'ємного гідроприводу мобільних машин. Геотехнічна механіка. Вип.108. 2013. С.133-142.

Бойко Р.І., група М-61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

АГРОТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Науковий керівник – Диня В.І., к.т.н., доцент

Виробництво зерна було і залишається провідною галуззю сільського господарства України. За врожайністю та збором продовольчого зерна пшениця посідає провідне місце серед зернових культур. Зернові збирають однофазним (пряме комбайнування) або двофазним (роздільним) способами в залежності від біологічних особливостей, стану рослин, сорту і ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Збирання при двофазному способі розпочинають на 5 – 8 днів раніше, ніж при однофазному. Це дозволяє прискорити закінчення збиральних робіт. Стебла, скошені в стадії воскової стиглості зерна, досихають в валках; зерно дозріває і за рахунок поживних речовин і вологи в стеблах стає повнішим, щільність його збільшується. Крім того, при двофазному збиранні втрати від осипання зерна менші, ніж при однофазному. Тому фактичний збір зерна збільшується на 2 – 3 ц/га в порівнянні з однофазним способом збирання зернових.

Особливо вигідно збирати двофазним способом нерівномірно дозріваючі культури (просо, ячмінь, овес, горох), схильні до осипання та полягання, атакож високостебельні культури і забур'янені посіви. Густина стебел на одномуквадратному метрі при цьому повинна бути не менше 250 – 300 рослин, а висота стебел не менше 600 мм.

Висоту зрізання встановлюють в залежності від довжини стебел в межах 120 – 250 мм (для жита 250 – 300 мм). Полеглі хліба косять на мінімальній висоті зрізання. При підвищеній вологості формують тонкі широкі валки, в засушливих умовах – неширокі, товсті валки з нахилом стебел до повздовжньої осі валка 10 – 30 градусів.

Втрати зерна за жнивваркою допускаються не більше 0,5 % для прямостоячих стебел і 1,5 % для полеглих хлібів. Втрати зерна при підбиранні валків не повинні перевищувати 1 %, чистота зерна в бункері повинна бути не менше 96 %.

Прямим комбайнуванням збирають всі зріжені хліба, якщо немає можливості сформувати жнивваркою валок масою більше 1,4 кг на один погонний метр. Висоту зрізання встановлюють в межах 50 – 200 мм: для низьких і полеглих хлібів – не більше 100 мм, для довгосоломистих і забур'янених підсівом хлібів 150 – 200 мм. Чистота зерна в бункері повинна бути не менше 95 % [4].

За жнивваркою комбайна допускається 1 % втрат для прямостоячих хлібів і 1,5 % для полеглих і пониклих. Загальні втрати за молотаркою недомолотом і невитрушенням повинні бути не більше 1,5 % при збиранні зернових вологістю до 18 % і більше 2 % при збиранні рису з вологістю зерна до 20 %.

Дроблення зерна не повинно перевищувати 1 % для насінневого, 2 % для продовольчого зерна колосових культур, 3 % для зернобобових і круп'яних культур і 5 % для рису.

Використана література:

1. Маслак О. Аналітика: Ринок зерна. Пропозиція. № 10, 2016. с. 15-19.
2. Сільськогосподарські машини: підручник. Д.Г. Войтюк, Л.В. Аніскевич, В.В. Іщенко та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. К.: «Агроосвіта», 2015. 679 с.

Василик Р., гр.М-51М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОМБІНОВАНОГО КУЛЬТИВАТОРА

Науковий керівник – Дубчак Н.А., к.т.н., доцент

Комбінований культиватор (рисунок 1) призначений для одночасної обробки ґрунту стрілочастими лапами та ґрунтообробною фрезою активної дії. Він складається з рами 1, на якій закріплені пружинні стійки з лапами 2, гідроциліндри і двоплечий важіль 4 на осі обертання 5. . Необхідний кут повороту двоплечого важеля забезпечується ходом гідроциліндрів 3. на рамі 7 встановлені привід фрези та сама фреза 8.

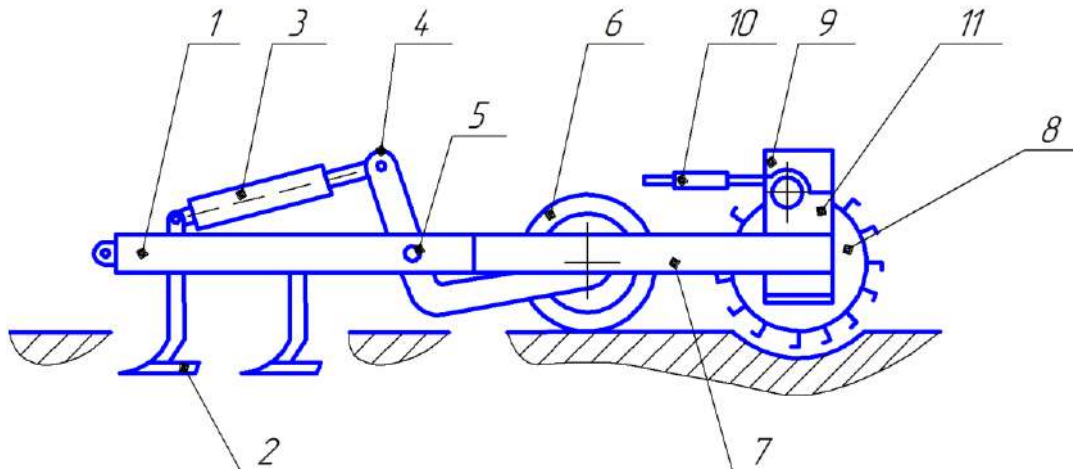


Рисунок 1. Схема пристрою комбінованого культиватора

Привід фрези складається з конічного редуктора 9, провідний вал якого шарнірної муфти 10 з'єднані з валом відбору потужності (ВОМ) трактора. Ведомі вали конічного редуктора за допомогою шарнірних муфт з'єднані з провідними валами циліндричних редукторів 11. Ведомі вали в свою чергу з'єднані з приводним валом фрези за допомогою кулачкових муфт, що плавають. Привідний вал фрези встановлений на двох опорах із роликівими підшипниками. Рама 1 та 7 рознімні, що дає можливість використання культиватора, у разі потреби, без фрезерування. Культиватор агрегатується з тракторами класу 3. Обробіток ґрунту комбінованим агрегатом відповідає агротехнічним вимогам та покращує економічні показники.

У процесі обробки ґрунту в результаті деформації та руйнування оброблюваного ґрунту виникає опір, що долається робочими органами сільськогосподарських машин. Ці опори є постійними і залежить від фізико-механічних властивостей ґрунту, від глибини обробки, і навіть від конструкції та стану поверхонь робочих органів.

Ножі фрез мають поздовжню вісь симетрії і елементарні сили реакції ґрунту, що діють на них, можна привести до однієї рівнодіючої сили реакції. Якість фрезерування визначається рівномірністю обробки ґрунту за глибиною та ступенем розпушування, який у свою чергу залежить від стружки. Товщина стружки визначається конкретними умовами та залежить від поступальної швидкості руху робочих органів, частоти його обертання та числа ножів на барабані.

Для розрахунку та з метою отримання задовільного розпушування подачу на ніж приймаємо $S = 0,08 \dots 0,15$ м, при кількості ножів одному диску $Z = 4$. Потужність на валу відбору потужності $N_{\text{вом}}$ приймаємо рівної потужності, витрачається на фрезерування ґрунту $N_{\text{вом}} = N_{\text{фр}}$.

$$N_{\text{пр вом}} = N_{\text{фр}} \times (1 - 0,97) = 0,03 \times N_{\text{фр}}. \quad (2.1)$$

Потужність, що витрачається на фрезерування ґрунту

$$N_{\text{фр}} = N_{\text{р}} + N_{\text{о}}; \quad (2.2)$$

де $N_{\text{р}}$ - Потужність, що витрачається на руйнування ґрунту, Вт;

$N_{\text{о}}$ - Потужність, що витрачається на відкидання зруйнованого ґрунту, Вт.

$$N_{\text{р}} = p \times b \times h \times v_{\text{р}} \times \frac{Z}{Z'}, \quad (2.3)$$

де p – питомий опір ґрунту руйнуванню фрезою, $p = 60000$ Па;

b - ширина ґрунтової стружки, **b** = 0,1 м;

h - Глибина обробки, **h** = 0,02-0,08 м;

V_p - Робоча швидкість, **V_p** = 0,22 м/с;

Z - Число ножів на фрезі, **Z** = 120;

Z' - Число ножів на одному диску, **Z'** = 4.

Тоді

$$N_o = k_o \times b \times z \times h \times \rho \times \frac{\pi^2 \times D_b^2 \times v_p^2}{z'^2 \times s}, \quad (2.4)$$

де **k_o** - коефіцієнт відкидання ґрунту, **k_o** = 0,75;

ρ - щільність ґрунту, **ρ** = 1100 кг/м³;

D_b - діаметр барабана, **D_b** = 0,4 м;

S - подача на ніж, **S** = 0,1 м.

$$N_{фр} = p \times b \times h \times v_p \times \frac{z}{z'} + k_o \times b \times z \times h \times \rho \times \frac{\pi^2 \times D_b^2 \times v_p^2}{z'^2 \times s} =$$

$$= 60000 \times 0,1 \times 0,04 \times 0,22 \times \frac{120}{4} + 0,75 \times 0,1 \times 120 \times 0,04 \times 1100 \times \frac{3,14^2 \times 0,4^2 \times 0,22^2}{4^2 \times 0,1} =$$

$$= 1770,1 \text{ Вт} = 1,77 \text{ кВт.}$$

Список використаних джерел:

1. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування / Сисолін П.В., Сало В.М. К.: Урожай. 2011. 382 с.

Гетьманюк Дмитро, М-61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ПРИНЦИПИ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА МОДЕЛЮВАННЯ ҐРУНТООБРОБНИХ ПРОЦЕСІВ

Науковий керівник – Білик С.Г., доц. кафедри машиновикористання та технологій в с.г., к.т.н.

Сучасний етап розвитку людства характеризується безперервним збільшенням обсягів виробництва продовольства, що до недавнього часу розглядалось як єдиний критерій успішного ведення сільського господарства. У зв'язку з тим, що сільське господарство завжди пов'язане з перетворенням природи і завжди чинить негативний вплив на довкілля, постійне нарощування виробництва продукції піднесли ці перетворення на новий рівень і тому нині сільське господарство спричиняє величезні екологічні негаразди, призводячи до виснаження екосистем та втрати біологічного різноманіття.

В Україні нераціональне землекористування і ведення сільського господарства без врахування необхідності відновлення ґрунтового покриву призвело до прогресуючої деградації та зниження родючості ґрунтів – основи сільськогосподарського виробництва. За даними Держкомзему України, майже 90% орних земель в Україні зазнають різного

ступеня деградації. Щорічні втрати органічного складу становлять від 0,6 до 1 тонни на один гектар. Вміст гумусу протягом останніх років знизився на 25%.

Можна констатувати, що за період останніх років, не зважаючи на зменшення загальних обсягів виробництва сільськогосподарської продукції внаслідок економічної кризи, процеси деградації ґрунтів не тільки не знизились, але навіть посилились. Це пов'язано із загальним зменшенням внесення органічних та мінеральних добрив, порушенням співвідношення між ними, що призводить до збільшення кількості кислих і солонцюватих ґрунтів, порушенням сівозмін і зменшення у сівозмінах посівних площ бобових культур, низьким рівнем агротехніки, збільшенням площ веснооранки.

Виходячи з різних джерел визначення поняття органічного землеробства його можна трактувати як систему сільськогосподарського менеджменту агроєкосистем, що ґрунтується на максимальному використанні біологічних факторів підвищення родючості ґрунтів, захисту рослин, та інших заходів, які забороняють або значною мірою обмежують використання синтетичних комбінованих добрив, пестицидів, регуляторів росту та харчових добавок до кормів при відгодівлі худоби.

Широке застосування біологічних препаратів азотфіксаторів, фосформобілізаторів, біофунгіцидів забезпечує зменшення енергозатрат, економію матеріальних ресурсів, забруднення довкілля хімпрепаратами та продуктами їх деградації. Збільшення посівних площ під бобовими культурами, які в симбіозі з мікроорганізмами інтенсивно фіксують молекулярний азот з повітря, сприяє оптимізації мікробіологічного стану в ґрунті, покращення його фізико-хімічних властивостей. У сівозміні органічних господарств необхідно ввести до 30% бобових культур. Велике значення для азотного живлення злакових культур має використання за їх вирощування асоціативних азотфіксаторів, які забезпечують рослини доступним біологічним азотом від 30% до 50%.

У країнах Західної Європи і США створено державні програми, які передбачають зменшення об'ємів застосування хімічних препаратів у двічі за рахунок впровадження біологічних препаратів. Завдяки державній підтримці за кордоном розроблено низку препаратів, які рекомендовано для використання в інтегрованих системах захисту рослин.

Мікробні препарати характеризуються високою ефективністю, не забруднюють навколишнє середовище, проявляють селективну дію, зручні для виробництва. Застосування грибів роду *Trichoderma*, *Fomes fomentarius*, бактерії *Pseudomonas fluorescens* та інших корисних мікроорганізмів – обмежують розвиток фітопатогенів.

Процес розробки робочих органів ґрунтообробних машин містить окремі обов'язкові елементи, серед яких математична модель взаємодії з оброблюваним середовищем є практично визначальною, бо дозволяє на проектному етапі обґрунтувати раціональні параметри конструкції. Модель має дві складові : конструктивну схему робочого органу і модель середовища з яким цей орган взаємодіє. Від адекватності моделі середовища залежить його прогнозована реакція на дію робочого органу і, як результат, оцінка ефективності конструктивного рішення. Але проблема полягає в тому, що кількість математичних моделей практично відповідає кількості видів ґрунтообробних знарядь, Хоча в моделях і є окремі спільні підходи, створення єдиної узагальнюючої моделі багато в чому стримується відсутністю саме єдиної моделі середовища.

З аналізу відомих моделей [1] взаємодії робочого органу з ґрунтом, узагальнені прийняті в них припущення: ґрунт моделюється середовищем, таким що має внутрішнє тертя і питоме зчеплення часток; розгалуження тріщин (ліній сколу) у ґрунті відбувається у поперечно - вертикальній площині під кутом до вертикалі, у повздовжньо-вертикальній площині під кутом більшим на 90° до ріжучого леза; первинний напрямок розповсюдження тріщини є пріоритетним і в процесі розповсюдження не змінюється; опір розповсюдженню тріщини є постійним на всій її довжині; реакція ґрунту не залежить від напряму прикладання сили; питоме зчеплення часток ґрунту є інтегральним показником,

що визначає всі механіко-технологічні властивості ґрунту; механіко-технологічні властивості ґрунту носять імовірнісний характер і підпорядковуються нормальному закону розподілу [2].

Ґрунтове середовище описується достатньо великою кількістю показників, які в тій чи іншій мірі використовуються в моделях. Але саме їх велика кількість обмежує можливості моделі адекватно описувати процес взаємодії з ґрунтом. Поверхню робочого органу при створенні математичної моделі розглядають як сукупність окремих ділянок, на яких одні і ті ж механіко-технологічні властивості ґрунту мають не однаковий вплив. Тому загальну реакцію визначають як механічну суму окремих реакцій, обумовлених впливом тих чи інших механіко - технологічних властивостей, що не дозволяє враховувати їх взаємний вплив одна на одну.

Використана література:

1. Волик Б.А., Брижаний І.Ю., Коновий А.В. Модельні уявлення ґрунту як елемент загальної математичної моделі ґрунтообробного знаряддя. Аграрна наука та освіта в ХХІ столітті: проблеми, перспективи та інновації. Зб. наукових-праць(17-18 травня 2018 року), Ніжин, 2018. С. 194-198.

2. Д. Хегглі. Мінімальний обробіток ґрунту. Застосування в органічному землеробстві (редактор української версії А. Кравченко) URL: http://www.ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/Booklets/Zemlja_A4.pdf.

Гнатишин М.В., М-61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

АЛГОРИТМ ВИБОРУ СІВАЛКИ ДЛЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Науковий керівник – Ліннік А.Ю., к.т.н., доц.

Ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту, або як їх ще називають міні- і ноу-тілл, з'явилися в Україні порівняно недавно, на початку минулого десятиліття. У переважній більшості вітчизняні аграрії використовують закордонні посівні комплекси, які є ключовим елементом при впровадженні технологій. Проте стримуючим фактором служать високі ціни на цю техніку.

Україні вибір сівалки для прямої сівби відбувається переважно шляхом власних спроб і помилок. Нині відомо достатньо наукових публікацій щодо принципів вибору сівалки для ноу-тілл. Згідно з результатами одного з авторитетних закордонних досліджень, вибір посівного обладнання включає в себе аналіз ґрунту, поживних решток, сівозміни, кліматичних умов і умов виконання кожної технологічної операції у конкретному господарстві. Після ретельного вивчення цих факторів визначають вимоги до обладнання та ведуть пошук техніки, яка максимально їм відповідає. Схематично алгоритм вибору сівалки виглядає так:

1. визначити тип місцевих ґрунтів, наявність схилів;
2. розробити сівозміну, яка враховувала б потреби господарства;
3. вибрати систему ґрунтозахисного землеробства, яка буде використовуватися (ноу-тілл, мін-тілл, стріп-тілл тощо);
4. оцінити вірогідність ерозії ґрунту (в умовах визначених в пунктах 1-3);
5. проаналізувати, які компоненти сівалки працюватимуть найкраще у місцевих умовах і скласти список її комплектації.

Властивості ґрунту (тип, вологість, наявність поживних решток і взаємодія умов, створених ґрунтом та поживними рештками) є найголовнішими факторами для визначення майбутньої продуктивності та якості роботи сівалки прямої сівби. Залежно від типу ґрунтів визначаються умови, в яких працюватиме сівалка.

Усі сівалки характеризують за їх компонентами (складовими частинами), які беруть активну участь в обробітку ґрунту. Кожний з компонентів виконує певну операцію у сівбі – прорізання решток, відкриття ґрунту, внесення насіння і міндобрих, закриття рядка тощо. Загалом відрізняють сім основних вузлів посівного агрегата (хоча не обов'язково всі вони присутні одночасно): для розрізання решток та ґрунту; для розкриття посівного рядка; для контролю глибини висіву; для розкриття посівного рядка і розміщення насіння; для прикочування насіння (ще не покритого землею); для покриття насіння землею; для закриття усієї посівної борозенки та прикочування посівного рядка.

Послідовність вибору складається з 3 кроків 1) визначення сівозміни, особливостей ґрунту, поживних решток й інших умов, в яких працюватиме сівалка; 2) складення списку робочих агрегатів, які потенційно працюватиме у визначених умовах; 3) виключення вузлів, які є несумісними між собою. В результаті маємо отримати специфікацію сівалки, яку планується використовувати в умовах господарства.

Головач Н. І., група М-51М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЗМЕНШЕННЯ УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТУ ЗА РАХУНОК МІЖРЯДНОГО ОБРОБІТКУ ПОСІВІВ ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР З ВИКОРИСТАННЯМ ПРУЖИННОЇ РОТАЦІЙНОЇ БОРОНИ

Науковий керівник – Фльонц О.В., к.т.н., доцент

Технологічний процес міжрядного обробітку посівів просапних культур з використанням є важливим кроком у сільському господарстві, спрямованим на забезпечення високих врожаїв і якісної продукції. Ця технологія спрямована на покращення структури ґрунту, запобігання виродженню ґрунту, та покращення росту та розвитку посівів. Ми розглянемо обґрунтування технологічного процесу міжрядного обробітку посівів просапних культур з використанням пружинної ротаційної борони та його переваги.

Міжрядний обробіток посівів є важливою частиною агротехнічних заходів у вирощуванні просапних культур. Його основною метою є збереження ґрунту в оптимальному стані для росту та розвитку рослин, підвищення його водопроникності та податливості до внесення добрив та інших агрохімікатів. Міжрядний обробіток також допомагає в боротьбі з бур'янами, створюючи менше конкуренції для культурних рослин.

Ротаційна пружинна борона є важливим інструментом для міжрядного обробітку посівів просапних культур. Вона складається з обертових дисків і пружин, які розташовані на робочих балках. Ця конструкція дозволяє бороні відмінно виконувати обробку міжрядь, не завдаючи шкоди рослинам.

Основні переваги використання пружинної ротаційної борони включають:

- Покращення структури ґрунту: Робочі диски розрізають бур'яни та рештки рослин, допомагаючи їм розкладатися на поверхні. Це сприяє покращенню ґрунтової структури та забезпечує кращу водопроникність.

• Зменшення компактації ґрунту: Ротаційна пружинна борона допомагає уникнути компактації ґрунту, яка може виникнути під час важких машинних операцій. Це дозволяє кореням рослин легше проникати в глибину ґрунту та отримувати необхідні поживні речовини та воду.

• Зниження конкуренції з бур'янами: Ротаційна пружинна борона ефективно розрушує бур'яни міжрядь, знижуючи їх конкуренцію з культурними рослинами за ресурси.

• Мінімізація пошкоджень рослин: Борона не завдає значних пошкоджень культурним рослинам, оскільки робочі елементи не стикаються з рядами культур.

Узагальнюючи, використання пружинної ротаційної борони у технологічному процесі міжрядного обробітку посівів просапних культур допомагає досягнути кращих результатів у сільському господарстві, забезпечуючи покращення структури ґрунту, зменшення конкуренції з бур'янами і збільшення врожайів.

Список використаної літератури:

1. Шустік Л. Головне в боронуванні – правильний вибір борони / Л. Шустік, С. Маринін, Л. Мариніна // Пропозиція. 2017. № 3. С. 40-44
2. Надикто В., Аюбов А., Кувачов В., Ігнат'єв Є. Удосконалене агрегування. *The Ukrainian Farmer*. 2020. № 10. С.46-48.
3. Адамчук В.В., Булгаков В.М., Кувачов В.П., Головач І.В., Ігнат'єв Є.І., Яременко В.В. Аналітичне дослідження ударної взаємодії вібраційного копача з тілом коренеплоду при його вилученні з . Вісник аграрної науки. 2020. №11. С. 45-53.

Грошко В., гр.М-51М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОБГРУНТУВАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ СОШНИКІВ

Науковий керівник – Дубчак Н.А., к.т.н., доцент

Отримання високих показників урожайності сільськогосподарських культур неможливе без якісного виконання кожної технологічної операції. У свою чергу кожна технологічна операція є послідовністю фізичних процесів, порушення яких позначається на якісних показниках. Одним із напрямків покращення цих показників є робота з удосконалення технічних характеристик посівних агрегатів.

Розвиток сучасних посівних комплексів характеризується інтенсивним удосконаленням висівних апаратів, сошників і всієї конструкції в цілому, тому сучасні сівалки мають цілу низку переваг у порівнянні зі своїми попередниками.

При посіві сільськогосподарських культур процес закладення насіння в ґрунт – один із ключових. На якість закладення насіння пряме впливає сошник. Сошник є одним із основних робочих органів посівної машини. Сошник утворює борозенку, в яку потрапляє насіння культури. Відповідно до цих сошників пред'являють такі вимоги: відкривати борозну однакової глибини, ущільнювати дно борозни так зване «посівне ложе», не порушувати рівномірність потоку насіння, прикочувати насіння достатньою кількістю землі [1].

При виборі типу сошника ми повинні керуватися такими критеріями: адаптивність, якісне копіювання рельєфу поля, продуктивність, надійність конструкції, простота у

технічному обслуговуванні (ремонті), рентабельність та мінімальні економічні витрати. Відомі конструкції сошників як вітчизняних, і численних зарубіжних виробників. Проведемо аналіз існуючих конструкцій.

За принципом дії сошники поділяються на дві групи: поступального та обертального руху [1].

За технологічним принципом сошники поділяють три групи: з гострим, тупим і прямим кутом входження у ґрунт.

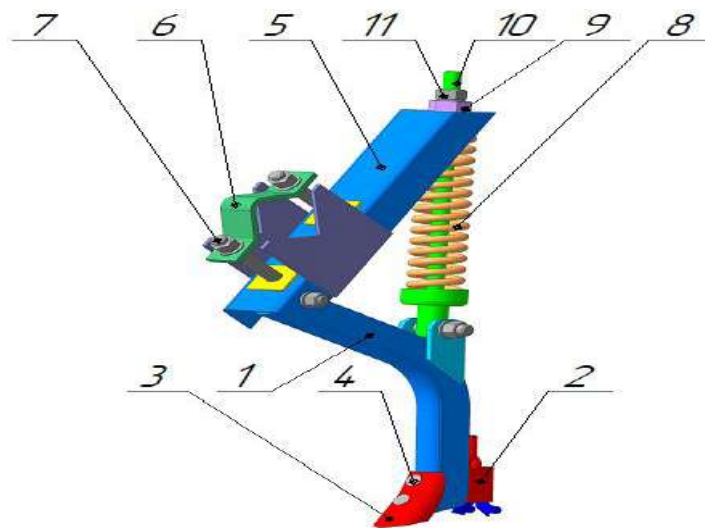
Борозна у сошника з гострим кутом входження в ґрунт (анкерні та лапові сошники) утворюється переміщенням ґрунтового шару знизу вгору, таким чином ми отримуємо пухке дно борозни. Сошники з тупим кутом входження у ґрунт (кілеподібні, полозовидні та дискові сошники) утворюють борозенку вдавлюючи шар ґрунту зверху вниз дно борозни виходить ущільненим. Сошники з прямим кутом входження в ґрунт (трубчасті сошники) розсуває ґрунтові шари в сторони, таким чином формує борозну.

Опис та аналіз запропонованої конструкції сошника

Сошник складається із стійки 1, в нижній частині якої є лоток 2 для встановлення сім'япроводу. Лапа 3 кріпиться до профільованого носіння стійки за допомогою двох болтів з круглими підголовками 4. Стійка шарнірно встановлена в кронштейні 5, який за допомогою хомута 6 і 7 болтів жорстко закріплений на рамі сівалки.

Пружина 8 у режимі автоколивань (вібрації) стійки з лапою сприяють самоочищенню робочих органів. Регулювання положення стійки здійснюється за допомогою гайки-направника 9, що фіксується на тязі 10 гайкою 11

Модель запропонованої конструкції зображено рисунку 1.



1 – стійка; 2 – лоток; 3 – лапа; 4 – болт М10; 5 – кронштейн; 6 – хомут;
7-скоба; 8 – пружина; 9 – направник; 10 – тяга; 11 – гайка.

Рисунк 1. Пропонована конструкція сошника

Пропонована конструкція сошника працює в такий спосіб. Попередньо сошник встановлюється на раму сівалки, закріплюється за допомогою хомута 6 та болтів 7. Проводиться регулювання положення сошника по висоті щодо опорно-привідних коліс. За допомогою гнучкого сім'япроводу туковий і висівний апарат сівалки з'єднують з лотком 2 сошника.

У процесі руху сівалки сошник лапою 3 врізається у верхній шар ґрунту і зрушує його по сторонах. З туковисівних та сім'явисівних апаратів у сім'япровід подаються

відповідно мінеральні добрива та насіння. Насіння і туки, рухаючись семяпроводом, потрапляють у розподільник, після чого насіннєвий матеріал надходить у підлаповий простір, утворений сошником. Насіння і туки, покладені на насіннєве ложе, що є єдиною поверхнею, засипаються ґрунтом, що сходить з лап сошника.

Розподільник насіння встановлюється в зону максимального струму насіння та добрив. За рахунок наявності двох бічних граней у розподільника насіння посівний матеріал рівномірно розподіляється по всій ширині борозни, сформованої лапою сошника.

Спроекована форма носіння сошника дозволяє знизити загальний тяговий опір сівалки.

Пропонована конструкція сошника дозволяє покращити якість внесення мінеральних добрив, якість внесення насіння, як наслідок – підвищити загальну врожайність.

Список використаних джерел:

1. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування / Сисолін П.В., Сало В.М. К.: Урожай. 2011. 382 с.

Данильчик В.І., М-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

**МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛЬОТУ НАСІНИНИ ПРИ СІВБІ
ПНЕВМАТИЧНИМ ВИСІВНИМ АПАРАТОМ**

Науковий керівник – Драган А.П., к.т.н.

При управлінні різними технологічними процесами необхідно забезпечити в реальному масштабі часу розрахунок і оптимізацію режиму, який гарантовано буде лежати в області допустимих режимів. Методи, які зазвичай застосовують, мало підходять для вирішення завдань такого класу через можливість появи довільних неконтрольованих помилок в кінцевих результатах при наявності похибок у вихідних даних. Тому при управлінні такими об'єктами доводиться орієнтуватися на найнесприятливіше поєднання чинників невизначеності і використовувати стратегію гарантованого результату.

До теперішнього часу математичне моделювання дискретних слабо структурованих процесів і систем, для яких характерні множина критеріїв, стохастичність, інтервальність або нечіткість значень вихідних даних, все ще знаходиться у зародковому стані. Як варіант вирішення цієї проблеми пропонується концепція дворівневого моделювання в умовах невизначеності (рис.1). На нижньому рівні здійснюється моделювання вихідних даних на базі експертного оцінювання, статистичного моделювання та розрахунків параметрів РО. Математичне моделювання верхнього рівня забезпечує постановки багатокритеріальних математичних задач.

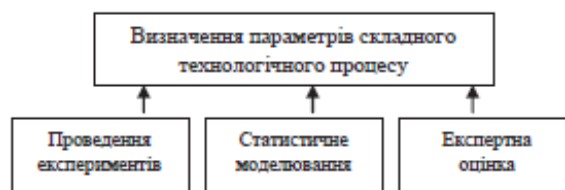


Рисунок 1. Схема концепції моделювання

Задача управління технологічним процесом вирощування ЦБ є багатокритеріальною внаслідок того, що окремі технологічні операції мають власні локальні критерії. Основними критеріями на етапі передпосівного обробітку ґрунту є створення сприятливих умов для забезпечення максимальної польової схожості насіння, а на етапі сівби – точність розміщення сходів за коефіцієнтом варіації, що разом підвищує ефективність "стартового" розвитку рослин. На значення цих критеріїв впливає значна кількість некерованих факторів та параметрів технологічних процесів. Таким чином, технологічні процеси передпосівного обробітку ґрунту та сівби буряків цукрових необхідно моделювати на двох рівнях: по-перше, необхідно обчислити значення параметрів технологічного процесу, які залежать від низки некерованих факторів; по-друге, треба вирішити багатокритеріальну задачу оптимізації технологічного процесу.

Список використаних джерел:

1. Анікєєв А.І., Артёмов М.П., Сировицький К.Г., Чигрина С.А. Моделювання технологічних процесів основного обробітку ґрунту. Науковий журнал «Інженерія природокористування». 2021. Вип. 1(19). С. 90-96.
2. Головач І.В., Гнучій Ю.Б. Математичне моделювання технологічних процесів у агровиробництві: монографія. К.: ЦП КОМПРИНТ, 2013. 490 с.

Драб В. І., група М-51М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЙНОГО КОТКА-ГРУДКОРОЗДАВЛЮВАЧА КАРТОПЛЕКОПАЧА КТН-2В

Науковий керівник – Фльонц О.В., к.т.н., доцент

Збирання картоплі є найбільш трудомістким технологічним процесом порівно із збиранням урожаю інших с.-г. культур. Специфічна важкість механізації збирання картоплі пов'язана з тим, що бульби знаходяться під поверхнею ґрунту. Машина викопує їх разом із ґрунтом, який потім роздрібнює і відсіває.

Розроблено багато конструкцій картоплезбиральних машинах, які відповідають певним агротехнічним вимогам, однак деякі з них потребують удосконалення відповідно до конкретних ґрунтово-кліматичних умов та якості зібраного врожаю. Особливо це стосується збирання картоплі на важких ґрунтах, на яких робота комбайнів не ефективна, а часто і не можлива.

Удосконалення картоплекопача КТН-2В розробкою вібраційного котка-грудкороздавлювача для збільшення часу дії на гряді сепаруючих і грудкороздавлюючих органів при підвищеній вологості ґрунту є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрям досліджень дипломної роботи.

Для досягнення поставленої мети були проведені наступні етапи дослідження:

-Були вибрані такі параметри вібраційного котка-грудкороздавлювача, як амплітуда коливань, частота коливань, кут нахилу котка, форма та матеріал грудкороздавлювача.

На основі обраних параметрів був виготовлений прототип картоплекопача КТН-2В.

Експериментальні дослідження були проведені експериментальні дослідження з використанням прототипу картоплекопача для оцінки ефективності роздавання картоплі та робочих характеристик.

Після проведення експериментів та аналізу отриманих даних були отримані наступні результати:

- Амплітуда та частота коливань.

Зростання амплітуди та частоти коливань котка призводить до покращення роздавання картоплі, проте велика амплітуда може спричинити пошкодження картоплі, тому потрібно збалансувати ці параметри.

- Кут нахилу котка.

Встановлення оптимального кута нахилу котка допомагає забезпечити рівномірне роздавання картоплі по грядці.

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки: оптимальні параметри вібраційного котка-грудкороздавлювача картоплекопача КТН-2В включають певну амплітуду, частоту коливань, кут нахилу котка, форму та матеріал грудкороздавлювача.

Список використаної літератури:

1. Гевко Р.Б. Новий малогабаритний комбайн для збирання картоплі // Синий С.В., Гевко Р.Б., Осуховський В.М. Вісник Інженерної академії України. 2012. № 3-4. С.72-76.

Жмінковський Л.Я, М-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОБГРУНТУВАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНУ ККП-2ВС

Науковий керівник – Чвартацький І.І., к.т.н., доцент

Для забезпечення максимальної продуктивності комбайна при мінімальних пошкодженнях бульб технологічний процес повинен проходити так, щоб одночасно виконувалось дві вимоги:

Процес відсіювання дрібного ґрунту повинен закінчувався тільки в кінці другого сепаруючого робочого органу

Кількість твердих домішок, що поступають на механічний сепаратор, не повинна перевищувати його максимальну пропускну здатність.

При виконанні першої умови картоплезбиральні машини сильно травмують бульби через недостатнє завантаження другого сепаруючого органу ґрунтом.

При недостатній пропускній здатності сепараторів збиральні машини на легко просіюваних ґрунтах навіть на підвищених швидкостях повністю не завантажуються. В результаті чого не забезпечується максимальна продуктивність агрегату.

Щоб забезпечити виконання вказаних вимог потрібно забезпечити можливість варіювання швидкості комбайну в широких межах, а також режимів роботи сепаруючих робочих органів.

При розрахунку комбайну ставляться дві основні вимоги:

Комбайн повинен бути розрахований на роботу при великому діапазоні варіювання робочих швидкостей. Оскільки не можливо розрахувати технологічний процес для нескінченної кількості варіантів поступаючої ґрунтової маси, найбільш доцільно провести розрахунок комбайну на швидкості 1.2...1.3 м/с на перегрудковатому легко сепаруючому

грунті та низькій швидкості 0.5 - 0.7 м/с на грунті з вмістом великої кількості твердих домішок.

Розроблено удосконалену конструкцію двохрядного картоплезбирального комбайну ККП-2ВС. Суть удосконалення полягає в удосконаленні вивантажувального механізму. Він включає в себе бункер і вивантажувальний транспортер, який представляє собою шарнірно з'єднані між собою і приводом їх повороту секції, основна з яких з'єднана з бункером.

Відмінними признаками є те, що стінка бункера з сторони вивантажувального пристрою виконана фігурною з виходом у вигляді усіченого конуса. Основна секція транспортера жорстко пов'язана з бункером у площині меншої основи усіченого конуса. На боковинах конусної частини встановлені під кутом, повернені до площини бункера паралельні між собою направляючі площини, які утворюють щілини, зв'язуючи площину бункера з транспортером. При цьому одна з бокових сторін бункера виконана поворотною.

Переваги розробленого пристрою в порівнянні з існуючими полягає в тому, що розширюється функціональні можливості, підвищується продуктивність і спрощується конструкція (за рахунок вилучення шнеків).

Використана література:

1. Гевко Б.М., Гевко І.Б., Радик Д.Л. Технологія сільськогосподарського машинобудування. К. Кондор, 2006. 490
2. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини: підруч. для студ. вузів / Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаврилюк. 2-е вид. К. : Каравела, 2008. 551.

Залапський В.М., М-61М

ВП НУБіП України, «Бережанський агротехнічний інститут»

ПОРІВНЯННЯ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ – ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

Науковий керівник – Чвартацький І.І., к.т.н., доцент

Метою проведення обробітку ґрунту є створення оптимальних умов проростання насіння та розвитку кореневої системи рослини протягом вегетації, що забезпечить формування максимального урожаю з високими показниками якості.

В сучасному землеробстві існує кілька основних систем обробітку ґрунту:

1. традиційна з оборотом пласта;
2. глибоке рихлення;
3. мінімальна (Mini-till);
4. стрічкова (Strip-till);
5. нульова (No-till).
6. Verti-Till.

Традиційна система – передбачає проведення полицевої оранки з оборотом пласта, що створює чисту поверхню ріллі, рослинні рештки загортаються на глибину 20-30 см.

Вирощуються культури, які вимагають глибокого розпушування ґрунту або контролю над шкідниками та хворобами в верхніх шарах ґрунту. До них входять кукурудза, пшениця, цукровий буряк, картопля тощо.

Переваги. Створення комфортних умов передпосівним обробітком для дружного проростання насіння. Забезпечує хороший дренаж та розподіл мінеральних речовин в

орному шарі. Відносно невисокий тиск на ґрунт польовими агрегатами, можливість внесення високих норм органічних та мінеральних добрив, оптимізація хімічного захисту рослин.

Недоліки. Створення щільної «плужної підшви», що перешкоджає проникненню в нижні шари води та ускладнений розвиток кореневої системи по глибині. Традиційний обробіток не рекомендований на ґрунтах, схильних до пересихання, вітрової та водної ерозії. Обов'язковим є періодичне глибоке рихлення (1 раз на 3-4 роки).

2.Глибоке рихлення. Глибоке рихлення – це метод, який використовується для розпушування глибоких шарів ґрунту. Він дозволяє розкласти ґрунт і поліпшити його дренажні властивості. Глибоке рихлення сприяє проникненню коренів рослин на більшу глибину і покращує їх доступ до вологи та поживних речовин. Однак, недоліками цього методу є можливість розтрати ґрунтового покриву і збільшення ризику ерозії.

Рекомендовано використовувати глибоке рихлення в умовах, коли є проблеми з ущільненням ґрунту та поганим дренажем. Використовують для виробництва культур, які потребують глибокого розпушування для розвитку кореневої системи, наприклад, культури з великою глибиною розміщення коренів – пшениця, кукурудза, соняшник тощо.

3.Мінімальна (Mini-till) – передбачає поверхневий обробіток переважно дисковими знаряддями і рівномірне змішування рослинних решток з шаром ґрунту до 15-18 см.

Переваги. Висока структурність верхнього шару ґрунту, накопичення органічної складової і гумусу, висока водо- і повітропроникність, сприяння швидкій мінералізації органічних решток. Можливе застосування високих норм мінеральних та органічних добрив і механічних обробітків протягом вегетації. Передбачає меншу затрату енергетичних та фінансових ресурсів.

Недоліки. Ущільнення ґрунтів після проходу важкої техніки, обмежене використання традиційних сівалок з малим тиском на сошник та «човниковим» типом. Вимагає передпосівного вирівнювання ґрунту та прикочування після посіву. Вертикальний обробіток – як і при традиційній технології.

4.Стрічкова (Strip-till) Strip-Till – це метод обробітку ґрунту, при якому застосовуються різні засоби для розпушування лише тієї області ґрунту, де будуть розміщені насіння. Цей підхід дозволяє зберегти велику частину ґрунту в незмінному стані, зменшити ерозію та зберегти вологу. Strip-Till також поліпшує урожайність, оскільки насіння розміщуються в оптимальних умовах для проростання. Недоліками можуть бути високі витрати на обладнання та час, а також необхідність точного планування смужок та вирівнювання ґрунту.

Дану технологію використовують, коли потрібно забезпечити комбінацію збереження ґрунту та ефективного використання ресурсів. Рекомендована для вирощування культур, які можуть бути успішно розміщені у вузьких насінневих смугах, наприклад, кукурудза або соя. Система передбачає вертикальний обробіток смугами на глибину 15-17 см після збирання попередника. Посів проводиться восени чи навесні в оброблені смуги.

Переваги – руйнування ущільнених шарів, однакові умови для всіх рослин в рядку, можливість посіву в перезволожені ґрунти і на поля з великою кількістю рослинних решток, збереження вологи в міжряддях, можливість внесення стрічково мінеральних добрив, в т.ч. безводного аміаку. Особливо актуальна на малородючих ґрунтах та з обмеженим орним шаром. Це «північний» варіант системи No-till.

Недоліками є стислі оптимальні строки внесення добрив восени, обмеженість використання старих традиційних сівалок, видалення рослинних решток із зони обробітку на міжряддя, обмежене внесення меліорантів (вапна та гіпсу) за один прохід. Вимагає більші затрати коштів на придбання спеціалізованої потужної техніки та

обладнання, високі енергозатрати. Необхідна передумова запровадження системи Strip-till – вирівняти площі по мікрорельєфу та кислотності. Необхідно слідкувати за ущільненням ґрунту по коліям трактора, особливо на вологих важких ґрунтах.

5. Нульова (No-till) No-Till, або нульовий обробіток, є методом, при якому ґрунт не обробляється механічними засобами перед посівом. Замість цього, рештки рослин залишаються на поверхні ґрунту, що зберігає його структуру та вологу. No-Till допомагає запобігти ерозії, зберегти ґрунтовий покрив та знизити витрати на паливо та обладнання. Однак, існує ризик збільшення шкідливих організмів і конкуренції між рослинами за поживні речовини та вологу.

Технологію No-Till рекомендовано використовувати в умовах, коли необхідно максимально зберегти родючість ґрунту та запобігти його ерозії. Дана технологія підходить для культур, які не потребують глибокого розпушування ґрунту та здатні вирости з решток рослин: кукурудза, соя пшениця, ріпак й бобові культури.

Перевагами системи є мінімальна кількість проходів важких агрегатів по полю - менші енерго- та фінансові затрати на одиницю площі при вирощуванні. Під шаром рослинних решток довго зберігається зимовий запас вологи і обмежене випаровування при посухах. Запобігає всім видам ерозії ґрунту та надмірному перегріванню верхнього шару в періоди підвищених температур.

Недоліками No-till можна вважати обмеження в контролі шкідливої рослинності без механічного втручання, підвищений ризик епіфітотій грибкових хвороб (особливо грибів-сапрофітів) та шкідників, які зимують в рослинних рештках. Проведення ранніх посівів з весни обмежене, оскільки прогрівання та висихання верхнього шару ґрунту повільне із-за наявності шару рослинних решток, тому оптимальні строки посіву дуже короткі. Внесення високих норм мінеральних добрив обмежене – необхідно використовувати додатково спеціальну техніку. Вміст фосфору, калію та кислотність необхідно вирівняти до запровадження технології. Вимагає використання спеціальної посівної техніки з високим тиском сошника на ґрунт, що передбачає додаткові фінансові витрати. Використання вертикального обробітку ґрунту (глибокого рихлення) необхідне через 5-6 років, оскільки проходить істотне ущільнення по коліям важкої техніки. В посушливих степових районах сухі рослинні рештки на поверхні ґрунту можуть бути матеріалом для виникнення пожежі як до посіву, так і після нього.

6. Verti-Till. Verti-Till – це метод обробки ґрунту, який поєднує в собі елементи глибокого рихлення і розпушування. За допомогою спеціального обладнання створюється вертикальна оброблена смуга ґрунту. Цей підхід забезпечує хорошу аерацію ґрунту, поліпшує його структуру і дренажні властивості. Verti-Till також дозволяє зберегти більшу частину органічного матеріалу, що сприяє розкладанню та поживним речовинам для рослин. Недоліком цього методу може бути складність використання та необхідність висококваліфікованого механізатора.

Технологію Verti-Till рекомендовано використовувати в умовах, коли потрібно ефективно знищити рештки рослин та звільнити поживні речовини. Verti-Till використовується для вирощування культур з глибокою кореневою системою, які можуть скористатись покращенням структури ґрунту: соя, кукурудза й ріпак.

Кожен з цих методів обробітку ґрунту має свої переваги й недоліки, і вибір найкращого підходу залежить від умов вирощування культур, типу ґрунту та мети сільськогосподарського підприємства. Оптимальний вибір технології обробітку ґрунту допоможе досягти ефективного вирощування урожаю і зберегти ґрунтовий ресурс для майбутніх поколінь.

Обираючи систему обробітку ґрунту необхідно звертати увагу на природно-кліматичні умови, ґрунтові різноманітності на полях господарства, фінансові можливості власника для запровадження нових технологій. Обмеження у використанні ґрунтових

гербіцидів для боротьби з бур'янами в системах Strip-till та No-till передбачає застосування діючих речовин суцільної дії до посіву, або після посіву – до сходів основної культури. Підвищений рівень хімічного та біологічного контролю за хворобами і шкідниками в цих системах компенсується високими урожаями завдяки збереженій волозі в верхніх шарах ґрунту, особливо в сухій степовій зоні.

Використана література:

1. Бойко П.І., Сайко В.Ф. Сівозміни у землеробстві України. К.: Аграрна наука, 2002. 145 с.
2. Гудзь В.П. Тлумачний словник із загального землеробства. К.: Аграрна наука, 2004. 220 с.
3. Гудзь В.П., Примак І.Д. та інш. Адаптивні системи землеробства: Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2007. 334 с.

Килин Р., М-61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ МІЖРЯДНОГО ОБРОБІТКУ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Науковий керівник – Кирик О.М., старший викладач

Основним фактором інтенсифікації цукробурякового виробництва, поряд з насінням, родючістю ґрунту та хімізацією, є застосування нових технологічних прийомів, техніки засобів захисту рослин.

Захист рослин передбачає проведення комплексу заходів щодо усунення негативного впливу бур'янів, шкідників та збудників хвороб протягом усього періоду вегетації цукрових буряків. Кожна група шкідливих рослин, в залежності від ступеня розвитку, завдає відчутних збитків урожаю. Тому ефективна система захисту цукрових буряків у період його вегетації є одним із основних резервів підвищення продуктивності бурякових полів.

Необхідний пошук ефективних поєднань агротехнічних та хімічних способів захисту цукрових буряків та технічних засобів їх виконання, які за найменших економічних та енергетичних витрат дозволять отримати найбільшу врожайність із найменшим навантаженням на навколишнє середовище.

Отримання високих урожаїв коренеплодів залежить від якості та термінів проведення технологічних прийомів при їх вирощуванні, які базуються на основних технологічних операціях, характерних для інших сільськогосподарських культур. Однак обробка посівів цукрових буряків має деякі специфічні особливості та потребує застосування спеціальних машин.

Поява рівномірних та дружних сходів дозволяє правильно визначати подальші агротехнічні та агрохімічні заходи щодо обробки посівів цукрових буряків залежно від фази росту та розвитку рослин. При вирощуванні цукрових буряків у господарствах поряд із міжрядними механічними обробками посівів застосовується хімічний метод боротьби з бур'янами та хворобами рослин. Для поліпшення росту та розвитку бурякових рослин у період їх вегетації виконують позакореневе підживлення. Однак застосовувані технології та робочі органи машин не завжди забезпечують належну якість їх виконання, що знижує ефективність використовуваних регуляторів росту та рідких мінеральних добрив.

У зв'язку з цим аналізовані наукові дослідження спрямовані на підвищення якості обробки посівів цукрових буряків у період вегетації рослин шляхом розробки технології та комбінованого засобу, що дозволяє за один прохід агрегату здійснити механічну міжрядну обробку, стрічкове внесення гербіцидів та позакореневе підживлення рослин, складають основу справжньої її теоретичну та практичну актуальність.

З проведених теоретичних досліджень можна зробити такі висновки:

Існуючі технології обробки посівів цукрових буряків через відсутність необхідних технічних засобів не передбачає включення локального внесення розчинів поживних речовин на поверхню листя та забезпечувати обробіток ґрунту гербіцидами. При цьому відбувається перевитрата дорогих компонентів розчинів, а влучення гербіцидів на рослину пригнічує їх зростання.

Найбільш ефективним прийомом догляду за посівами є поєднання механічного обробітку ґрунту в рядках з обробкою захисної зони рослин гербіцидами та позакореневої підживлення. Для цієї мети необхідно розробити спеціальний пристрій - аплікатор і визначити місця встановлення розпилювачів з урахуванням фази росту та розвитку рослин.

Теоретичний аналіз та розрахунки показали, що аплікатор повинен мати три розпилювачі: верхній – для внесення позакореневого підживлення та ростових речовин та два бічних – для обробки захисної зони гербіцидами. При цьому аплікатор повинен мати можливість регулювання установки розпилювачів залежно від фази росту та розвитку рослин.

Найбільший вплив на площу розпилу форсунки надають відстань від форсунки до рослини (ґрунту) та кут, під яким розчини подаються до місця розпилу. Змінюючи зазначені три параметри, можна подати дозовану кількість розчинів точно в призначене місце.

Ковалишин А.П., М-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ДОСЛІДЖЕННЯ КУТІВ ВСТАНОВЛЕННЯ КЕРОВАНИХ КОЛІС ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

Науковий керівник – Клендій Микола Богданович, доцент, к.т.н.

Необхідність постійного контролю за кутами встановлення керованих коліс необхідно для забезпечення тривалого терміну служби шин, меншого опору кочення коліс, належних показників стійкості та безпеки руху, а також економії палива. Непаралельність задніх мостів викликає надмірне тертя шин з поверхнею дороги, викликає підвищений опір коченню коліс і створює небажані бічні сили. Окрім того, мости встановлені з перекосом спричиняють: а) скорочення терміну служби шин; б) ускладнення керування автомобілем, особливо автопоїздом; в) зниження стійкості і, як наслідок, зниження безпеки руху; г) погіршення тягово-швидкісних властивостей та збільшення витрати палива.

За даними світового виробника шин для вантажних автомобілів (фірма Goodyear Truck Tires) будь-яке не встановлене належним чином колесо, збільшує загальний опір руху автомобіля. Пояснюється це збільшенням тертя шини по поверхні дороги, а також більшим аеродинамічним опором, коли поздовжні осі тягача і причіпних ланок не дотримуються паралельного напрямку руху. При будь-якому перекосі мостів паливна

економічність погіршується, причому найбільше погіршення паливної економічності (до 2,2 %) має місце у випадку перекосу керованих коліс тягача 3/8" (9,52 мм) та непаралельності ведучої осі 1" (25,4 мм) при непаралельних осях напівпричепа.

У якості показника, що оцінює непаралельності мостів, фірма JOSAM використовує величину, яка вимірюється у мм/м (міліметрів на один метр шляху). Це дозволяє характеризувати кут відхилення напрямку кочення колеса або моста від поздовжньої площини симетрії автомобіля. У випадку перекосу мостів автопоїзда виникають додаткові сили в контактні колеса з дорогою внаслідок розбіжності площин розташування поздовжньої осі автопоїзда, обертання та кочення колеса (рис. 1). Це спричиняє виникнення додаткових бічних сил F_y^ψ – внаслідок перекосу мосту та F_y^δ – внаслідок наявності кута відведення та поздовжніх сил, результуюча яких змінює напрям руху автопоїзда та додатково навантажує елементи ходової частини.

Дослідження проведено на спеціальному стенді (рис. 2). Автомобільне колесо 1 по відношенню до підрамника стенда 2 має лише одну ступінь вільності (обертальну навколо своєї вісі). Кінематичні зв'язки підрамника з несучою системою стенда 3 забезпечують переміщення підрамника по відношенню до рами стенда тільки навколо вертикальної осі. В свою чергу переміщення рами (разом з підрамником та колесом) визначено напрямними 4 на опорній поверхні. Металева опорна поверхня 5 колеса, по якій відбувається рух автомобільного колеса, фарбована.

Регулювання кута (в горизонтальній площині) встановлення підрамника (а відповідно і кута перекосу осі обертання автомобільного колеса α (далі по тексту «Кут перекосу осі»)) по відношенню до рами стенда здійснюється черв'ячною передачею, розташованою на рамі над колесом (рис. 2).

Для зменшення навантаження в механізмі повороту підрамника під час встановлення кута перекосу осі та зняття напружень в еластичній шині перед черговим

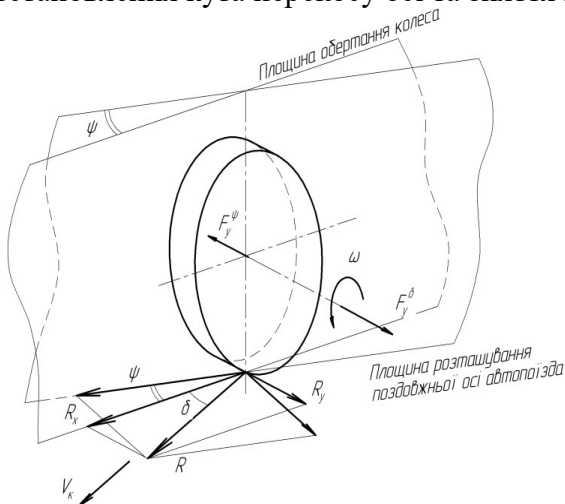


Рис. 1. Сили і моменти, що діють на колесо, при перекосі моста

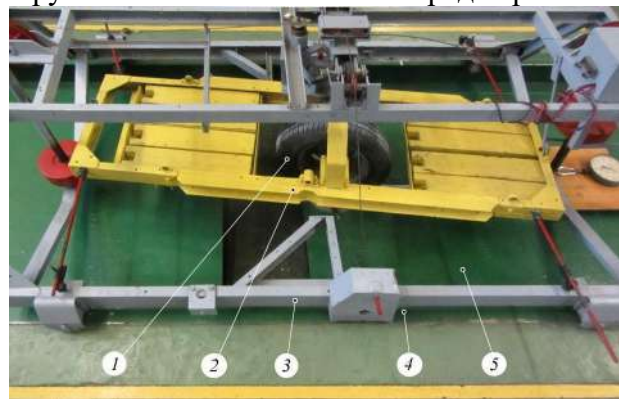


Рис. 2. Стенд «Бокове відведення автомобільного колеса»: 1 - автомобільне колесо; 2 - підрамник; 3 - рама; 4 - напрямна; 5 - опорна поверхня колеса

дослідом, що виникли внаслідок руху з перекосом осі, методикою проведення експериментальних досліджень передбачено використання пристрою «Контактні пластини». Зазначений пристрій складається з двох тонких металевих пластин, простір між якими заповнено графітним мастилом. Його розташовують на опорній поверхні під шиною. Стабільність встановленого кута перекосу осі α забезпечується штангами регульованої довжини, що дозволяють фіксувати необхідні геометричні параметри встановлення підрамника (відстані a, b, c, d між шаровими опорами, що закріплені на рамі та підрамнику). (рис. 3).

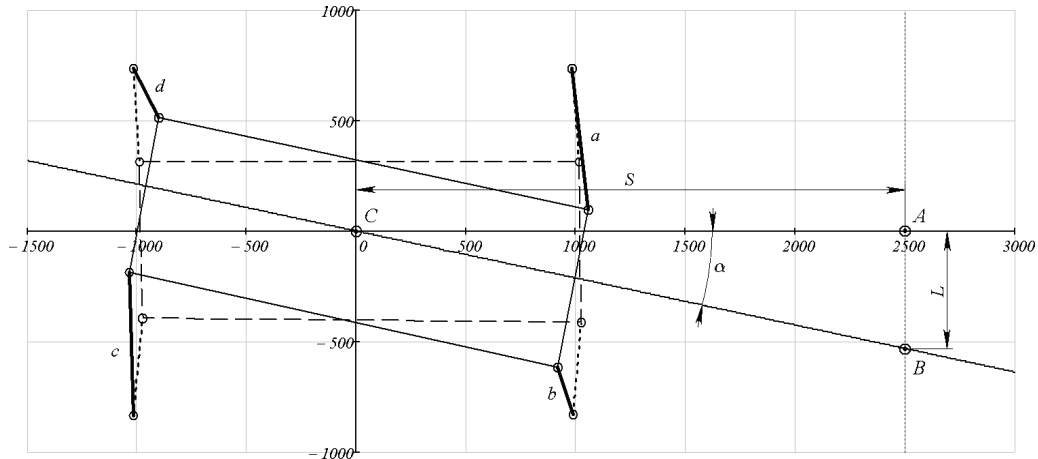


Рис. 3. До визначення кута перекосу осі колеса та відстаней між шарнірами штанг регульованої довжини

Використана література:

1. Технічне обслуговування, ремонт і зберігання автотранспортних засобів: підручник. В 3-х книгах. К.: Вища школа, 2001. 359 с.
2. Кленін Н.І. Сільськогосподарські машини і меліоративні машини. Елементи теорії робочих процесів, розрахунок регульовальних параметрів і режимів роботи. Кленін Н.І., Скакун Н.А.: Колос. 1980. 670 с.
3. Курніков І.П. та ін. Технологічне проектування підприємств автомобільного транспорту: Навчальний посібник. К.: Вища школа, 2003. 191 с.

Когут І.І., Марків Т.М., М-31Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ВПЛИВ ЯКОСТІ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ГИЧКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ НА ЇХ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ВИКОНАННЯ

Науковий керівник – Ліннік А.Ю., к.т.н., доц.

Збирання цукрового буряка є досить затратною і довгостороковою сільськогосподарською технологією, яка поєднує цілий ряд операцій, таких як: очистка коренеплодів від гички, викопування коренеплодів, очистка вороху, завантаження і транспортування коренеплодів.

Високий ступінь забруднення викопаних коренеплодів залишками гички негативно впливає на процес цукроваріння, що в свою чергу веде до збільшення витрат на сам процес, а відповідно збільшується собівартість кінцевого продукту. Необхідна чистота коренеплоду самим зрізом гички не забезпечується. Що і є головним недоліком процесу очищення коренеплодів.

Коренеплід - це живий організм, якому потрібно підтримувати нормальну життєдіяльність, так як в ньому закладена здатність зберігати і проявляти стійкість до ураження мікроорганізмами [1]. На діаграмі наведені значення середньодобових втрат сахарози, що витрачається на дихання буряків залежно від температури зберігання в кагаті. Дані показують, що зі збільшенням температури зберігання в кагаті зростають втрати сахарози в коренеплодах цукрових буряків. Встановлено, що при температурі зберігання 1-2°C і відносній вологості повітря в кагаті 90-95% втрати сахарози на дихання

мінімальні. Значних втрат вологи коренеплодами (3-7% до їх маси) відбуваються при зберіганні буряків в кагатах без укриття, особливо в теплу пору року - буряк в'яне.

При зберіганні буряків на втрати сахарози негативно впливає проростання, що характеризується відношенням маси паростків до маси кореня. Уже через 5-7 діб після збирання при підвищеній температурі і вологості коренеплоди починають проростати. Швидкість проростання коренеплодів залежить від температури і вологості, сорту і стиглості буряків, ступеня обрізки головок. Підморожений буряк непридатний для зберігання, так як при відтаванні він швидко загниває і погано переробляється.

В процесі вирішення проблеми якісного видалення зеленої маси коренеплодів цукрових буряків встановлено, що операції зрізу гички та доочищення голівки коренеплоду раціонально проводити одночасно одним робочим органом. Проте, при конструюванні таких робочих органів, особливе значення має поєднання фізико-механічних, кінематичних і динамічних характеристик контактуючих тіл.

Розроблена конструкція очисника голівок коренеплодів цукрових буряків (рис 1) може застосовуватись у різних конструкціях гичкозбиральних і бурякозбиральних машин. Перевагою такої конструкції є ефективно поєднання двох робочих операцій – зрізування гички і доочищення голівок коренеплодів, що дозволяє суттєво знизити енерго- та матеріаломісткість бурякозбиральних машин, також підвищити продуктивність при скороченні терміну технологічного процесу збирання коренеплодів.

Запропонована конструкція очисника голівок коренеплодів цукрових буряків [2] виконана у вигляді вала 1 встановленого під кутом до вертикалі, зв'язаного з втулкою 2 за допомогою двох штифтів 3, встановлених у валу таким чином, що їхні кінці знаходяться в пазах втулки і забезпечують можливість осьового переміщення втулки відносно вала, при чому, рухома пара втулка-вал закрита пилозахисним гофрованим кожухом 4. Втулка, за допомогою маточини 7, жорстко з'єднана з диском 8, який складається з несучої частини, на якій встановлено через 90^0 обрізуючі ножі 9 та очисні еластичні лопаті 6, закріплені через 120^0 та копіюючої, виконаної у вигляді конуса, направлено меншою частиною вниз, причому, поверхні конуса є ребристими.

Очисник голівок коренеплодів цукрових буряків працює наступним чином. При русі агрегату вздовж рядка приводиться в рух вал 1 і відповідно диск 8, котрий приводить в рух ножі 9 та очисні елементи 6. Гичка зрізується ножами і відкидається з оброблювальної зони. Очищення від залишків гички проходить в два етапи: спершу при копіюванні висоти росту коренеплоду в контакт з голівкою вступають ребристі конусні поверхні диска обламуючи та зчісуючи черешки гички за рахунок своєї профільної поверхні, далі очисні елементи 6 проводять додаткове

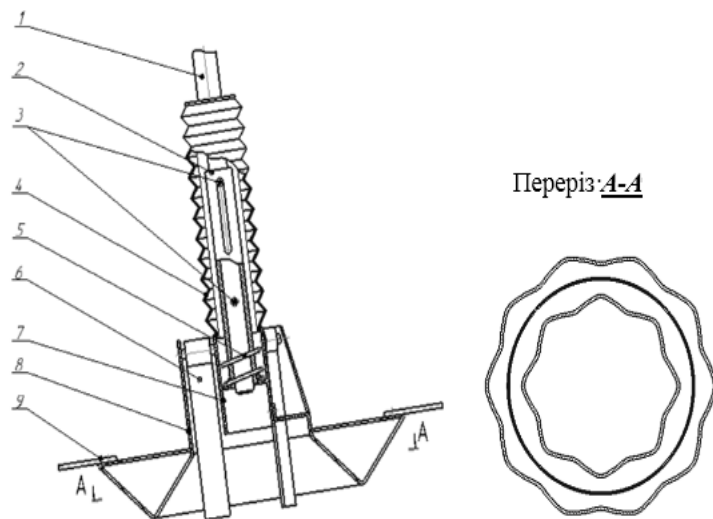


Рис.1. Очисник голівок коренеплодів цукрових буряків в: 1 – вал, 2 – втулка, 3 – штифт, 4 – кожух, 5 – пружина, 6 – еластична лопать, 7 – маточина, 8 – диск, 9 – ніж.

обчісування залишків гички на голівці коренеплоду. Таким чином, відбувається одночасне зрізування гички з винесенням її за межі рядка та очищення головок коренеплодів.

Копіювання висоти росту коренеплодів виконується копіювальною частиною диска 8 наступним чином. При зустрічі з високим коренеплодом конус ковзає по голівці коренеплоду і піднімає диск на необхідну висоту. Після проходження голівки коренеплоду під дією пружини 5 диск опускається, при цьому очищений коренеплід не впливатиме на копіювання висоти росту наступного коренеплоду, оскільки проходить під поверхнею копіювальної частини диска завдяки куту нахилу осі валу до вертикалі. Розміщення копіювального елемента безпосередньо на очисному диску забезпечує підвищення якості очистки голівок коренеплодів та спрощує в цілому конструкцію очисника.

Новий пристрій доцільно використовувати при русі вздовж осі рядка посівів і комплектувати парами, таким чином щоб робочі вали обертались на зустріч це забезпечить якісне очищення голівок коренеплодів та винесення рослинних залишок із зони рядка в міжряддя.

Використана література:

1. Барига, А. А., and Р. Р. Чаповська. "Шляхи зменшення втрат цукру, які виникають в процесі його виробництва." *Цукор України* 2 (2015): 37-42.
2. Пристрій для зрізування гички та очищення головок коренеплодів цукрових буряків: пат. 122643 UA, МПК: A01D 23/02 № u201705457 заявл. 02.06.2017, опубл. 25.01.2018. Бюл. № 2.

Кожух В., гр.М-51М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОБГРУНТУВАННЯ РОЗРАХУНКУ КОНСТРУКТИВНО-КІНЕМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СФЕРИЧНОГО ДИСКА

Науковий керівник – Дубчак Н.А., к.т.н., доцент

Основними геометричними параметрами сферичного диска є: діаметр диска D (рис.1.1), радіус кривизни сфери диска r , кут ε_1 , який з ними зв'язаний і дорівнює половині центрального кута дуги діаметрального перерізу диска, кут заточки i , кут нахилу фаски диска до основи диска ω , кут різання α , затилочний кут ε_2 (задній кут) і товщина диска δ . Кожний із цих параметрів має певне технологічне значення.

На основі досвіду рекомендується співвідношення між діаметром диска D і глибиною ходу h :

$$D = kh, \quad (3.26)$$

де k - коефіцієнт.

В нашому випадку сферичний диск працює подібно диску луцильника, тому значення коефіцієнта k , як встановлено досвідом, становить для луцильників 5,0-6,0.

Глибина ходу h викопуючого сферичного диска повинна бути більшою або рівною середній глибині залягання коренеплодів кормових буряків в ґрунті. Згідно агрофізичної характеристики кормових буряків, їх глибина залягання в ґрунті знаходиться в межах 4,0 -14 см, тобто середня глибина становить 9,0 см.

$$D = 5,5 \times 0,09 = 0,495 \text{ (м)}.$$

Діаметри дисків стандартизовані - на луцильниках вони становлять 450-610 мм. Приймаємо діаметр сферичного диска $D = 0,45$ м виходячи з конструктивних міркувань.

Радіус кривизни сфери диска r впливає на кришіння, розпушування і обертання скиби.

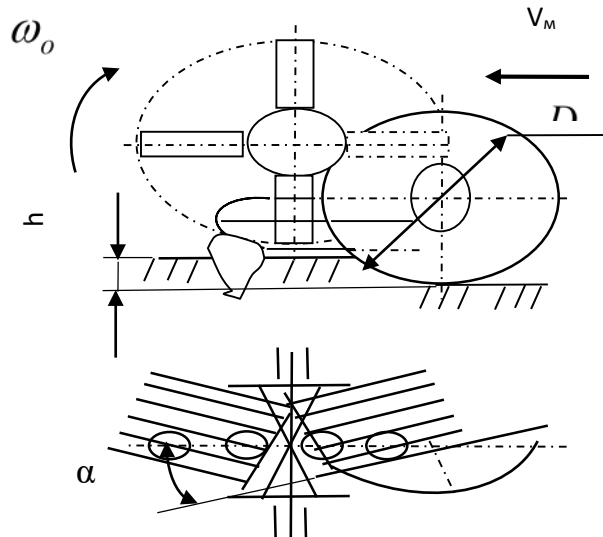


Рис. 1.1. Схема для розрахунку основних параметрів сферичного диска

Проте вибір радіуса кривизни залежить від діаметра диска D . Залежність між D і r має вигляд:

$$r = D / 2 \sin \varepsilon_1, \quad (1.1.)$$

де ε_1 - половина центрального кута дуги діаметрального перерізу диска.

Величину кута ε_1 приймають для луцильників $26-32^\circ$.

$$r = 0,45 / 2 \times \sin 30^\circ = 45^\circ.$$

Кут заточки i також значно впливає на технологічні властивості роботи диска. Заточують сферичні диски, як правило, із зовнішнього випуклого боку. Для дисків луцильників приймають $i = 10-20^\circ$. Кут нахилу фаски диска до основи диска ω зв'язаний із кутом ε_1 , що є половиною центрального кута дуги діаметрального перерізу диска, та кутом заточки i , тобто:

$$\omega = i + \varepsilon_1. \quad (1.2)$$

Кут різання α залежить від кута заточки i та затилочного кута ε_2 , тобто:

$$\alpha = i + \varepsilon_2. \quad (1.3)$$

Затилочний кут ε_2 по висоті диска міняється, що веде до зміни кута різання. Від його величини залежить витрата енергії на викопування коренеплодів і навіть працездатність диска. Товщина диска δ визначається за емпіричною формулою:

$$\delta = 0,008D, \quad (1.4)$$

де D - діаметр диска, мм.

Для дисків, які працюють на важких ґрунтах:

$$\delta = 0,008D + 1 = 3,6 + 1 = 4,6 \text{ (мм)}.$$

До регульованих параметрів дисків, які мають технологічне значення, відносяться: кут α між площиною обертання диска і напрямком поступального руху машини (кут атаки), кут θ нахилу площини обертання диска від вертикалі або кут між віссю обертання диска і горизонталлю.

Кут нахилу диска до площини обертання має місце в дискових плугах і становить $\theta = 15-25^{\circ}$. Приймаємо кут нахилу диска до площини обертання $\theta = 20^{\circ}$.

При переміщенні сферичного диска під кутом α до напрямку руху, він, завдяки зчепленню з ґрунтом, обертається і вирізає з нього скибу еліптичного перерізу.

Кут атаки α диска впливає на процес його роботи. Чим більший кут атаки, тим більше кришиться та розпушується ґрунт і краще підрізаються бур'яни.

Список використаних джерел:

1. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування / Сисолін П.В., Сало В.М. К.: Урожай. 2011. 382 с.

Козловський А.І., М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ

Науковий керівник – Кирик О.М., старший викладач

За останні роки льонарство занепало - скоротилися посівні площі, впала врожайність, знизилася якість льонопродукції, що реалізується, валовий збір льоноволокна скоротився в кілька разів. Льоководство загалом стало збитковим. Вихід із такого становища полягає у перекладі виробництва льону та його переробки на ресурсозберігаючі технології, у тісній кооперації сільських виробників та переробників льонопродукції. Це можна зробити тільки на основі підвищення загальної культури землеробства, застосування сортів, адаптованих до місцевих умов, грамотного використання засобів хімізації, чіткого дотримання технологічної дисципліни та виконання всіх операцій в агротехнічно сприятливі терміни, з високою якістю, ефективного захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів, Впровадження комплексної механізації на обробітку та збиранні льону, освоєнні сучасних технологій при переробці льонопродукції.

Технологія вирощування та збирання льону-довгунця є важливою ланкою науково обґрунтованих систем землеробства, і освоювати її слід з урахуванням конкретних ґрунтово-кліматичних умов, біологічних особливостей льону-довгунцю, а також з урахуванням особливостей сортів, що виробляються.

Стримуючими факторами розвитку лляної галузі є дефіцит якісної лляної сировини, відсутність сучасних технологій вирощування та переробки льону, недостатнє фінансування. На сьогоднішній день в Україні вирощується 40 тисяч га льону-довгунця. При цьому врожайність не перевищує 8,6 центнерів з гектара, а виторг виробників з одного гектара в чотири рази відстає, наприклад, від Франції. Падає об'єм переділу льоноволокна. Господарства вважають за краще робити ставку на низькоякісний і далеко не завжди затребуваний на ринку продукт.

Льон - культура дрібнонасіннева, висівається у верхній шар ґрунту, тому досить вимоглива до якості підготовки ґрунту. Структура ґрунту повинна бути

дрібнокомкуватою, поверхня добре вирівнюю. Необхідно підбирати ґрунтообробні машини, здатні добре підготувати ґрунт. Наступним етапом є посів, який проводиться різними універсальними агрегатами із сошниками. Тому перспективним вважається розробка комбінованих сошників із одночасним внесенням мінеральних добрив.

На даний час розроблено посівні машини з різними конструкціями сошників для посіву насіння дрібнонасіньєвих культур, а зокрема льону-довгунця. Серед них слід відзначити відомі дводискові сошники з опорною лижею, дискові сошники з ребордами, комбіновані однодискові сошники, комбіновані дисково-анкерні сошники, комбіновані лапові та полозовидні сошники.

Серед зарубіжних посівних машин знайшли поширення сівалки таких фірм як Amazone (модель D9), Gaspardo (модель Mega 6), John Deere (модель 455). Проте аналіз наведених робочих органів показав, що застосування сучасних сошників сівалок для посіву дрібнонасіньєвих культур не повною мірою відповідає агротехнічним вимогам по глибині загортання насіння, глибині внесення мінеральних добрив та гребінності. Тому розробка сошника сівалки для посіву насіння дрібнонасіньєвих культур з одночасним внесенням мінеральних добрив є актуальною та потребує подальших теоретичних та експериментальних досліджень.

Використана література:

1. Експлуатація машин та обладнання [Бендера І.М. та ін.]; за ред. І.М. Бендери. Кам'янець-Подільський: ФОП «Сисин Я.І.», 2013. 576 с.

Костів В.В., М-61М

ВП НУБіП України, «Бережанський агротехнічний інститут»

ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ З ІННОВАЦІЙНОЮ КАРТОПЛЯНОЮ ТЕХНІКОЮ

Науковий керівник – Чвартацький І.І., к.т.н., доцент

Картоплярство - одна з галузей сільськогосподарського виробництва, робота в якій пов'язана зі значними енерговитратами і витратами праці. Затрати на механізоване збирання складають 50-60% від загальних затрат, з них близько 55% затрат енергії припадають на сепаруючі робочі органи. До 60-70% затрат праці витрачається на збиранні. Це пояснюється тим, що в підкопаній бульбоносній масі, яка подається на сепаруючі робочі органи, вміст бульб картоплі складає всього 2-3% від загальної маси. Тому якість вихідного продукту більшою мірою залежить від роботи сепараторів. З цього випливає, що сепаруючі робочі органи є основою для забезпечення якісних показників роботи картоплезбиральних машин.

Досвід провідних європейських країн свідчить, що високопродуктивне картоплярство базується на досягненнях науково-технічного прогресу, у тому числі на впровадженні сучасних комплексів машин для її вирощування, переробки і зберігання.

Аналіз наукових досліджень і узагальнення виробничого досвіду свідчать, що для механізованого виробництва картоплі необхідна розробка комплексу агротехнічних, технічних та організаційних заходів, спрямованих на підвищення врожайності цієї культури, поліпшення якості продукції та зниження експлуатаційних витрат.

В Україні частково створено необхідний шлейф машин загального та спеціального призначення для виробництва картоплі, але серійний випуск їх гальмується через брак коштів на фінансування державної програми та придбання машин господарствами.

Ця програма розроблена з метою створення і серійного виробництва нової конкурентоздатної техніки і обладнання для АПК, завершення реконструкції і технічного переоснащення галузі. Крім того, програма враховує сучасні тенденції розвитку АПК і визначає перспективи технічної політики у вітчизняному сільгоспмашинобудуванні.

На основі цієї програми потрібно і нам створити інноваційну картопляну техніку по вирішенню задач механізованої технології вирощування картоплі для різних кліматичних зон України.

Як приклад є комплекс технічних засобів для вирощування картоплі фірмою "GRIMME".

Запропонований комплекс машин призначений для вирощування картоплі за європейською технологією, яка передбачає отримання високих врожаїв бульб за рахунок використання комплексу чинників, які сприятливо позначаються на рості і розвитку рослин. Основними технологічними прийомами, що входять в дану технологію, є:

- вирівнювання поверхні ґрунту при проведенні основної осінньої обробки ґрунту (зяблева оранка, чизелювання) та формування значних запасів вологи в нижніх шарах ґрунтового горизонту;
- високоточне внесення заданої дози мінеральних добрив відповідно до планованої врожайності;
- проведення передпосадкової підготовки ґрунту на глибину садіння бульб з формуванням дрібногрудкатої структури за один прохід ґрунтообробного агрегату;
- виконання посадочних робіт в найбільш короткі терміни (5-7 днів) з локальним внесенням мінеральних добрив і одночасним протравленням насінних бульб та насінневого ложа;
- використання вузьких шин на тракторах для проведення міжрядних обробітків, заходів щодо захисту рослин, знищення бадилля і збирання врожаю з метою мінімізації порушення гребенів і пошкодження бульб;
- формування за один прохід просапного культиватора об'ємного спущеного гребеня висотою 18-22 см, в якому забезпечуються всі необхідні умови для формування високого врожаю товарних (насінневих) бульб правильної форми;
- своєчасне проведення заходів щодо захисту рослин з високою точністю дозування пестицидів і рівномірного розподілу препарату на оброблюваній поверхні, попереджувальні обробки фунгіцидами для боротьби з фітофторозом, обробка листової поверхні з нижньої сторони;
- попереднє (за 2-3 тижні до збирання врожаю) хімічне або механічне видалення бадилля;
- бережне збирання врожаю з мінімальними втратами в точно визначені агротехнічні терміни (10-15 днів) з належним відділенням домішок від зібраних бульб;
- прийом зібраного врожаю без механічних пошкоджень, його первинна переробка укладання на зберігання до сховища, обладнаними системами регулювання мікроклімату.

Використана література:

1. Грушецький С.М. Обґрунтування конструкції і параметрів лемішно-полицевого картоплекопача з барабанним сепаратором картопляного вороху: дис.... канд. техн. наук: 05.05.11 / Грушецький Сергій Миколайович. Вінниця, 2008. 285 с.
2. www.grimme.de.
3. www.lemken.de.
4. www.amazone.de.

Кубарич Н.С., М-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗПУШУВАННЯ ҐРУНТУ

Науковий керівник – Драган А.П., к.т.н.

Сутністю процесу подрібнення (кришіння) ґрунту є руйнування зв'язків між його частинами (агрегатами) в результаті дії на них поверхонь РО з подальшим відділенням ґрунтових частинок одна від одної (розпушуванням). З поглядів класичної механіки кришіння ґрунту — це процес перетворення маси M проби деякого об'єму скиби ґрунту у грудочки, близькі за формою, наприклад, до кулі чи куба:

$$V = abv,$$

де: a - глибина обробітку, м; b - ширина захвату знаряддя, м;

v - відстань у м, яку проходить машина за одиницю часу,

Відповідно до гіпотези Рітгінгера робота, яка витрачається на руйнування твердого тіла, пропорційна поверхні утворених із нього часточок, тобто сумарна поверхня грудочок, утворених проходом ґрунтообробної машини за одиницю часу, буде дорівнювати

$$s = abv \sum_{t=1}^n \frac{P_t}{d_t}$$

де: n - кількість фракцій;

P_i - частка відповідної фракції, %;

d_i - середньозважене значення розміру грудочки фракції.

Узагальнений закон Ребіндера для визначення роботи при подрібненні ґрунту має вигляд:

$$A = \kappa_s S + \kappa_v V,$$

де: κ_s - питома поверхнева енергія;

κ_v - коефіцієнт пропорційності, який залежить від твердості ґрунту, рівний за величиною об'ємній роботі деформації.

Формула роботи, яка витрачається на кришіння заданого об'єму ґрунту, після підстановки у (3) виразів (1) і (2) та виконання відповідних перетворень матиме вигляд:

$$A = \frac{\pi d_n^2}{4E} \sigma^2 \ln \xi$$

де: $\xi = \frac{d_n}{d_{gp}}$ - ступінь кришіння ґрунту;

d_n - початковий діаметр грудочки;

d_{gp} - середній діаметр грудочки після розпушування;

σ - напруження (тимчасовий опір) ґрунту при стисканні, г/см²;

E - модуль пружності, МПа.

Отже, робота на подрібнення ґрунту збільшується із збільшенням ступеня його кришіння та тимчасового опору при стисканні.

Список використаних джерел:

1. Анікєєв А.І., Артёмов М.П., Сировицький К.Г., Чигрина С.А. Моделювання технологічних процесів основного обробітку ґрунту. Науковий журнал «Інженерія природокористування». 2021. Вип. 1(19). С. 90-96.
2. Головач І.В., Гнучій Ю.Б. Математичне моделювання технологічних процесів у агровиробництві: монографія. К.: ЦП КОМПРИНТ, 2013. 490 с.

Лаба Д.І., група Аг-21Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО – ЗАПОРУКА ЗДОРОВОЇ НАЦІЇ

Науковий керівник – Диня В.І., к.т.н., доцент

Систему землеробства розуміють, як форму ведення, комплексу агротехнічних, меліоративних та організаційно-господарських заходів, які характеризують інтенсивність використання землі та різними способами відновлення родючості ґрунту.

Усвідомлюючи зростання екологічної загрози внаслідок інтенсивного ведення землеробства стимулювало розробку альтернативних моделей землеробства, які краще відповідали б життєвим інтересам суспільства.

До альтернативних методів ведення сільського господарства можна віднести біоінтенсивне міні-землеробство, біодинамічне землеробство, ЕМ-технології, маловитратне стале землеробство та інші. Ці моделі ґрунтуються на глибокому розумінні процесів, що відбуваються в природі, спрямовані на поліпшення структури ґрунтів, відтворення їх природної родючості та сприяють утворенню екологічно стійких агроландшафтів. Саме до таких систем агровиробництва належить й органічне землеробство.

Органічне землеробство – це землеробство, яке об’єднує всі сільськогосподарські системи, які підтримують екологічно-, соціально-, та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції. Ключовим моментом органічного землеробства є збереження і підвищення родючості ґрунтів.

До заходів, що забезпечують збереження і підвищення родючості ґрунтів належать:

- оптимізація співвідношення сільськогосподарських культур у межах кожного господарства;
- ефективне використання місцевих органічних добрив (гною, торфу, компостів, сапропелю, органічних відходів переробки сільськогосподарської продукції);
- широке використання посівів багаторічних трав і збільшення площ сидеральних посівів;
- хімічна меліорація, що базується на використанні місцевих покладів вапняків, крейди, мергелів;
- використання місцевих сировинних ресурсів для підвищення родючості ґрунтів (фосфорити, цеоліти, глауконіти, фосфатшлак, дефекат).

Основні засади і методи ведення органічного землеробства:

- ✓ Поверхневий обробіток ґрунту на глибину 4 - 12 см в залежності від попередника та культури. Традиційна оранка з перевертанням пласту, коли глибші шари ґрунту

Міжнародна студентська науково – практична конференція
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ АГРАРНИХ, ТЕХНІЧНИХ ТА
ЕКОЛОГО-СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СФЕР»

✓ опиняються на поверхні і навпаки, є нераціональною із декількох міркувань:

✓ Руйнуються ґрунтові капіляри, судини, по яких вода легкопіднімається із нижніх шарів у верхні, а також надходить повітря до коренів рослин.

✓ Перевертання пласту призводить до запливання ґрунту, погіршення надходження води та повітря до кореневої системи, до сповільнення біохімічних процесів, зниження продуктивності рослин.

✓ Гине більшість корисних живих ґрунтових організмів: у глибоких шарах ґрунту переважають бактерії, грибки, найпростіші, водорості, які розвиваються без доступу атмосферного повітря (анаероби), а у верхніх шарах переважають види (аероби), які без

✓ доступу повітря не можуть існувати.

Використання ефективних мікроорганізмів (ем). які:

○ Прискорюють перегнивання органічних матеріалів, відходів, доутворення компосту — цінного органічного добрива.

○ Продукують стимулятори росту, антибіотики.

○ Підвищують імунітет рослин до несприятливих умов, шкідників і збудників хвороб,

○ Сприяють очищенню ґрунту від шкідливих мікроорганізмів.

○ Збагачують ґрунт стимуляторами, антибіотиками.

○ Ефективні мікроорганізми використовуються на таких етапах: при підготовці ґрунту і насіння, вирощуванні розсади, зрошенні, мульчуванні, кореновому та позакореновому підживленню рослин, зберіганні врожаю.

Компостування органічних відходів: соломи, бадилля, бур'янів, трави, тирси, листя, паперу, (всього, що здатне перегнивати) за допомогою ефективних мікроорганізмів .

Створення «живого», родючого шару ґрунту.

Відмова від синтетичних агрохімікатів: мінеральних добрив, пестицидів, стимуляторів росту.

Основна увага при створенні родючого шару ґрунту надається: вирощуванню сидератів (зелене добриво), використанню біологічних і агротехнічних методів захисту рослин, органічних добрив — найголовнішого чинника відтворення родючості ґрунтів, орієнтації на біологічні методи добування азоту з атмосфери шляхом фіксації його симбіотичною та асоціативною мікрофлорою (у бобових). Окрім гною використовується: попіл, кісткове борошно, сапрпель (намулів з водою), органічних відходів (тирса, кора дерев, відходи харчової промисловості).

Мульчування — укриття ґрунту з метою: попередження його висихання, заощадження вологи, поліпшення умов для кореневої системи рослин, знищення бур'янів.

В органічному землеробстві ґрунт завжди повинен бути укритий. Для цього використовують різні органічні матеріали, які, перегниваючи, збагачують ґрунт поживними речовинами: траву, бур'яни, тирсу, кору, папір. Застосовують також: агроволокно, темну поліетиленову плівку багаторазового використання.

Використання якісного елітного насіння, вирощеного за технологією органічного землеробства. Відякості насіння на 20-30% залежить майбутній урожай.

Застосування екологічно безпечних енергоощадних технологій переробки та зберігання продукції.

Отже, органічна система землеробства в Україні займатиме 5-7% ріллі для вирощування культур, продукцію з яких використовуватимуть безпосередньо для харчування людей — овочі, фрукти, виноград, ягідні культури, лікарські рослини, горіхоплідні тощо. Використання промислових засобів не допускається. Органічні системи землеробства спрямовані на одержання якісної й безпечної для людини

продукції. Їх запроваджуватимуть у спеціалізованих господарствах з вирощування відповідних культур. Базуватимуться вони на природних біологічних засобах відтворення родючості ґрунту та захисту сільськогосподарських рослин від шкідливих організмів. Вони мають бути екологічно безпечні, адаптовані до відповідних ґрунтово-кліматичних умов України, високопродуктивні й ґрунтозахисні. Щоправда, такі системи землеробства найбільш енергозатратні серед усіх перерахованих вище.

Використана література:

1. Безкровний М.Ф. Сучасний стан і перспектива розвитку органічного землеробства в Україні. М.Ф.Безкровний. Науковий вісник. Національний аграрний університет. К., 2008. Вип. 131. С.293-296.
2. Біологічне землеробство. Сторчак М.В. Біоземлеробство і основні культури рослинництва: навч.посібн. М.В. Сторчак. Херсон: Айлант, 2007. С.7-43.
3. Броварець О. Технічні системи моніторингу агробіологічного та фітосанітарного стану с.-г. угідь [біологічні системи землеробства]. О. Броварець, Р. Герасименко. Техніка і технології АПК. 2013. №10. С.32-33.
4. Кіщук С. Розвиток органічного землеробства в Україні та світі. С. Кіщук. Техніка і технології АПК. 2013. №7. С.44-46.
5. Кургак В.Г. Вирощування кормових культур за органічного землеробства. В. Г. Кургак, Я. С. Цимбал. Вісник аграрної науки. 2015. №6. С.5-10.

Лесів А.В., М-61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ КОПІРНО-РОТОРНОГО ВІДОКРЕМЛЮВАЧА ГИЧКИ

Науковий керівник – Ліннік А.Ю., к.т.н., доц.

Робочі органи відомих гичкозрізувальних апаратів копірного типу розраховані на копіювання всього інтервалу розподілення висот виступання головок коренеплодів. Необхідність копіювання великого перепаду висот призводить до погіршення копіювання головок коренеплодів, збільшення динамічних навантажень з боку гичкозрізувальних апаратів на коренеплід, що приводить до вибивання коренеплоду або неякісного зрізу гички.

У бурякозбиральних машин ведучих світових фірм застосовується безкопірний зріз основної маси гички та наступне копірне дообрізання головок коренеплодів. Враховуючи конструкційно-технологічну особливість копірного дообрізувача, яка полягає в тому, що він не копіює ті головки коренеплодів, виступання яких над рівнем ґрунту є меншим за вертикальний зазор між копіром і ножом, а також ніж не може проходити нижче рівня ґрунту, то можна вважати, що в даному випадку проходить безкопірний зріз низьковиступаючих головок коренеплодів на рівні ґрунту. Таким чином при безкопірному зрізі високо- і низьковиступаючих коренеплодів зменшується перепад висот виступання і відповідно діапазон копіювання головок коренеплодів. Зменшення діапазону копірного зрізу приводить до покращення точності копіювання головок коренеплодів.

Зменшення втрат цукроносної маси коренеплодів і підвищення продуктивності процесу відокремлення гички можливе шляхом наукового обґрунтування технологічного процесу відокремлення гички із зменшеним діапазоном копірного зрізу. Реалізація такого

технологічного процесу можлива шляхом створення нового високоефективного робочого органа, що поєднує операції копіювання та відокремлення гички.

Копірно-роторний відокремлювач гички (рис. 1) складається з несучого диска 1, встановлених на шарнірах 2 робочих елементів, що складаються з жорстко зв'язаних між собою копірної частини 3, упорів 4 та ріжучої частини 5. Між сусідніми робочими елементами існує кінематичний зв'язок за допомогою упорів 4. За напрямком обертання кожний наступний робочий елемент опирається на упор попереднього елемента. Обертання ротора відокремлювача гички здійснюється в площині перпендикулярній до умовної осьової лінії рядка. Процес відокремлення гички складається з фаз: копіювання копірною частиною головок коренеплодів, видалення гички ріжучою частиною та відновлення вихідного положення робочим органом. При наїзді на коренеплід робочий елемент відхиляється і за допомогою упорів з певною закономірністю починають відхилятися наступні елементи. Після проходження копірною частиною головки коренеплоду система робочих елементів орієнтується на необхідну висоту зрізу і порційно кожним робочим елементом видаляється частина головки коренеплоду з гичкою.

Після досягнення ріжучою частиною краю головки коренеплоду відбувається схід системи елементів з головки і відновлення вихідного положення відокремлювачем гички для взаємодії з наступною головкою коренеплоду.

У фазі взаємодії з копірною частиною відбувається зустріч робочого елемента із головкою коренеплоду та його рух по головці коренеплоду з одночасним відхиленням навколо власної осі обертання, на кут φ . Водночас відбувається перестроювання n - кількості наступних робочих елементів згідно закону кінематичного зв'язку між робочими елементами $\Delta\varphi$. Після переходу головкою коренеплоду між елементного проміжку при взаємодії з наступним робочим елементом відбувається зрізання частини гички або головки. В даній фазі необхідно забезпечити стабільність контакту та копіювання головки з метою точного наведення ріжучого елемента на задану висоту зрізу.

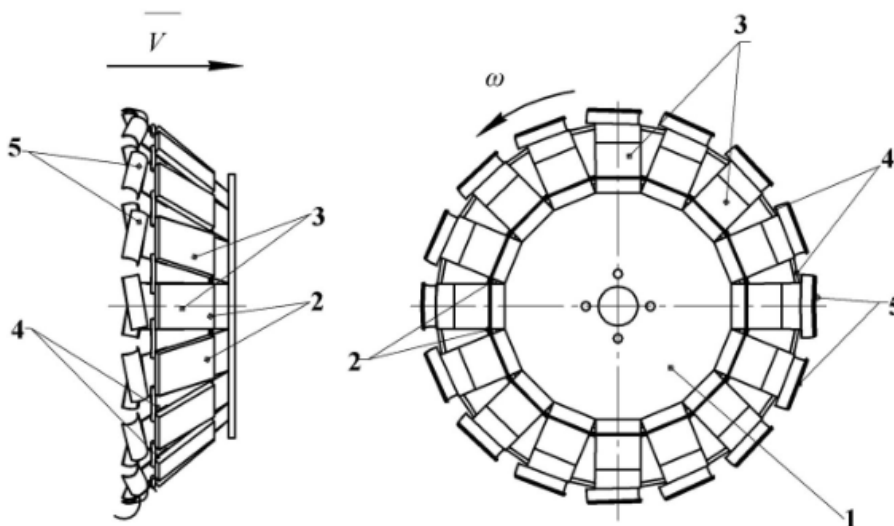


Рис. 1. Конструктивна схема нового копірно-роторного відокремлювача гички.

Запропонований пристрій може застосовуватись у складі конструкції бурякозбиральних машин, так і самостійного очисника. В складі бурякозбиральної машини раціонально встановлювати очисники попарно і таким чином, щоб робочі органи обертались назустріч один одному. В такому випадку досягається розміщення зрізаної і

частково подрібненої гички в міжрядді, що позитивно впливає на роботу викопувальних пристроїв.

Використана література:

1. Бендера І. М. Обґрунтування способу та конструкції машини для відокремлення гички від коренеплодів цукрових буряків Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження. 2008. № 12(2). С. 368-364.
2. Борис А. М. Обґрунтування раціонального діапазону копірного зрізу гички цукрових буряків Сільськогосподарські машини: Зб. наук.ст. Вип. 21. Том I. Луцьк: Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2011. С. 26-30.

Лещишин Я.М., М-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ВИЗНАЧЕННЯ РЕМОНТОПРИДАТНОСТІ ПНЕВМАТИЧНОЇ ПІДВІСКИ АВТОБУСА БОГДАН А 70132

Науковий керівник – Клендій Микола Богданович, доцент, к.т.н.

Ремонтопридатність як одна з експлуатаційних характеристик автомобіля, визначена під час його проектування. Для кількісної оцінки розроблено багато стандартів верифікації. У той же час, з точки зору того, що легше отримати доступ до невідновлюваних компонентів, коли вузол або компонент виявляються несправними, недостатня увага приділяється структурній оцінці ремонтпридатності складної одиниці автомобіля. Тому під час операцій розбирання та складання доступ стає важливим фактором у визначенні ремонтпридатності пневматичної підвіски автобуса.

Метою роботи є вивчення ремонтпридатності пневматичної підвіски автобуса Богдан А 70132 з точки зору технічного обслуговування під час розбирання. Для досягнення цієї мети необхідно вирішити наступні завдання: визначити ремонтпридатність автобуса за допомогою структурного аналізу; проаналізувати відстань, близьку до вершини кривої підвіски ведучого колеса автобуса; проаналізувати отримані результати.

Вищезазначених цілей можна досягти за допомогою дискретних математичних методів, серед яких найбільш повне завдання аналізу складної одиничної структури автомобілів відповідає теорії графів.

Складність роботи по розбиранню може бути представлена графіком доступу, де вершини вказують на закінчення роботи, а орієнтоване ребро, представлене відрізком прямої лінії зі стрілками, є послідовністю робіт з розбирання. Відповідно до конструктивних характеристик складних блоків та складових елементів, діаграма надає широкий спектр різних варіантів, які представляють різні варіанти доступу.

З цією метою, відповідно до конструктивних характеристик графічних атрибутів, використовуйте відстань $d(x_0, x_i)$ від кореневої вершини графіки, яка визначається як найкоротша відстань і виражається як додатне ціле число. Чим більша відстань від кореневої вершини графіка, тим гірший доступ.

Другим важливим атрибутом графіка є його вага $\mu(x_i)$, який представляє кількість складених одиниць та частин, пов'язаних з кореневою вершиною, які одночасно видаляються. З точки зору ремонтпридатності, чим більша вага у верхній частині діаграми, тим досконаліша конструкція складаного блоку (компонента), оскільки одне відключення призведе до видалення декількох компонентів (складаного блоку),

зменшуючи тим самим витрати на оплату праці.

Що стосується використання функції доступу для забезпечення найкращого доступу до несправних компонентів, зручніше оцінювати комплектність складаного блоку або компонента транспортного засобу, а функція доступу є головним критерієм структурної оцінки зручності використання машини. Особливістю функції доступу є адаптація структури до швидкого відновлення втраченої ефективності шляхом заміни невіправних елементів, які вийшли з ладу.

Дану функцію записують у вигляді:

$$\Delta\varphi = \varphi d(x_o, x_i) - \varphi\mu(x_i), \quad (1)$$

де $\varphi d(x_o, x_i) = d^2(x_o, x_i)Fd(x_o, x_i) - [d(x_o, x_i)Fd(x_o, x_i)]^2$ – доступ до зведених особливостей відстані між вершинами графіка;

$\varphi\mu(x_i) = \mu^2(x_i)F\mu(x_i) - [\mu(x_i)F\mu(x_i)]^2$ – сумарна характеристика ваги графа доступу.

З формули (4.1) можна зробити висновок, що із зменшенням негативної різниці між значеннями $\varphi d(x_o, x_i)$ і $\varphi\mu(x_i)$ та збільшенням позитивної різниці доступ до елементів конструкції покращиться.

Розглянемо як приклад послідовність розбирання керма ведучого колеса та підвіски автобуса Богдан А 70132. Структурна схема представлена на рис. 1 та 2.

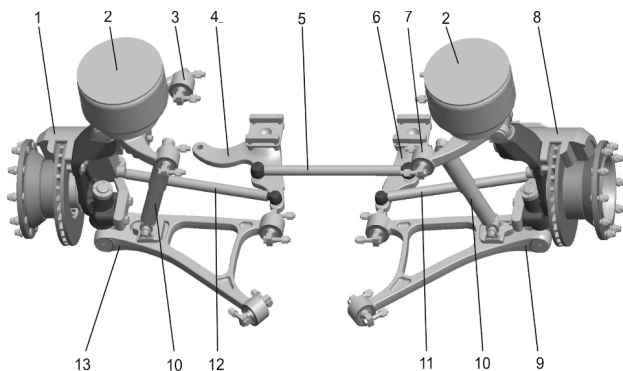


Рис. 1. Підвіска керованих коліс автобуса Богдан А70132: 1 – лівий колісний механізм; 2 – пружний рукавний елемент; 3 – лівий верхній важіль; 4 – лівий важіль трапеції кермової; 5 – тяга керма поперечна; 6 – правий важіль кермової трапеції; 7 – правий важіль верхній; 8 – правий колісний механізм; 9 – правий нижній важіль; 10 – амортизатор; 11 – права тяга керма; 12 – ліва тяга керма; 13 – лівий нижній важіль

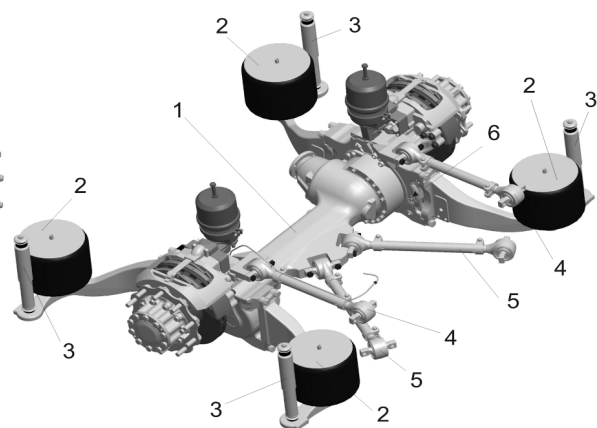


Рис. 2. Підвіска ведучої осі автобуса Богдан А70132: 1 – ведуча вісь; 2 – елемент пружний рукавний; 3 – амортизатор; 4 – верхня реактивна тяга; 5 – нижня реактивна тяга; 6 – зашрубков отвору контролю рівня оливи

Відповідно алгоритму визначимо функції доступу всіх варіантів розбирання кермових коліс та підвіски ведучого колеса автобуса Богдан А70132, узагальнимо їх у таблиці 1 та проведемо порівняльний аналіз, щоб зробити практичні пропозиції.

Таблиця 1 Результати визначення функцій доступу

Об'єкт	Варіант	$\varphi \cdot d(x_0, x_1)$	$\overline{\varphi_\mu(x_1)}$	$\Delta\varphi$
Підвіска керованих коліс автобуса Богдан А70132	I	-2594	-1238	-1356
	II	-336	-1050	+714
	III	-154	-1212	+1058
Підвіска ведучих коліс автобуса Богдан А70132	I	-907	-493	-414
	II	-264	-563	+299
	III	-153	-372	+219

Завдяки структурному аналізу пневматичної підвіски різних автобусів, термін служби можна оцінити з позиції огляду.

Використана література:

1. Дунаєв П.Ф. Конструювання вузлів і деталей машин. П.Ф. Дунаєв, О.П. Леліков. К: Вища школа, 2000. 447 с.
2. Крамаренко Г.В. Технічна експлуатація автомобілів. Г.В. Крамаренко. К: Вища школа, 2003. 264 с.

Лукашкевич С. В., група М-52М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОЇ ВОЛОГОСТІ ҐРУНТУ

Науковий керівник – Фльонц О.В., к.т.н., доцент

Цукрові буряки – важлива культура для виробництва цукру та інших продуктів у сільському господарстві. Однак їх вирощування і збір може стати викликом, особливо в умовах підвищеної вологості ґрунту. Під час збору цукрових буряків у мокрий період, вони можуть забруднюватися ґрунтом, що в свою чергу призводить до проблем при подальшій обробці. У таких умовах, використання відповідних технологій та технічних засобів для очищення цукрових буряків стає важливим завданням.

Визначення вологості ґрунту на коренеплодах є ключовим для належного управління врожаєм. Вологість впливає на якість та тривалість зберігання, а також на технологічні процеси обробки. Оптимальний рівень вологості погіршує підвищену якість продукції та зберігання, у той час як висока або низька вологість може спричинити збитки та втрату врожаю.

Завдяки швидкому розвитку технологій, існують ефективні рішення для очищення цукрових буряків в умовах підвищеної вологості ґрунту. Деякі з них включають:

- Механічні методи

Механічні методи включають в себе використання спеціальних обладнань, які здатні знімати ґрунт з цукрових буряків. Це можуть бути гумові смугові конвеєри, що видаляють ґрунт, відшаровуючи його від коренів буряка, або щітки, які видаляють ґрунт з поверхні кореня. Механічні методи допомагають зменшити кількість забруднення та підвищують продуктивність процесу.

- Використання води

Використання води для очищення цукрових буряків може бути дуже ефективним. Буряки можуть бути поміщені в спеціальний резервуар з водою, де ґрунт опускається на

дно, а цукрові буряки залишаються на поверхні. Після цього, вони можуть бути легко видалені та підготовлені до транспортування.

- Пневматичні системи

Пневматичні системи використовують струм повітря для видалення ґрунту з цукрових буряків. Цей метод дозволяє швидко та ефективно очистити буряки від бруду.

- Магнітні сепаратори

Магнітні сепаратори можуть бути використані для виділення металевих предметів, які можуть бути змішані з цукровими буряками під час їхнього збору в ґрунті.

Очищення цукрових буряків в умовах підвищеної вологості ґрунту є важливою операцією в процесі їхнього вирощування та збору. Сучасні технології та технічні засоби дозволяють здійснити цю операцію ефективно та економічно. Використання механічних методів, води, пневматичних систем та магнітних сепараторів може допомогти зберегти якість та вартість цукрових буряків, забезпечуючи їхню безпеку та готовність до подальшої обробки.

Список використаної літератури:

1. Булгаков В.М. Математична модель вібраційного викопування цукрових буряків / В.М. Булгаков // Вібрації в техніці та технологіях.– Вінниця: ВНАУ, 2013.– Випуск 1 (69) – С. 9-21.

Макода М.П., гр. М-61М

ВП НУБіП України, «Бережанський агротехнічний інститут»

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕМАТИКИ РУХУ ВАНТАЖУ У СЕРЕДНЬОШВИДКІСНОМУ ГВИНТОВОМУ КОНВЕЙЄРІ- ЗМІШУВАЧІ

Науковий керівник – Чвартацький І.І., к.т.н., доцент

Для зменшення енергетичних витрат та збільшення надійності гвинтових робочих органів розроблено ряд оригінальних конструкцій гвинтових конвеєрів-змішувачів. Застосування таких конвеєрів потребує вирішення питань, пов'язаних з характером руху вантажу а також доцільності їх використання.

Особливістю гвинтових конвеєрів-змішувачів є те, що для ефективного змішування вантажів конвеєр повинен працювати у середньошвидкісному режимі. При цьому шнек здійснює коливання в осьовому напрямку із амплітудою коливання A та кількістю коливань шнека за один оберт k . При цьому на основі експериментальних досліджень встановлено, що матеріал у поперечному перерізі кожуха конвеєра піднімається до верхньої точки і під дією сили ваги падає на внутрішню циліндричну поверхню кожуха, повторюючи наступний цикл.

Під час роботи гвинтового конвеєра кутовий параметр θ визначається особливостями руху вантажу. Для встановлення характеру переміщення вантажу розглянемо рух виділеного об'єму вантажу в координатах xuz (рис.1).

Розглянемо середньошвидкісний режим роботи конвеєра із осьовим коливанням шнека, при якому відбувається одночасне змішування та транспортування вантажу. Із умови контакту виділеного об'єму вантажу W з гвинтовою поверхнею шнека та циліндричною поверхнею кожуха, її розміщення визначається радіальним параметром R і кутовим параметром θ .

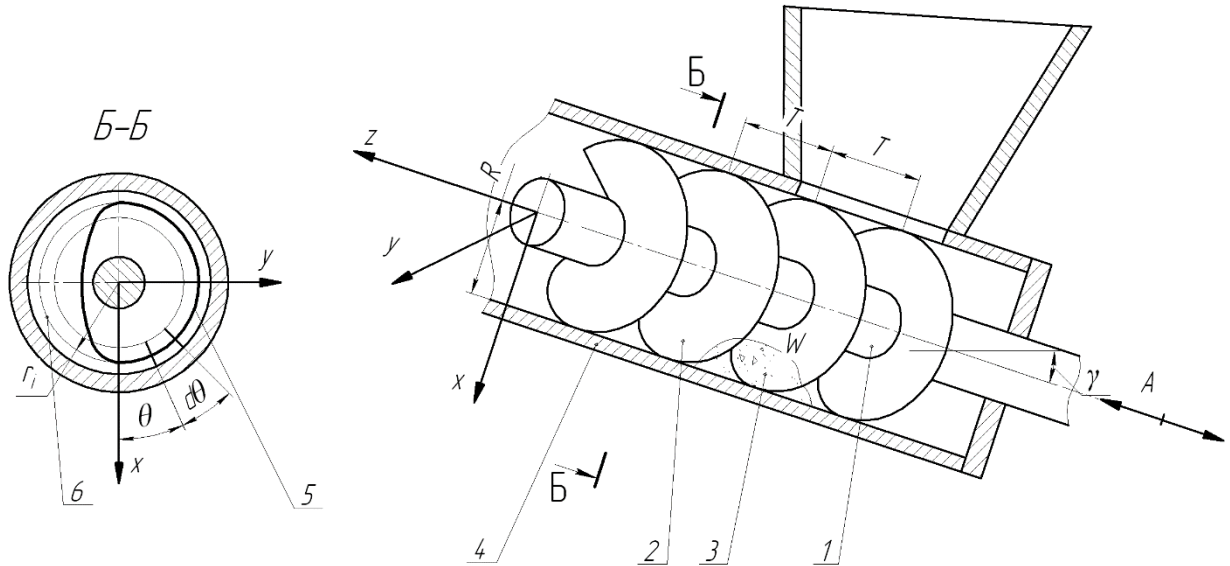


Рис. 1. Розрахункова схема переміщення виділеного об'єму вантажу у нахиленому гвинтовому конвеєрі із осьовим коливанням шнека: 1 – приводний вал; 2 – шнек; 3 – виділений об'єм вантажу; 4 – кожух; 5 – траєкторія руху вантажу при середньошвидкісному режимі (режимі змішування і транспортування); 6 - траєкторія руху вантажу при швидкісному режимі

В параметричному вигляді, з апроксимацією, координати виділеного об'єму вантажу W визначаються такими залежностями:

$$\begin{cases} x_w = (R - d) \cdot \cos \theta + d \cos^2 \theta; \\ y_w = R \cdot \sin \theta; \\ z_w = \frac{T(\omega t - \theta)}{2\pi} + A \sin(k\omega t), \end{cases} \quad (1)$$

де x_w, y_w, z_w , – координати виділеного об'єму вантажу, м;

R – радіальний параметр виділеного об'єму вантажу, м;

θ – кутовий параметр виділеного об'єму вантажу, рад;

ω – кутова швидкість обертання шнека, рад/с;

t – час, с;

d – параметр, що визначає зміщення траєкторії руху виділеного об'єму вантажу при середньошвидкісному режимі від швидкісного режиму, мм;

T – крок витків, мм.

A – амплітуда коливань шнека в осьовому напрямку, м;

k – кількість коливань шнека за один оберт.

Параметр d є функцією кутової швидкості обертання шнека, внутрішнього радіуса кожуха та властивостей транспортованого матеріалу, при чому із збільшенням кутової швидкості обертання шнека цей параметр зменшується, а при збільшенні внутрішнього радіуса кожуха – збільшується. При швидкохідному режимі $d=0$. Цей параметр можна визначити за емпіричними залежностями на основі експериментальних досліджень.

Швидкості руху виділеного об'єму вантажу відносно шнека в напрямку осей x, y, z :

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = \dot{x}_W - \dot{x}_{1u}; \\ \dot{y}_1 = \dot{y}_W - \dot{y}_{1u}; \\ \dot{z}_1 = \dot{z}_W - \dot{z}_{1u}, \end{cases} \quad (2)$$

$\dot{x}_W, \dot{y}_W, \dot{z}_W$, - проекції швидкості руху виділеного об'єму вантажу на осі координат x, y, z , м/с;

$\dot{x}_{1u}, \dot{y}_{1u}, \dot{z}_{1u}$ – проекції швидкості руху шнека на осі координат x, y, z , м/с.

Оскільки кожух нерухомий, то швидкості руху виділеного об'єму вантажу відносно кожуха в напрямку осей x, y, z , дорівнюють:

$$\begin{cases} \dot{x}_2 = \dot{x}_W; \\ \dot{y}_2 = \dot{y}_W; \\ \dot{z}_2 = \dot{z}_W. \end{cases} \quad (3)$$

Проекції швидкості руху виділеного об'єму вантажу знаходимо, диференціюючи рівняння (2.21) для загального випадку, коли $R \neq const$:

$$\begin{cases} \dot{x}_W = \frac{d(R-d)}{dt} \cos \theta - (R-d) \cdot \sin \theta \cdot \frac{d\theta}{dt} + \frac{d(d)}{dt} \cos^2 \theta - 2d \cos \theta \sin \theta \frac{d\theta}{dt}; \\ \dot{y}_W = \frac{dR}{dt} \sin \theta + R \cdot \cos \theta \cdot \frac{d\theta}{dt}; \\ \dot{z}_W = \frac{T}{2\pi} \left(\omega - \frac{d\theta}{dt} \right) + A \cdot k \cdot \omega \cdot \cos(k \cdot \omega \cdot t). \end{cases} \quad (4)$$

Швидкість руху гвинтового робочого органу визначаємо за залежностями:

$$\begin{cases} \dot{x}_{1u} = R \cdot \omega \sin \theta; \\ \dot{y}_{1u} = R \cdot \omega \cos \theta; \\ \dot{z}_{1u} = A \cdot k \cdot \omega \cdot \cos(k \cdot \omega \cdot t). \end{cases} \quad (5)$$

Згідно з (2.20), враховуючи залежності (2.22) і (2.23), знаходимо

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = \frac{d(R-d)}{dt} \cos \theta + R \cdot \sin \theta \cdot \left(\omega - \frac{d\theta}{dt} \right) + d \sin \theta \frac{d\theta}{dt} + \frac{d(d)}{dt} \cos^2 \theta - 2d \cos \theta \sin \theta \frac{d\theta}{dt}; \\ \dot{y}_1 = \frac{dR}{dt} \sin \theta - R \cdot \cos \theta \cdot \left(\omega - \frac{d\theta}{dt} \right); \\ \dot{z}_1 = \frac{T}{2\pi} \left(\omega - \frac{d\theta}{dt} \right). \end{cases} \quad (6)$$

Результати числових та експериментальних досліджень свідчать, що незалежно від початкових умов транспортування після проходження зони перехідного режиму встановлюється стабільний режим транспортування.

Використана література:

1. Гевко Б.М., Гевко І.Б., Радик Д.Л. Технологія сільськогосподарського машинобудування. К. Кондор, 2006. 490 с.
2. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини : підруч. для студ. вузів / Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаврилюк. 2-е вид. К. : Каравела, 2008. 551.
3. Гевко Б.М. Дослідження технологічного процесу подрібнення бульбоплодів в кормовиробництві / Б.М. Гевко, О.Л. Ляшук, Р.І. Чвартацький, І.І. Чвартацький, А.В. Грабар // Сільськогосподарські машини: Зб. наук. ст. Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2015. Вип. 32. Ст.37-41.

Маринченко О., група М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СТОЛОВИХ БУРЯКІВ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Науковий керівник – Диня В.І., к.т.н., доцент

Для отримання високого урожаю з хорошою якістю коренеплодів при розробці технології слід враховувати ряд головних факторів: вибір поля з відповідними характеристиками ґрунту і кращими попередниками, вибір районованих сортів з хорошим біологічним потенціалом, розрахунок потреби і своєчасне внесення відповідних добрив, підбір техніки і складання агрегатів з високою продуктивністю для проведення робіт в оптимальні строки, підбір засобів для захисту рослин від хвороб і шкідників і т. ін. Тобто, для отримання високого урожаю всі елементи технології вирощування повинні забезпечувати рослини всіма важливими чинниками для росту і розвитку свого біологічного потенціалу.

Чорноземні ґрунти господарств з нейтральною реакцією цілком придатні для вирощування столових коренеплодів.

Кращими попередниками для буряків є овочеві культури - цибуля, огірки, помідори та бобові і зернові (озима пшениця) культури. Не варто висівати їх після будь-яких видів капусти. При повторних посівах столових буряків врожайність різко знижується, коренеплоди вражаються хворобами і шкідниками. Тому буряки повертають на те ж поле через 3-4 роки.

Із ранньостиглих сортів рекомендуються для вирощування в господарстві сорти Астар F1 та Єгіпос. Із сортів середньої стиглості – Болівар, Бордо харківський, Бохан. Ці сорти мають високу біологічну продуктивність – до 70 т/га і хороші смакові якості.

Необхідну кількість мінеральних добрив розраховують балансовим методом на основі агрохімічного аналізу ґрунтів. Встановлено, що для формування 10 т коренеплодів буряки виносять з ґрунту 27-40 кг N, 11-15 кг P₂O₅, 30-43 кг K₂O. Розрахункову кількість мінеральних добрив найбільш доцільно вносити за декілька прийомів. Під оранку (основне внесення) – 25 % азотних, 60 % фосфорних та 50 % калійних добрив. Одночасно з посівом вноситься N₁₅P₁₅K₁₅, решту мінеральних добрив необхідно вносити на протязі вегетаційного періоду, враховуючи, що більшу частину калійних добрив доцільно вносити в фазі «початок формування коренеплодів – технічна стиглість». Відомо, що надлишок азотних добрив сприяє накопиченню нітратів в коренеплодах, гранично норма яких складає 1400 мг/кг. Через це доза азотних добрив не повинна перевищувати 180 кг/га діючої речовини (д.р.). Їх необхідно вносити за декілька разів. За місяць до збирання вносити азотні добрива не рекомендується. Столові буряки позитивно реагують на внесення мікроелементів: марганцю, бору та міді.

Обробіток ґрунту включає в себе осінню оранку після збирання попередника на глибину не менше 20-22 см. Якщо попередником є озима пшениця, то спочатку слід провести обробку ґрунту дисковими лушпильниками ЛДГ-5, ЛДГ-10 або важкими дисковими боронами БДТ-10, БДТ-7 глибиною 6 - 8 см.

Весною поле боронують (закривають вологу) та комбінованим агрегатом вносять гербіциди (культиватор УСМК-5,4Б + обприскувач, борони ЗОР-0,7) до посіву або до сходів буряка.

Посів столових буряків проводять при прогріванні верхніх шарів ґрунту (3-6 см) до температури 6-8 °С. В умовах господарств це орієнтовно І-ІІ декади квітня, але слід пам'ятати, що чим вища температура, тим швидше появляються сходи (при температурі 15-18 °С сходи появляються через 4-5 доби).

Буряки дуже чутливі до нестачі води в період проростання насіння, але не витримують навіть короткочасного затоплення. Тому не варто висівати їх на низинних ділянках, позаяк тижневе затоплення практично повністю згубить майбутній урожай. Сівбу пропонуємо проводити агрегатом з удосконаленою сівалкою широкорядним способом з міжряддям 45 см. Багаторосткові сорти висівають нормою 12-16, одноросткові – 8-10 кг/га на глибину 3 см на важких ґрунтах і 4-5 см - на супіщаних. До і після посіву у міру потреби необхідно проводити коткування.

Догляд за рослинами нічим не відрізняється від догляду за іншими овочами. Важливими є забезпечення достатньої вологи ґрунту (проведення поливу при наявності), розпушування, підживлення, обов'язкове проріджування, профілактика хвороб і захист від шкідників.

При утворенні ґрунтової кірки і з'явленні поодиноких сходів бур'янів посіви боронують упоперек рядків легкими боронами ЗБП-0,6А. З появою сходів проводять 1-е розпушування вільних міжрядь на глибину 5-6 см. Проріджують паростки зазвичай в два прийоми. При першому між рослинами в рядку залишають 3-4 см, при другому, коли діаметр коренеплоду перевершує 1,5 см - формують кінцеву густоту рослин, яка знаходиться в залежності від сортових особливостей і планованої величини коренеплодів. 2-е розпушування потрібно провести в фазі 4-5 листків на глибину 6-8 см. Затримка із прорідженням (пізніше ніж після 3-5 листочків) призводить до суттєвого зниження товарного врожаю. Воно сприяє рівномірному розміщенню рослин та відповідному використанню поживних елементів ґрунту, знищенню бур'янів. На плантації столових буряків, призначеній для одержання товарних коренеплодів, після остаточного формування густоти залишають близько 500 тис. шт. рослин/1 га.

Третій міжрядний обробіток здійснюють на глибину 8-10 см, потім збільшують глибину обробітку до 12 см. Використовують при цьому культиватори просапні КОР-4,2 або УСМК-5,4. При догляді за посівами бур'яни знищують механічним способом, а також використовують хімічні засоби захисту рослин. Із гербіцидів під передпосівну культивування вносять Гезагард (2-3 кг/га), Стомп (3-6 кг/га). Для знищення бур'янів посіви буряків в фазі другого справжнього листка обробляють гербіцидом Бетаналом (1-1,3 кг/га д.р.). Найбільш шкодочинними на посівах буряка столового, особливо у фазі сходів, є буряковий довгоносик, бурякова блоха, мінуюча муха. Для боротьби з ними сходи та дорослі рослини обприскують пестицидами включеними до переліку дозволених препаратів.

Збір врожаю слід закінчити до настання заморозків. Коренеплоди, пошкоджені низькими (-2 °С) температурами, непридатні для зберігання. Оптимальний строк збирання у жовтні. Найбільш поширеним способом збирання є роздільний. Для цього використовують бурякозбиральні комплекси.

Використана література:

1. Власова О. Особливості вирощування та догляду за буряком столовим. Агрономія сьогодні. Культура буряк столовий (особливості вирощування та зберігання). <https://agrarii-razom.com.ua/culture/buryak-stoloviy>
2. Вирощування буряків, технологія вирощування столових буряків. <https://jak.waykun.com/articles/viroshhuvannja-burjakiv-tehnologija-viroshhuvannja.html>.
3. Корнієнко С.І., Терьохіна Л.А., Куц О.В., Могильний В.В. Сучасні енергоощадні технології вирощування маточних коренеплодів буряка столового. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2014. Вип. 21.

Масник Д.В., М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ПЕРЕДУМОВИ ПРОЕКТУВАННЯ СОШНИКА ДЛЯ СМУГОВО-РОЗКИДНОГО СПОСОБУ СІВБИ

Науковий керівник – Ліннік А.Ю., к.т.н., доц.

Сівба культур є основною операцією після основного та передпосівного обробітку ґрунту від якості виконання якої залежить чимало факторів, зокрема дружня схожість насіння, добре формування стебла рослини і, що найважливіше, – підвищення урожайності. Сівба є одним із енергоємних технологічних процесів у вирощуванні сільськогосподарських культур, тому будь-яке зниження енергетичних затрат на виконання даного технологічного процесу має значну цінність [1].

Відомо, що озимий ріпак можна висівати різними способами: рядковим, вузькорядним, перехресним, стрічковим, розкидним [2]. Вони відрізняються один від одного рівномірністю розподілу насіння по площі. Крім того, важливою вимогою для сівалок є однакова глибина заробки насіння, а також ущільнення ґрунту в шарі знаходження насіння. Найбільш перспективним способом сівби для ріпаку є смугово-розкидна сівба, яка дозволяє створити достатні умови для кращої схожості насіння і розвитку рослин протягом усього періоду вегетації. При реалізації смугово-розкидного способу сівби в одні агростроки, в порівнянні з рядковими, рослини розвиваються з більшою ефективністю. Коренева система рослин, при даному способі сівби, отримує більше площі живлення, по-цьому зникає проблема міжрядного обробітку, глибокого

рихлення, в порівнянні з пунктирною звичайною сівбою, що дозволяє зменшити випаровування ґрунтової вологи, шляхом закривання площі самими рослинами. Проте, сошники більшості сівалок, які використовуються для посіву озимого ріпаку конструктивно не передбачені для такого способу розподілення насіння, тому є доцільним розробити змінні сошники для реалізації смугово-розкидного способу сівби. Такий підхід дозволить в процесі посівної кампанії озимого ріпаку дешевим коштом переобладнати наявну в господарстві сівалку, що є доцільним в межах малого та середнього фермерського господарства.

Необхідно врахувати, що проєктований сошник для смугово-розкидного способу сівби повинен відповідати ряду критеріїв якості. Основним критерієм, який оцінює якісні показники роботи сошника для розкидної сівби, являється рівномірність розподілу насінневого матеріалу по заданій площі смуги, що засівається. Основні вимоги рівномірного розподілу насіння за шириною сошника: потік насіння, що потрапляє на поверхню розподільника повинен бути рівномірним по перерізу насіннеспроводу; бажана координата потрапляння вершина тіла розподільника. Дані умови є необхідними, тому що невиконання їх приводить до істотної нерівномірності розподілу насіння по ширині захвату сошника.

Використана література:

1. Влащук А.М., Прищепо М.М., Войташенко Д.П., Демченко Н.В. (2013). Вплив основного обробітку ґрунту, строку та способу сівби на врожайність насіння ріпаку озимого. Зрошуване землеробство, (60), 63-65.
2. Морозов І.В. Технологічні і технічні основи удосконалення конструкцій сошників зернових сівалок. Докторська дисертація. Тернопіль: 2003. 400 с.

Павелко О.Р., М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЦУКРОВОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ

Науковий керівник – Ліннік А.Ю., к.т.н., доц.

Цукровий ринок є найбільш нестійким серед усіх продуктових ринків. Він характеризується регулярною різкою зміною цінової кон'юнктури, тобто значними спадами й підйомами цін. Якщо в післявоєнні роки такі зміни відбувалися раз на 7 років, то на початку ХХІ ст. цінові цикли скоротилися до 3-4 років. Так, значне зростання попиту на цукор на світовому ринку спостерігалось в кінці 2015 та на початку 2016 років (ціна цукру на світових біржах була понад 500 дол. США), а наступне – у сезон 2018/19 (ціна білого цукру до- рівнювала 557,4 дол. США, цукру-сирцю з тростини – 495 дол. США, ф'ючерсна ціна на березень 2020 – відповідно 594,1 і 518,1 дол. США). Останній цукровий бум був спричинений значним скороченням виробництва цукру в Індії через посуху, неврожаєм тростини, через зливові дощі в Бразилії та в інших країнах [1].

Слід зазначити, що цукрові буряки порівняно з іншими культурами досить вимогливі до вирощування, проте нині за здану сировину сільськогосподарські товаровиробники різних формувань отримують плату лише за вміст цукру, при цьому не враховується коефіцієнт його вилучення. Усі ж інші цінні компоненти нині надходять на корм худобі (жом, меляса) або на виробництво спирту (меляса), що є невиправданим. Нинішній період є найбільш сприятливим для України, щоб виправити економічний стан у бурякоцукровій галузі, яка зазнала значного спаду виробництва цукру в останні два

роки і скоротила в 2019 році посівну площу під цукровими буряками до 328 тис. га. Основними причинами такого явища стали: перевиробництво цукру в 2016 й різке зменшення рівня закупівельних цін на цукрові буряки зі 186 до 158 грн. за тону в 2017 році, а також оптових цін на цукор до 3,0-3,2 тис. грн., несвоєчасне введення й затримка доплат за сировину врожаю 2019 року. Натомість такий спад прогнозувався фахівцями галузі та науковими працівниками ще в кінці 2017 – на початку 2018 років, але відповідних заходів не було вжито.

Цукрова промисловість належить до числа найбільш матеріаломістких галузей, у якій на виробництво одиниці готової продукції витрачається 8-10 одиниць цукрових буряків. Витрати сировини та матеріалів становлять до 85% собівартості цукру, через що облік витрат та контроль за використанням матеріалів у цій галузі має відчутне значення [3]. Крім того, надходження на заводи некондиційних та забруднених буряків, сировини зі значними механічними пошкодженнями та іншими якісними вадами знижує рівень виготовлення цукру. Така сировина погано зберігається, потребує додаткових витрат на приймання, очищення, зберігання й переробку. У кінцевому підсумку все це знижує сировинні ресурси, збільшує кількість витрат, збільшує собівартість продукції та зменшує норму прибутковості.

На сьогодні для розвитку цукробурякового комплексу України, крім необхідності впровадження сучасних технологій вирощування цукрових буряків, достатнього забезпечення бурякосіючих господарств високоякісним насінням, мінеральними добривами й засобами хімічного захисту рослин, підвищення якості машинного парку, дедалі актуальнішого значення набуває якнайшвидша реконструкція та модернізація цукрових заводів, розширення їхніх виробничих потужностей до економічно оптимальних меж. Ряд європейських країн – виробників бурякового цукру технічно перебудовують галузь шляхом поступового виведення з експлуатації малопотужних неперспективних цукрових заводів, нарощування потужностей тих підприємств, які забезпечують ефективне виготовлення продукції. Середній цукровий завод в Україні може переробляти 2,67 тис. тонн цукрових буряків на день, що майже втричі менше, ніж у середньому в країнах ЄС, де переробляється 7,5 тис. тонн на день. Лише 19 із 192 заводів в Україні мають потужність понад 5,0 тис. тонн на день. У середньому українські цукрові заводи споживають на виробництво тонни цукру вдвічі більше енергії, ніж у країнах ЄС, а екстрагують лише 80% того цукру, що міститься в цукровому буряку (в Німеччині екстрагуються 85%, а на найсучасніших заводах – 90%). Якщо додати, що в буряку, який вирощується в Україні, знижений вміст цукру, то виходить, що лише 12% маси цукрового буряку екстрагується у вигляді цукру, що на 10-12% нижче від рівня ЄС.

Зношеність основних фондів підприємств сягає 55-85%. Ситуація зміниться на краще не скоро, оскільки, як вже наголошувалося, вона залежить від багатьох факторів. Саме тому цукрові заводи працюють нині по три, а то й по два тижні на рік, що вкрай збитково. Звідси й висока собівартість українського цукру, що є додатковим соціально-економічним навантаженням на наше населення. Звідси збитковість практично всіх підприємств підгалузі. Також слід звернути увагу на питання щодо зберігання сировини та втрати цукрових буряків у процесі транспортування до переробного підприємства і в процесі зберігання до переробки. Найкращим варіантом була б доставка сировини безпосередньо від виробника до переробника з негайним використанням для виготовлення цукру. Але сезонний характер роботи сільськогосподарських підприємств не дозволяє діяти таким чином. Накопичення сировини на збереження набагато випереджає за темпами процес переробки.

Основним показником економічної ефективності бурякоцукрового виробництва є сума прибутку від реалізації продукції. Остання залежить від розміру виручки та витрат, пов'язаних з виробництвом і реалізацією цукросировини та цукру. На прибуток

підприємств різних форм власності та господарювання значно впливає ціна реалізації, а також обсяг товарної продукції. У свою чергу ціни формуються під впливом попиту та пропозиції і в більшості випадків залежать від шляхів і каналів реалізації. Важливим фактором, що впливає на збільшення виручки від реалізації цукрових буряків і цукру, є підвищення цукристості та коефіцієнта вилучення цукру, а також зменшення витрат при вирощуванні, збиранні, зберіганні й переробці сировини.

Таким чином, основними шляхами підвищення економічної ефективності бурякоцукрового виробництва є зростання його продуктивності, зниження витрат і вдосконалення каналів реалізації

Використана література:

1. Селінний М.М. Прогнозування розвитку ринку цукру в Україні Науковий вісник ЧДІЕУ. 2011. №3(11). С. 53-57.
2. Динько, І. Сучасний стан цукрової галузі України: проблеми та перспективи розвитку. Економіст, 2012, 4: 40-41.
3. Чуприн К.С. Ринок цукру та його проблеми на сучасному етапі. Вісник ХНУ. 2002. №575. С. 186-189.

Петрик М. І., група М-52М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МЕХАНІЗМІВ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ ТА ВИДАЛЕННЯ ГНОЮ З ВІВЦЕФЕРМ

Науковий керівник – Фльонц О.В., к.т.н., доцент

В умовах сучасного сільського господарства ефективне управління вівцефермами вимагає наукового підходу та впровадження передових технологій. Одним із ключових аспектів є обґрунтування параметрів механізмів для приготування кормів та видалення гною з вівцеферм. Розглянемо важливості правильного підбору та налаштування обладнання для забезпечення комфортних умов утримання вівць, збільшення продуктивності господарства.

Параметри механізмів для приготування кормів та видалення гною на вівцефермі повинні бути добре обґрунтовані, оскільки вони впливають на продуктивність ферми, забезпечують комфорт та здоров'я вівць, а також можуть впливати на вартість утримання та ефективність господарювання. Нижче наведені деякі ключові параметри для обґрунтування механізмів на вівцефермі:

- Розміри ферми та вигульного майданчика для вівць: Розміри вигульного майданчика для вівць повинні бути достатніми для забезпечення комфортного утримання та руху тварин. Це впливає на кількість та обладнання механізмів для приготування кормів та видалення гною.

- Тип кормів: Вівці можуть споживати різні види кормів, включаючи сіно, зерно, силос, траву тощо. Обґрунтованість параметрів механізмів для приготування кормів залежить від типу кормів, які ви використовуєте.

- Масштаб ферми: Велика ферма може вимагати автоматизованих механізмів для приготування та подачі кормів, а також видалення гною. Масштаб ферми впливає на вибір і об'єм обладнання.

• Технологічний рівень: Сучасні технології дозволяють використовувати автоматизовані системи для приготування кормів та видалення гною. Параметри обладнання повинні враховувати технологічний рівень ферми та ваші потреби.

• Витрати на обслуговування: Обґрунтування параметрів також включає в себе розрахунок витрат на обслуговування механізмів, їх ремонт та ефективність в роботі.

• Екологічні аспекти: Важливо враховувати вплив механізмів на навколишнє середовище та відповідність екологічним стандартам.

• Вартість та окупність: Обґрунтованість параметрів повинна включати розрахунок вартості обладнання та його окупності в контексті прибутку від вівцеводства.

Обґрунтованість параметрів механізмів на вівцефермі важлива для досягнення високої продуктивності, ефективності господарювання та забезпечення добробуту тварин. Вона включає в себе аналіз потреб та ресурсів ферми, вимог та стандартів галузі, а також забезпечення безпеки та екологічних аспектів.

Список використаної літератури:

1. Хомик Н.І. Машины та обладнання для тваринництва: навчальний посібник (курс лекцій). Частина друга / Н. І. Хомик, А. Д. Довбуш, В. П. Олексюк. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. 246 с.

Петрів В.А., М-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПРЕСУВАННЯ РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ

Науковий керівник – Драган А.П., к.т.н.

Пресування – це процес ущільнення рослинних матеріалів до 400 кг/м³. Крім пресування, застосовується брикетування (ущільнення до 400-900 кг/м³) та гранулювання (900-1300 кг/м³). Пресування рослинного матеріалу покращує його збереження, зменшує потреби в транспортних засобах та дозволяє скорочувати розміри приміщень для зберігання, та дозволяє використовувати його як паливо.

Розглянемо закономірності пресування рослинного матеріалу у закритій камері. Схема цього процесу зображена на рис. 1. Стиск матеріалу проходить на ділянці *AK* камери ходом поршня вправо. Початок стиснення матеріалу поршнем – точка *A*. Нехай поршень пройшов шлях *S*. Виділимо на відстані *x* від поршня елемент рослинного матеріалу. На цей елемент діють у напрямку тиску стиснення q_x і $q_x + dq_x$, де dq_x - приріст стиснення на ділянці dx (q_x і $q_x + dq_x$ це стиснення всередині шару матеріалу, тому правильніше їх називати напруження). Стінки камери при стисненні перешкоджають розширенню стиснутого матеріалу і сприймають тиск зі сторони матеріалу. Це стиснення розпирає матеріал в напрямку, перпендикулярному до лінії дії стискуючої сили, створюючи боковий розпір. Таким чином, матеріал при стиску перебуває під стискуючою дією поздовжньої сили й реакцій бокового розпору.

Досліди показали, що поздовжній тиск пропорційний боковому. Боковий тиск з достатнім наближенням можна визначити:

$$q_y = \mu q_x,$$

де μ – коефіцієнт бокового тиску, $\mu < 1$.

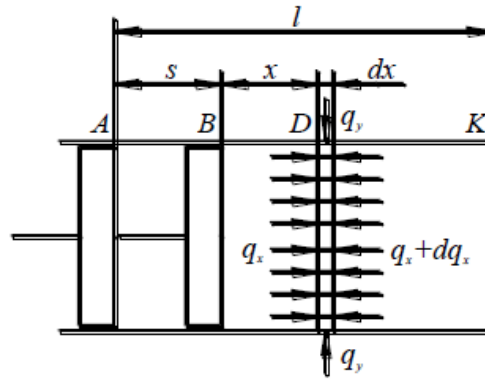


Рисунок 1. Схема до визначення опору руху поршня при стисканні матеріалу [1]

На основі викладеного на елемент рослинного матеріалу, який розглядається, поряд з тисками q_x і $q_x + dq_x$ діють боковий тиск q_y і тертя в місцях контакту зі стінками, яке враховується коефіцієнтом тертя f , при цьому сила тертя, що припадає на одну одиницю площі контакту матеріалу зі стінками, буде $f q_y$. Складемо рівняння рівновагим сил, що діють на елемент в напрямку стиску:

$$q_x S_n - (q_x + dq_x) S_n - f q_y u dx = 0,$$

де S_n – площа поперечного перерізу камери, m^2 ;

u – периметр поперечного перерізу камери (тертя має місце по площі $u dx$), м.

З (2) з врахуванням (1) випливає, що:

$$dq_x / q_x = (-f u \mu / S_n) dx.$$

Після інтегрування матимемо:

$$\ln q_x = (-f u \mu / S_n) x + c,$$

де c – стала інтегрування.

Днище камери (зона K) сприймає тиск q тільки внаслідок опору матеріалу стисненню (тертя тут відсутнє). Тому $q_x = q$ при $x = l - s$, де l – відстань AK. Підставляючи ці дані у приведені рівняння і розв'язуючийого, знаходимо c , після чого одержуємо:

$$q_x = q e^{\frac{f u \mu}{S_n} (l - s - x)}$$

де q – тиск, який визначається за головною кривою стиснення. Рівняння головної кривої стиснення визначалося багатьма авторами.

Одержані різні залежності, але найчастіше для рослинних матеріалів застосовується залежність:

$$q = b(e^{a(\rho - \rho_0)} - 1),$$

де a та b – дослідні коефіцієнти.

Якщо позначити масу матеріалу, який стискається m , то $\rho_0 = m / (S_n l)$, а $\rho = m / (S_n (l - s))$, де $S_n l$ та $S_n (l - s)$ об'єми, що займаються матеріалом на початку стиску й у процесі стискування. З першої рівності знаходимо $m = S_n l \rho_0$. Підставляючи значення m в другу рівність, знаходимо $\rho = \rho_0 l / (l - s)$. Підставивши значення ρ в (2.6), одержимо:

$$q = b(e^{a \rho_0 l / (l - s)} - 1).$$

Підставляючи (7) в (5), матимемо:

$$q_x = b(e^{a \rho_0 l / (l - s)} - 1) e^{f u \mu (l - s - x) / S_n}.$$

Розробивши програму в системі Маткад можна аналізувати процес пресування при різних параметрах (Рис. 2).

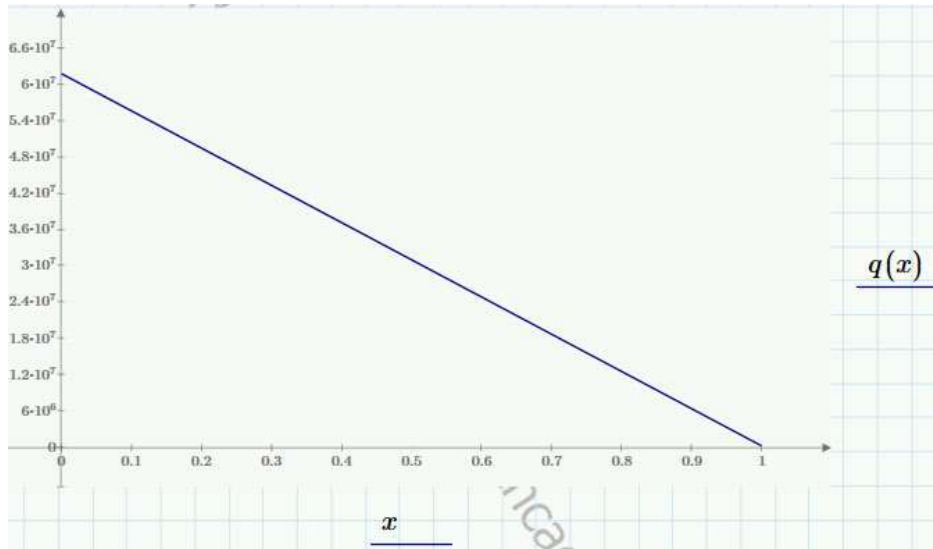


Рисунок 1 Залежність напруження в матеріалі від ходу поршня

Список використаних джерел:

1. Кірчук Р.В., Дударєв І.М. Математичне моделювання машин: навчальний посібник. Луцьк: Ред.-вид. відділ Луцького НТУ, 2014. 134 с.
2. Головач І.В., Гнучій Ю.Б. Математичне моделювання технологічних процесів у агропромисловості: монографія. К.: ЦП КОМПРИНТ, 2013. 490 с.

Пиж Ю.Й., гр. М-62М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОБГРУНТУВАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ МАШИНИ ДЛЯ РОЗКИДАННЯ САПРОПЕЛІВ

Науковий керівник – Чвартацький І.І., к.т.н., доцент

Машина для внесення сапропелів (рис.1) виконана у вигляді кузова 1, який встановлено на опорні колеса 2, рами 3, ланцюгово-планчастого транспортера 4 (рис.1) з приводним валом 5, який встановлений на дні кузова 1 машини з можливістю кругового переміщення, подрібнюючого 6 і розкидного бітерів 7, які встановлені горизонтально і паралельно один до одного в опори з можливістю кругового обертання.

Ланцюгово-планчастий транспортер 4 в свою чергу складається з чотирьох ланок ланцюгових передач 8, які встановлені на приводному 5 і веденому 9 валах. До ланок ланцюгових передач 8 рівномірно по їх довжині жорстко закріплені U-подібні пластини 10, а по їх довжині виконані зуби 11 висотою 5...10 мм, як по довжині так і на торцевих поверхнях для попереднього подрібнення сапропелів 12, що є в кузові 1 машини при їх переміщенні по дну кузова. При цьому зуби 11 сусідніх U-подібних пластин зміщені між собою на половину ширини зубів 11 для кращого подрібнення сапропелів. Привід ланцюгово-пластинчастого транспортера 4 здійснюється від шатуна, храпового колеса 13 і зірочки 14 відомими способами від приводу машини. Подрібнюючий 6 і розкидний 7 бітери під'єднані до приводу машини через ланцюгову передачу, яка в свою чергу з'єднана з валом відбору потужності трактора. Кількість зубів 8...10, а їх габаритні розміри: довжина – 80-100 мм і ширина 50-60 мм, причому віддаль між сусідніми ножами дорівнює довжині одного ножа.

До обох кінців вала 15 закріплені цапфи 22 і 23 за допомогою яких бітер встановлюється в опорні отвори кузова 1.

Машина для внесення сапропелів за допомогою тяги 24 під'єднується до трактора і вала відбору потужності, а подаючі і розкидні бітери під'єднані до приводу за допомогою ланцюгових передач 25 і 26.

Робота машини здійснюється наступним чином. Сапропель 12 завантажують в кузов 1 машини відомим способом. Після заїзду машини в загін на полі включають привід вала відбору потужності трактора при цьому ланцюгово-планчастий транспортер 4 через привідний вал 5 починає горизонтальне переміщення з захопленими сапропелями 12. Останні при переміщенні подрібнюються ножами 18 U- подібних пластин 10 і подається на подрібнюючий бітер 6, де сапропел додатково подрібнюється і перекидається на розкидаючий бітер 7. Останній додатково подрібнює сапропел і розкидає їх по полю.

До переваг машини для розкидання сапропелів відноситься покращення подрібнення сапропелів і їх розкидання по полю.

Конструкція удосконаленого робочого органу – розкидного бітера зображена на рис. 2.

Гвинтовий бітер для подрібнення і розкидання сапропелів виконано у вигляді пустотілого вала 1, до зовнішнього діаметра якого приварено суцільну гвинтову спіраль 2 з кроком івним $T=(0,6-1,5)D$, де D – зовнішній діаметр гвинтової спіралі.

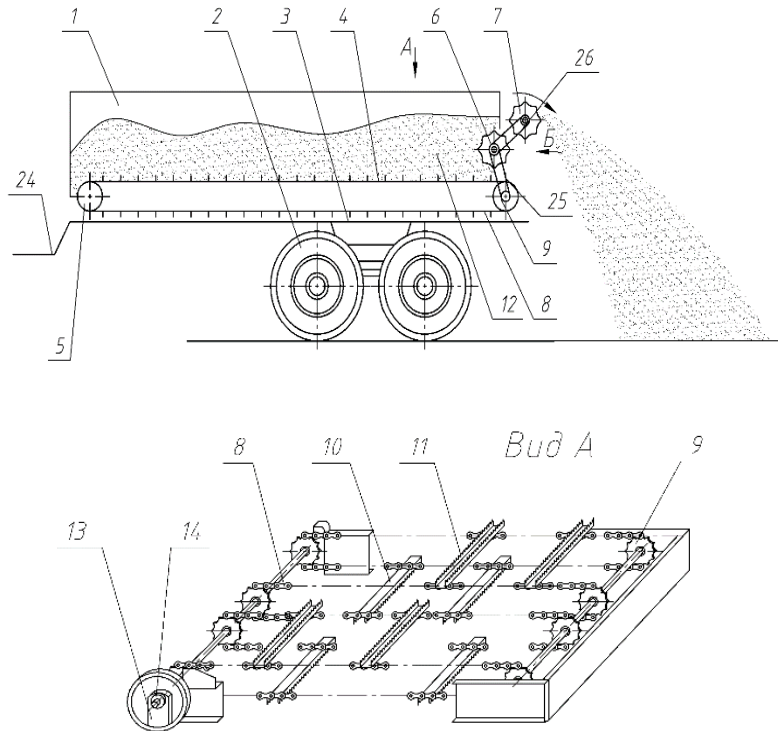


Рисунок 1. Конструкція машини для розкидання сапропелів і поздовжньо-планчастого транспортера

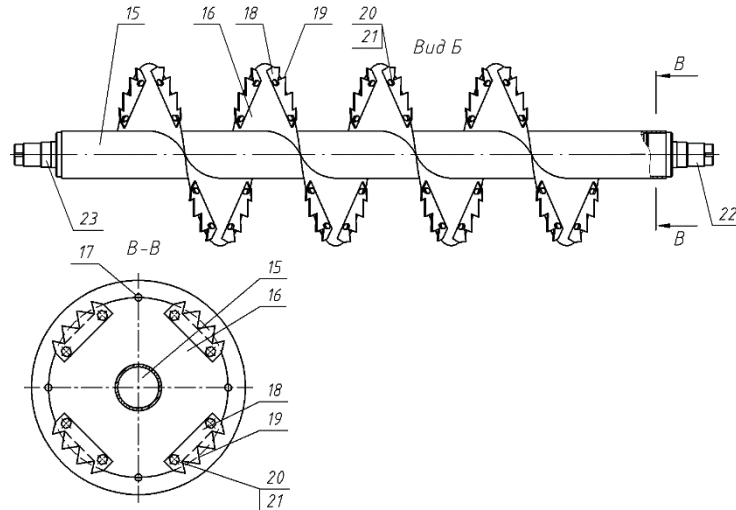


Рисунок 2. Робочий орган машини для розкидання сапропелів

По зовнішньому діаметру спіралі рівномірно по всій довжині виконані наскрізні отвори 3 з однаковими міжцентровими віддальми, до яких жорстко закріплені подрібнюючі ножі 4 з зубами 5 за допомогою болтів 6 і гайок 7, довжина ножів становить 5–8 зубів, а їх габаритні розміри: довжина – 80-100мм і ширина 35-50мм.

До обох кінців вала 1 жорстко закріплені цапфи 8 і 9 за допомогою яких бітери встановлюється в редуктори (на кресленні не показано).

До нижнього кінця вала 1 жорстко закріплено захисний диск 10 діаметром 400-500мм, який обмежує попадання сапропелів на редуктор (на кресленні не показано) і до якого жорстко приварені ребра жорсткості 11 в кількості 4 штуки.

Робота гвинтового бітера для подрібнення і розкидання сапропелів здійснюється наступним чином.

Гвинтові бітери встановлюються вертикально в редуктори (на кресленні не показано) в кількості 4-6 штук.

Віддаль між зубами 4 сусідніх літерів складає 60-80мм, а швидкість обертання 650-850 об/хв.. При взаємодії з сапропелями ножі 4 подрібнюють їх з послідовним розкиданням по поверхні поля.

До переваг гвинтового бітера відноситься підвищення ремонтпридатності конструкції бітера, підвищення якості виконання технологічних операцій.

Використана література:

3. Гевко Б.М., Гевко І.Б., Радик Д.Л. Технологія сільськогосподарського машинобудування. К. Кондор, 2006. 490 с.

4. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини : підруч. для студ. вузів / Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаврилюк. 2-е вид. К. : Каравела, 2008. 551.

5. Гевко Р.Б. Машини сільськогосподарського виробництва : навч. посіб. для студ. вузів / Р.Б. Гевко, І. Г. Ткаченко, І.І. Павх. ; М-во освіти і науки України. Терноп. акад. нар. госп-ва. Тернопіль, 2002. 251 с.

Пипа Богдан, М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

АГРОТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ПОСІВУ ТА ПРИКОЧУВАННЯ

Науковий керівник – Білик С.Г., доц. кафедри машиновикористання та технологій в с.г., к.т.н.

Урожайність оброблюваних культур залежить від великої кількості факторів, наприклад, від кліматичних умов, виду ґрунту, від якості насіння, а також від технологічних операцій, що проводяться.

Одним із найважливіших факторів одержання високих урожаїв сільськогосподарської продукції є використання застосування якісного посівного матеріалу. До основних посівних якостей насіння відносяться: чистота, схожість, енергія проростання, вологість, маса 1000 насінин, зараженість хворобами та шкідниками. Для отримання хорошого врожаю необхідно, щоб вищезазначені показники насіння задовольняли вимогам відповідних стандартів [3].

Також для отримання хорошого врожаю дуже важливо своєчасно та якісно провести технологічну операцію посіву. Посів насіння вище або нижче за норму веде до зниження врожайності: через зайву густоту в першому випадку, через розрідженість у другому. За агротехнічними вимогами допускається відхилення від норми посіву трохи більше 3-х відсотків [1].

Не менш важливу роль при посіві сільськогосподарських культур відіграє глибина закладення насіння, яке також задається агротехнічними вимогами. При зменшенні глибини загортання (порівняно з оптимальною), відбувається розрідженість сходів ярих і вимерзання озимини, перевищення норми глибини загортання насіння призводить до послаблення рослин. Допускається відхилення від заданої глибини $\pm 10-15$ відсотків. Відхилення від заданої агротехнічними вимогами глибини посіву на 25-30 відсотків веде до зниження врожайності сільськогосподарських культур, що вирощуються, на 10-25 відсотків, а в посушливі роки – на 30-40 відсотків, а також порушує оптимальні умови проростання насіння. Дуже важливо проводити посів у оптимальні терміни даної культури у цьому районі. Для нормальної роботи посівного агрегату вологість ґрунту має становити 17-20 відсотків (у шарі ґрунту 0-150 мм).

Посів сільськогосподарських культур, як правило, проводиться в прогрітій ґрунт. У міру зростання температури ґрунту процес проростання насіння відбувається більш активно. Якщо ж ґрунт не прогрітий, активність розвитку паростків є нижчою. Посів зернових: вівса, ячменю, ярої пшениці та ін. починається, як правило, після стійкого прогрівання посівного шару ґрунту до 6-8 градусів Цельсія. Сівбу культур пізнього терміну посіву: соняшнику, квасолі, сої, кукурудзи слід здійснювати, коли температура ґрунту досягає 10-12 градусів Цельсія.

Таким чином, необхідно, щоб за рахунок реалізації прийомів підготовки ґрунтів перед посівом формувалася температурний режим ґрунту, який є оптимальним для конкретної культури згідно з агро вимогами.

Існують такі критерії класифікації способів посіву: розміщення посівного матеріалу у вертикальному напрямку (за площею денної поверхні) та в горизонтальному напрямку (по ширині міжрядь та в рядках).

Такий критерій, як розміщення посівного матеріалу по ширині міжрядь і в рядках, становить основу виділення пунктирного, рядового, квадратно-гніздового, вузькорядного, гніздового, перехресного, широкорядного та стрічкового способів [2].

Прикочування грає істотну роль при проведенні посівних робіт. Прикочування вкрай важлива технічна операція, що забезпечує підвищення врожайності культур. Застосування прикочування для руйнування грудок ґрунту, ущільнення ґрунту здійснюється в кожній із ґрунтово-кліматичних зон України.

Щоб успішно керувати процесом обробки ґрунту, домагаючись успішного результату, необхідне знання окремих факторів, що визначають цей процес.

Процес ущільнення ґрунту полягає в наступному – під катком відбувається формування ущільненої зони. Дана зона захищає верхні ґрунтові шари від вітрової ерозії, забезпечує конденсацію парів води, що піднімаються знизу в процесі охолодження поверхні поля. В результаті коренева система рослин оберігається від вимерзання. Якщо ґрунт ущільнений, протікання ґрунтоутворюючого процесу є сприятливішим як у районах, де зволоження є нормальним, і у посушливих районах.

Ущільнення ґрунту супроводжується скороченням відстані між твердими частинками. Також відбувається зменшення обсягу пір та збільшення щільності. Наслідком впливу котків на ораній горизонт є утворення ущільненої зони. Спостерігається перехід води з даної зони розташовані нижче шари, внаслідок чого відбувається формування додаткового резерву вологи в зоні, де знаходиться насіння.

Якщо ґрунт є вологим, отже, його пори наповнені водою або парами. Тоді одночасно з ущільненням ґрунту з нього видаляються вода та повітря. В результаті застосування до ґрунту навантаження в порах відбувається формування додаткового тиску. За рахунок додаткового тиску відбувається переміщення повітря, води в інші шари ґрунту, що зумовлює зростання щільності в зоні, що ущільнюються, і зниження її вологості. Так як ущільненню під дією котків піддається верхній шар ґрунту, то вода з ущільнених верхніх шарів переміщається в розташовані нижче шари орного горизонту.

Фактором, що характеризує ступінь ущільнення, є швидкість, з якою повітря, вода переходять у нижні шари ґрунту із верхніх. У міру того, як зростає навантаження на одиницю площі котків, ущільнення прискорюється. Однак у результаті прикочування ґрунту за допомогою сільськогосподарських котків ущільнення верхнього шару ґрунту не повинно бути надмірним. Частина пір у цьому шарі повинна залишатися вільною. Дані пори будуть згодом насичуватися повітрям і водою, що дозволить ґрунту відновити обсяг, що існував раніше.

Якісне вирівнювання поверхневого шару ґрунту прискорює появу сходів на 2...3 дні, і збільшується кількість зерен на 7-18 відсотків, втрати зерна за комбайном зменшуються у 4-5 разів. Вирівнювання поверхні дозволяє продовжити термін служби знарядь та машин, а також підвищити швидкість обробки агрегатів до 30 відсотків.

Прикочування сприяє забезпеченню сприятливого складу ґрунту в гранулометричному відношенні, дозволяє підвищувати щільність, вирівнювати її.

Використана література:

1. Кобець А. С. Основи теорії робочих органів сільськогосподарських машин: Навчальний посібник. Дніпропетр. держ. агр. ун-т. Запоріжжя: Акорд, 1999. 204 с.
2. Комаристов В.Ю., Петренко М.М., Косіонов М.М. Сільськогосподарські машини. Київ: Урожай, 1996. 240 с.
3. Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин. Т.1(ч.1). Машини та знаряддя для обробки ґрунту. Харків: Око, 2001. 444с.

Поцілуйко Ю.І., М-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛЬОТУ НАСІНИНИ ПРИ СІВБІ ПНЕВМАТИЧНИМ ВИСІВНИМ АПАРАТОМ

Науковий керівник – Драган А.П., к.т.н.

При розробці дискретної аналітичної моделі зроблені умовні пропущення. Насінина, яка приймається за матеріальну точку масою m , відокремившись від диска, який обертається проти напрямку руху посівного агрегата (в площині рисунка - за напрямом обертання стрілки годинника) з постійною кутовою швидкістю, летить у повітрі по деякій кривій (рис. 1). При цьому увесь посівний агрегат здійснює рівномірний поступальний рух вздовж осі X .

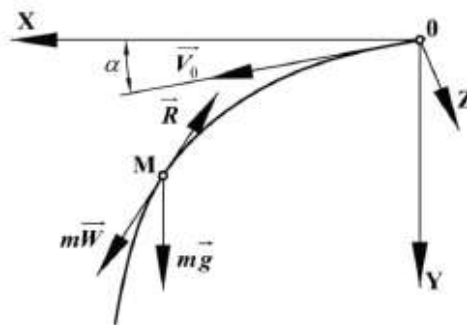


Рисунок 1 – Траєкторія насінини при падінні

Визначимо закон руху та рівняння траєкторії точки m з початковою швидкістю V_0 , напрямленою під кутом α до горизонту. Прийемо, що сила спротиву руху пропорційна швидкості точки V :

$$R = \mu mV,$$

де μ - коефіцієнт, який при $V = const$ обернено пропорційний масі m .

Підсумкове рівняння траєкторії руху точки (насінини) має вигляд:

$$y = \frac{1}{\mu} \frac{g - \mu V_0 \sin \alpha}{V_0 \cos \alpha} x + \frac{g}{\mu^2} \ln \left(1 - \frac{\mu}{V_0 \cos \alpha} x \right).$$

Дальність польоту і траєкторія руху кожної окремої насінини, що падає відділившись від висівного диска при сівбі висівним апаратом пневматичного типу, залежить від її маси, початкової швидкості і початкового кута нахилу до горизонту. Зазначене визначає точність висіву довжину інтервалів (відстань між насінинами у ґрунті) і дискретність. Одержане за двома способами (що підтверджує правильність викладок) рівняння траєкторії руху точки (насінини) дозволяє, з одного боку, оцінити якість сівби, а з другого - завчасно забезпечити якість сівби заданням потрібних параметрів процесу та відбором насіння.

Список використаних джерел:

1. Анікєєв А.І., Артёмов М.П., Сировицький К.Г., Чигрина С.А. Моделювання технологічних процесів основного обробітку ґрунту. Науковий журнал «Інженерія природокористування». 2021. Вип. 1(19). С. 90-96.

2. Головач І.В., Гнучій Ю.Б. Математичне моделювання технологічних процесів у агропромисловості: монографія. К.: ЦП КОМПРИНТ, 2013. 490 с.

Прийдун В. М., М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІЖРЯДНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Науковий керівник – Ліннік А.Ю., к.т.н., доц.

Кліматичні негаразди та інші проблеми спонукають аграріїв не лише застосовувати інноваційні технології, але й повертатися до перевірених засобів. Зокрема, мова про просапні культиватори для механічного обробітку міжрядь, які отримують нове агрономічне життя.

Періодичні опади, які чергуються із сонячною погодою створюють передумови утворення щільної кірки у міжряддях просапних культур. Це ускладнює розвиток рослин і погіршує циркуляцію вологи та повітря. Механічне розпушення ґрунту дає змогу нормалізувати становище.

Міжрядний обробіток просапних культур виконують для боротьби з бур'янами та розпушування ґрунту. За допомогою міжрядного обробітку створюють мульчувальний шар на поверхні ґрунту, що запобігає утворенню ґрунтових тріщин, через які інтенсивно випаровується волога. Механічний обробіток міжрядь сприяє підвищенню водопроникності та поліпшує повітряний режим ґрунту.

Операції міжрядного обробітку дають змогу підтримувати верхній шар ґрунту у дрібногрудочковому стані. Це сприяє створенню в ньому найкращого водно-повітряного режиму і активізації мікробіологічних процесів.

Механічна боротьба із бур'янами — рішення не нове для вітчизняних аграріїв, та через високу трудомісткість цей прийом не набував популярності. Але там, де потрібно звести витрати ЗЗР до мінімуму, цей спосіб практикують. Дедалі більше господарств використовують міжрядні культиватори. Більше того, на сьогодні в господарствах практикують вирощувати навіть зернові культури з широким (від 30 см) міжряддям для зручності догляду за посівом.

Впродовж останніх років агровиробники звертають увагу саме на просапні культиватори як спосіб часткового вирішення проблеми бур'янів. Саме часткового вирішення, оскільки під час обробітку міжрядь навіть за допомогою агрегатів із широкими лапами бур'яни все одно залишаються біля коренів рослин. Звідси на перший план у технології виходить такий аспект, як руйнування кірки в верхньому шарі і створення поліпшеної аерації ґрунту. За нашими спостереженнями, посіви, де застосовувалися виключно хімічні методи боротьби з бур'янами, і там, де проводився додатковий механічний обробіток міжрядь, якісно розрізняються на користь останніх. Рослини в них помітно вищі і міцніші.

Сьогодні виробники навіть почали випускати агрегати, спроможні провадити міжрядний обробіток культур, посіяних із шириною на 12,5 або 15 см. Сучасний просапний культиватор здатний працювати із GPS-сигналом для того, щоб виключити будь-яку ймовірність пошкодження культурних рослин, або навіть зі спеціальними камерами.

Таким чином, застосування просапного культиватора на культурах із широкими міжряддями хоч і обійдеться фермеру спочатку трохи дорожче, вимагаючи додаткового придбання агрегату та операційних витрат, однак при цьому дає змогу досягти низки агрономічних та, відповідно, економічних переваг.

По-перше, гарантовано прибрати значну частину бур'янів у міжряддях, незалежно від їх резистентності чи ефективності внесеного гербіциду. До механічних лап культиватора звикнути не зможе жоден бур'ян.

По-друге, застосування міжрядних лапових агрегатів дає змогу провадити рихлення та аерацію верхніх шарів ґрунту безпосередньо поблизу кореневої системи рослин, знищуючи при цьому кірку.

По-третє, це дозволяє мінімізувати ймовірність виникнення такого явища, як фітотоксичні стреси культурних рослин. Також у подальшому уникнути післядії пестицидів на наступні культури у разі їх високої концентрації.

Поряд із використанням просапних культиваторів можна додатково внести добрива в міжряддя у разі потреби. Цей аспект може бути надзвичайно важливим у тому разі, коли початок вегетації, наприклад кукурудзи, супроводжується рясними квітними чи травневими дощами. В цьому разі, застосувавши міжрядні агрегати, ми можемо підживити сходи додатковим азотом із мікроелементами, провівши зарозом очищення міжрядь від бур'янів.

Очевидну ефективність у посівах просапних культур забезпечує і розпушування ґрунту, що, з огляду на випадання здебільшого непродуктивних опадів, дозволяє максимально раціонально використовувати поверхневу вологу. Механічний обробіток ґрунту не люблять не тільки бур'яни, але й багато шкідників.

Найвища ефективність використання просапних культиваторів для обробітку міжрядь досягається на вологому ґрунті. Завдяки цьому не тільки відразу знищуються проростки небажаних рослин, а й продуктивно витрачається волога, що дає змогу запобігти їй надмірному випаровуванню. Цю процедуру бажано поєднувати з уже згадуваним підживленням посівів гранульованими азотними добривами — подібна функція доступна для багатьох моделей просапних культиваторів.

Періодичність проведення міжрядних обробіток та їх кількість залежать від структури і стану поверхневого шару ґрунту, ступеня і типу засміченості посівів, біологічних особливостей просапних культур, тривалості вегетаційного періоду. В умовах щільних ґрунтів, при сильній забур'яненості посівів і тривалому вегетаційному періоді кількість обробіток збільшується. Кожний наступний міжрядний обробіток проводять приблизно через 15-20 днів після попереднього. Ефективність обробітку підвищується, якщо його виконують невдовзі після дощу.

Своєчасна і ефективно проведена міжрядна культивація дозволяє істотно знизити витрати на внесення хімічних препаратів. При цьому у бур'янів буде нижчою ймовірність появи резистентності до препаратів, а культурні рослини не отримають фітотоксичних стресів.

Сучасний просапний культиватор – це ефективний інструмент для ґрунтового підживлення посівів. Агрегати, оснащені ємностями для мінеральних добрив, можуть вносити тверді чи рідкі добрива на глибину до 10 см. Завдяки цьому можна налагодити пролонговане азотне живлення посівів після появи сходів, або ж за наявності вологи в ґрунті додати ключових елементів живлення для конкретної культури.

Сучасні технології міжрядної культивації дають змогу використовувати до 10 різних видів робочих органів – від класичних стрілчастих лап до голчастих дисків для розпушення кірки. Це забезпечує господарству значно більшу гнучкість в прийнятті та реалізації важливих агрономічних рішень.

Рибка Н.І., М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЧИЗЕЛЮВАННЯ

Науковий керівник – Кирик О.М., старший викладач

У зоні недостатнього зволоження та слабо структурних ґрунтів найбільш повно вимогам енерго-вологозбереження, водно-вітрової ерозійній стійкості відповідають технології обробки на основі застосування знарядь із чизельними робочими органами.

Для ресурсозбереження доцільно поєднувати на одній стійці різні робочі органи, які створюють диференційовані за щільністю та структурним складом шари оброблюваного ґрунту.

Необхідне вдосконалення технологічного процесу чизельної обробки ґрунту з урахуванням необхідних ресурсозберігаючих показників оброблюваного середовища.

Нині ведеться широкий пошук нових технологій, форм робочих органів та конструкцій ґрунтообробних знарядь з метою зниження енергоємності, підвищення якості та продуктивності агрегатів для основного обробітку ґрунту. У зв'язку з цим становлять інтерес конструкції чизельного робочого органу та знаряддя безвідвальної мінімальної обробки ґрунту з смуговим заглибленням.

Враховуючи актуальність і велике значення проблеми, що вивчається для розвитку сільського господарства країни, запропонована робота спрямована на підвищення експлуатаційно-технологічних та економічних показників роботи ґрунтообробних знарядь та їх робочих органів, відповідно до якої сформульовані мета та завдання досліджень. Дослідження процесу деформації ґрунту від долота чизеля та горизонтального ножа дозволили теоретично визначити залежності технологічного процесу робочого органу мінімальної обробки ґрунту із смуговим заглибленням від його конструктивних параметрів.

З метою зниження тягового опору безвідвальної ґрунтообробної машини зі збереженням заданих параметрів зони суцільного розпушування та глибини чизелювання запропоновано розділити процес обробітку ґрунту по смугах, при цьому аналітично визначено параметри технологічного процесу обробітку ґрунту залежно від геометрії робочого органу.

Теоретично визначено залежність взаємозв'язку технологічного процесу робочого органу «РОПА» на його енергетичні показники. Збільшення швидкості МТА нелінійно змінює тяговий опір зброї, тому зміна швидкості від 1,0 до 3,0 м/с призводить до зростання опору на 25,5%. Інтенсивність зміни тягового опору швидкості (від 1,0 до 3,0 м/с) у чизеля менше, ніж у горизонтального ножа. Зі збільшенням швидкості обробки інтенсивність збільшення тягового опору від зміни глибини обробки зростає на 28,8%.

Дослідження отриманих аналітичних залежностей дозволили визначити, що найбільшу інтенсивність збільшення тягового опору від глибини обробки має зброю з встановленими лапами в нижньому положенні. Установка мінімально-достатньої глибини зони суцільного розпушування при врахуванні чуйності рослин на глибину смугового розпушування дозволяє оптимізувати енерговитрати на основну обробку ґрунту.

Використана література:

1. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка: К.: Вища освіта. 2004. 544с..

Саджениця Михайло, М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

МІКРОКЛІМАТ І ЙОГО ПАРАМЕТРИ

Науковий керівник – Білик С.Г., доц. кафедри машиновикористання та технологій в с.г., к.т.н.

Мікроклімат визначається сукупністю температури, відносної вологості, хімічного і механічного складу повітря. Кожен з перерахованих показників окремо має суттєвий вплив на продуктивність тварин і повинен підтримуватися в строгих рамках, обумовлених фізіологічними потребами і можливостями тварин.

У тваринництві під мікрокліматом розуміють перш за все клімат приміщень для тварин, який визначають як сукупність фізичного стану повітряного середовища, його газової, мікробної і пилової забрудненості з урахуванням стану самої будівлі і технологічного обладнання. Іншими словами, мікроклімат - це метеорологічний режим закритих приміщень для тварин, в поняття якого входять температура, вологість, хімічний склад і швидкість руху повітря, запиленість, освітленість. Оптимальний мікроклімат сприяє збільшенню продуктивності тварин, зниження витрат кормів на отримання одиниці продукції, позитивно впливає на збереження здоров'я тварин. Мікроклімат в приміщеннях залежить від місцевого (зонального) клімату та пори року, термічного та вологісного опору огорожувальних конструкцій будівель, стану вентиляції, ступеня освітлення та опалення приміщень, стану каналізації і якості прибирання гною, технології утримання тварин, їх видового та вікового складу. Основні параметри мікроклімату тваринницьких приміщень регламентуються нормами технологічного проектування.

Температура приміщень для кнурів-плідників повинна становити в приміщенні – від 13 °С до 18 °С, для супоросних свиноматок – від 13 °С до 18 °С, для підсисних – від 18 °С до 22 °С, для ремонтного молодняку – від 18 °С до 22 °С, для відлучених поросят до 30 діб – від 24 °С до 30 °С, в 60 діб – 22 °С, для поросят на дорощуванні – від 15 °С до 20 °С, для відгодівельного молодняку в залежності від віку – від 12 °С до 20 °С. При локальному обігріві поросят в перший тиждень життя температура в лігві повинна бути 30 °С, у другий – 28 °С, в третій – 26 °С, в четвертий – 24 °С, в п'ятий – 24 °С. Природно, що такі параметри мікроклімату при справжніх цінах на енергоносії вимагають великих витрат, проте це найбільш сприятливі умови для життєдіяльності підсисних поросят

При низькій температурі збільшується тепловіддача тіла, внаслідок чого тварини посилено споживають корм, а при температурі нижче критичної організм не встигає виробляти тепло за рахунок енергії корму, настає переохолодження, можливі простудні захворювання тварин і навіть смерть. При температурі вище критичної різко зменшується конвективний теплообмін організму з навколишнім середовищем, тому з'являється загроза перегріву і теплового удару. При порушенні температурних умов (переохолодження, перегрів) спостерігається зниження природної резистентності і виникнення легеневих і шлунково-кишкових захворювань. Але різкі коливання температурного режиму протягом доби чинять сильніший негативний вплив на організм, ніж постійно підвищена або знижена температура, причому в першу чергу це позначається на молодняку. У молодняку сільськогосподарських тварин в перші дні життя захисні гуморальні фактори розвинені слабо, шкіра і слизові оболонки дуже чутливі до хвороботворних мікробів.

Вологість навколишнього середовища також в значній мірі впливає на терморегуляцію організму тварини, і зокрема на його тепловіддачу, причому висока

відносна вологість (85 % і вище) негативно діє на організм і тепловіддачу як при високих температурах навколишнього середовища, так і при низьких.

Підвищена вологість пригнічує обмін речовин і окислювально-відновні процеси в організмі, знижує резистентність свиней. При утриманні тварин в холодний період року в приміщеннях з високою вологістю часто відзначаються такі захворювання, як бронхіт, запалення легенів, шлунково-кишкові захворювання у молодняка. Висока вологість сприяє збереженню мікроорганізмів в приміщенні, в тому числі патогенної і грибової мікрофлори, що часто є причиною виникнення шкірних захворювань – стригучого лишая, екземи, корости та ін. Крім того, при високій вологості і низькій температурі збільшується витрата кормів на одиницю продукції, у тварин погіршується апетит. Оптимальною є відносна вологість від 60 % до 70 %, при підвищеній температурі допустима 50 %, пониженої – 80 %. Так, в свинарниках при задовільному годуванні тварин, але при високій вологості повітря (від 80 % до 100 %) і низькій температурі (від 1 °С до 10 °С) в порівнянні з оптимальними умовами (вологість повітря від 65 % до 80 % і температура від 10 °С до 32 °С) добові прирости зростаючих свиней менші від 9% до 28%, а витрати корму складають від 6 до 12 корм. од. на 1 кг приросту (замість від 4,5 до 5,5 корм. од.); відхід підсисних поросят та поросят на дорощуванні по відношенню до загального поголів'ю від 12 % до 28 % вище.

Показник вологості повітря в приміщенні має дуже велике значення і постійно повинен регулюватися в залежності від температури. При низькій вологості тварини легше переносять підвищену температуру. Свині найбільш стійко переносять підвищену вологість. При температурі 32 °С свині масою 100 кг однаково реагують на вологість повітря 30 % і 90 %.[1].

Швидкість руху повітря забезпечує повітрообмін в приміщеннях, підсилює охолоджуючу здатність повітря. Тому мала швидкість руху повітря призводить до погіршення мікроклімату, а висока може викликати простудні захворювання при знижених температурах. Для молодняка вона не повинна перевищувати від 0,1 до 0,2 м/с взимку і від 0,3 до 0,5 м/с влітку, для дорослих взимку від 0,3 до 0,5 м/с, влітку від 0,8 до 1,0 м/с.

Сучасні системи контролю клімату в свинарських приміщеннях включають в себе: комп'ютери клімат-контролю, датчики температури, вологості та загазованості, вентилятори, зволожувачі. Серцем системи створення і контролю мікроклімату є комп'ютер, що керує всіма механізмами. Комп'ютер безперервно управляє вентиляторами, змінюючи їх продуктивність від 0 до 100 %, при цьому забезпечує більшу стійкість вентиляції до змін атмосферного тиску і меншу чутливість до вітрів. Це дозволяє забезпечувати оптимальний мікроклімат всередині приміщення і є економічно вигідним. При цьому також використовуються не автоматичні витяжні пристрої (дахові шахти різної конфігурації; шахти, що витягують повітря з гнойових каналів) і припливні пристрої (дахові шахти, настінні та стельові кватирки-клапани, вікна [2].

Використана література:

1. Алієв Е. Б., Яропуд В.М., Білоус І. М. Обґрунтування складу енергозберігаючої системи забезпечення мікроклімату в свинарських приміщеннях. Вібрації в техніці та технологіях. Вінниця, ВНАУ.№ 2 (97). 2020. С. 29-37.

2. 23. Головінський Б.Л., Шуруб Ю.В., Лисенко В.П. Теорія автоматичного управління. Київ: ВЦ НУБіП України, 2012.

Свиридов Н-В. С., група М-62М

ВП НУБіП “Бережанський агротехнічний інститут”

ОБҐРУНТУВАННЯ КРИВИЗНИ РОБОЧОГО ОРґАНУ РОЗПУШУВАЧА ҐРУНТУ

Науковий керівник – Клендїй М.Б., к.т.н., доцент

Розрахунок кривизни лопаті розпушувача виконується з метою забезпечення рівномірного стирання робочого орґану, його самоочищення і зниження енергомісткості процесу.

Робочі орґани розпушуючого типу – долота, польові гачки, зуби і т. д. застосовуються в ротаційних ґрунтообробних знаряддях БГ-3, МБН-2,8, ВІП-5,6, БМШ-15, БРУ-0,7 та на барабанах цих знарядь встановлені радіально, тому інтенсивність ударів зубом або долотом змінюється в радіальному напрямку прямо пропорційно відстані точок зуба від центру обертання барабана. Тоді сила удару по довжині зуба буде різною і нерівномірним буде також стирання його по довжині [1].

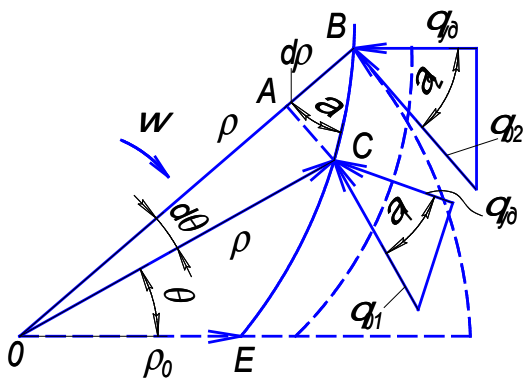


Рис. 1. Схема до виводу формули для побудови форми робочого орґану ротаційної машини розпушуючого типу, що забезпечує сталість інтенсивності ударного впливу

Для забезпечення рівномірного стирання, самоочищення і зниження енергомісткості профіль робочого орґану повинен задовольняти умовам сталості ударного впливу в усіх його точках. Робочий орґан входить в ґрунт під деяким кутом. Тоді для здійснення цієї вимоги необхідно виконання умови (рис. 1):

$$g_{yo} = g_{oi} \cos \alpha_i, \quad (1)$$

де g_{yo} — задана або допустима швидкість ударної дії робочого орґану на ґрунт; g_{oi} — колова швидкість барабана в довільній точці; α_i — кут між довільною точкою робочого орґану і ґрунтом.

Для точок E і C (рис. 1) робочої поверхні можна записати:

$$g_{yo} = \frac{\pi \rho_0 n \cos \alpha_0}{30}; \quad g_0 = \frac{\pi \rho n}{30}, \quad (2)$$

де n - кількість обертів на хвилину барабана розпушувача, що залежить від робочої швидкості руху агрегату.

Підставивши (2) у (1), одержимо

$$\rho_0 \cos \alpha_0 = \rho \cos \alpha. \quad (3)$$

У відповідності з рис. 1 можна записати: $AC = \rho d\theta$; $AB = d\rho$; $\angle ABC = \alpha$; $OC = OA = \rho$; $AC / AB = \operatorname{tg} \alpha$, звідки

$$\rho d\theta / d\rho = \operatorname{tg} \alpha. \quad (4)$$

Взявши похідні за α від правої і лівої частин рівняння (3), запишемо $d\rho \cos \alpha - \rho \sin \alpha d\alpha = 0$, звідки

$$d\rho / \rho = \operatorname{tg} \alpha d\alpha. \quad (5)$$

Після підстановки (5) у (4), та проведення необхідних математичних перетворень і обчислень, одержимо

$$\theta = (tg\alpha - \alpha) - (tg\alpha_0 - \alpha_0). \quad (6)$$

Для проектування і побудови профілю робочого органу ротаційного знаряддя, задовольняючого сталості ударного впливу в усіх його точках, використовують систему з двох рівнянь (4) і (6)

Проведемо розрахунок для існуючої конструкції нашого фронтально-лопатевого розпушувача.

Встановимо частоту обертання n барабана розпушувача, що залежить від робочої швидкості руху агрегату. Припустимо, що барабан розпушувача без проковзування переміщається в поздовжньому напрямку по ходу руху агрегату [2]. Це буде справедливо, оскільки його лопаті повинні проникати в ґрунт та кришити його. Значить початковий контакт лопатей з ґрунтом буде по їх вершинах, тому довжина коло буде становити $l_{\sigma} = \pi \cdot D_{\rho} = 3.14 \cdot 0.4 = 1,256$ м. Згідно попередніх технологічних розрахунків машина рухатиметься зі швидкістю 2.5 м/с, що на хвилину становитиме 150 м/хв. Тоді кількість обертів барабана становитиме

$$n = \frac{150}{l_{\sigma}} = \frac{150}{1.256} = 119.4 \text{ об/хв.}$$

Для прямолінійних лопатей вектори колової швидкості та швидкості ударної дії співпадають. Максимальне значення цієї величини буде на краю лопаті (точка першого контакту з ґрунтом) і становитиме

$$g_{\text{уд}} = \frac{\pi \cdot \frac{D_0}{2} \cdot n \cdot \cos \alpha_0}{30} = \frac{3.14 \cdot \frac{0.4}{2} \cdot 119.4 \cdot \cos 0^\circ}{30} = 2.5 \text{ м/с.}$$

Подивимося на графікові зміну швидкості ударної дії лопаті на ґрунт при умові повного її проникнення в шар ґрунту, рис. 2.

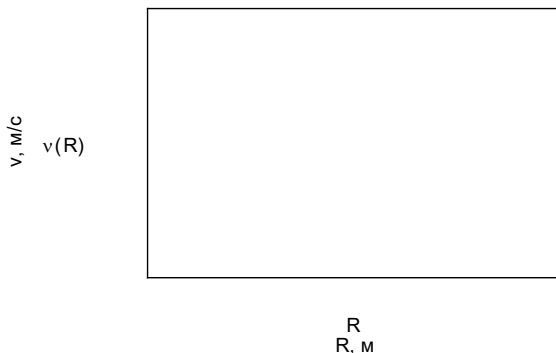


Рис. 2. Графік зміни швидкості ударної дії лопаті на ґрунт для базової конструкції розпушувача

З цього графіка видно, що швидкість ударної взаємодії точок лопаті прямо пропорційна і зменшується по мірі наближення точок до центра обертання вала ротора розпушувача.

Це означає, що кінці лопаті завжди сприймають максимальні навантаження, швидше зношуються та з більшим зусиллям діють на ґрунт. Для забезпечення рівномірного стирання, самоочищення і зниження енерго-місткості процесу профіль робочого органу повинен задовольняти умовам сталості ударного впливу.

Наведені теоретичні засади дають можливість для проектування ротаційних безпривідних робочих органів.

Використана література:

1. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини. П.В. Сисолін, В.П. Сало, В.М. Кропівний. К.: Урожай, 2001. 382 с .

2. Кленін Н.І. Сільськогосподарські машини і меліоративні машини. Елементи теорії робочих процесів, розрахунок регульовальних параметрів і режимів роботи. Кленін Н.І., Скакун Н.А.: Колос. 1980. 670 с.

Серкез Р., гр.М-52М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗБИРАННЯ КОРЕНІВ ЦИКОРІЮ

Науковий керівник – Дубчак Н.А., к.т.н., доцент

Збирання цикорію і вивезення їх на приймальні пункти – заключна технологічна операція вирощування коренеплодів по інтенсивній технології.

Збирання врожаю проводять звичайно в кінці вересня – на початку жовтня, коли листя рослин починає жовкнути. В цей час бувають уже технічні стиглі. Оскільки корені погано зберігаються, їх необхідно негайно відвозити на завод.

Для збирання цикорію використовують комплекси 6 – рядних машин, причіпні для збирання гички БМ–6А в агрегаті з тракторами Т–70С або МТЗ–80/82 і самохідні кормозбиральні комбайни КС–6Б, КС–6Б–0,2, РКС–6 та інші.

Відвозять коренеплоди у тимчасові польові кагати, а гичку транспортують тракторними причепами 2–ПТС–4–887Б, ПСЕ–12,5, які працюють в агрегаті з тракторами типу МТЗ, ЮМЗ та іншими, аналогічного тягового класу. Навантажують цикорій з кагатів навантажувачем СПС–4,2.

Основний спосіб збирання цикорію на Україні – прямоточний. Він забезпечує мінімальні затрати праці і коштів. Перевалочний спосіб застосовують тільки в екстремальних ситуаціях коли ворох коренеплодів сильно засмічено землею, рослинними рештками.

Спочатку збирають цикорій на полях, віддалених від доріг з твердим покриттям, ранніх строків посіву, поля пошкоджені хворобами і шкідниками.

Спочатку збирають поворотні смуги для розвороту агрегатів. При збиранні цикорію на важких ґрунтах з метою поліпшення роботи коренезбиральної техніки, проводять пошарове розпушування ґрунту в міжряддях культиватором УСМК–5,4А.

Розпочинаючи збирання цикорію необхідно перевірити установку ножів гичкозбиральних агрегатів машини БМ – 6А. Так, при зниженому зрізі гички втрачається значна кількість голівок коренеплодів, що приводить до недобору врожаю в кількості 16–30 %. Неправильне регулювання робочих органів гичкозбиральних і коренезбиральних машин приводить до суттєвих втрат коренеплодів.

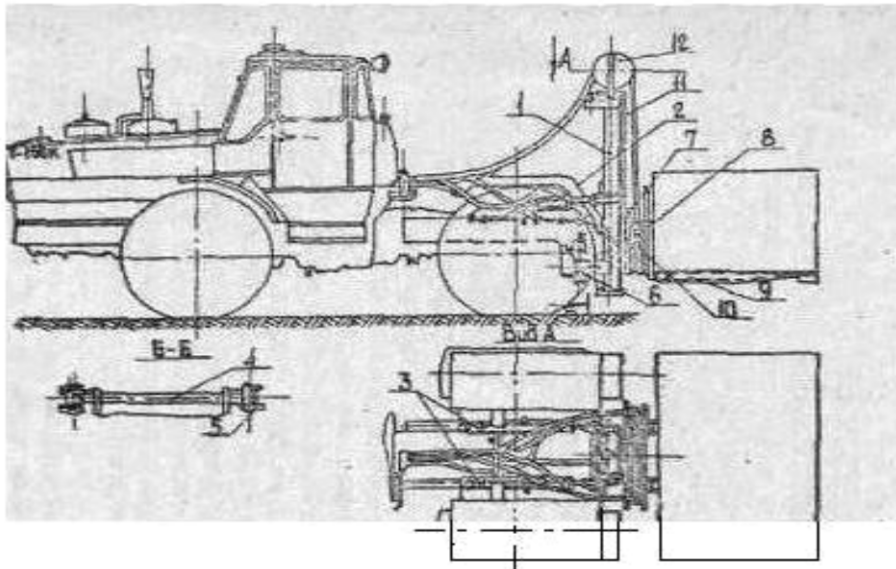
Гичку коренеплодів згодують тваринам, крім того, можна її силосувати, змішуючи з іншими рослинами, що легко силосуються.

При збиранні цикорію перевалочним способом коренеплоди викладають на спеціальні майданчики довжиною не менше 40 м і шириною 6–8 м. За кожним проходом збирального агрегату ланка з 3–5 чоловік підбирають втрачені коренеплоди, за ланкою закріплюють самохідне шасі Т–16 М або трактор Т–25А з причепом.

До основних показників технологічного процесу збирання відносять: продуктивність, забрудненість бурякового вороху землею, якість обрізування

коренеплодів. Забрудненість бурякового вороху землею залежить від глибини ходу викопувальних органів. Їх треба встановлювати на мінімальну допустиму глибину ходу, яка б забезпечувала збирання коренеплодів без втрат і пошкоджень.

Польовий вилочний навантажувач (рис. 1) устанавлюється замість навісного пристрою на трактор Т-150К. Він представляє собою вантажопідійомний пристрій 1 від трьохтонного електронавантажувача, з'єднаного з трактором при допомозі двох гідроциліндрів 2, які закріплені до рами трактора через кронштейн 3, і вісі 4. Вісь кінцевими опорами 5 з'єднана з бугелями 6 трактора. На каретці 7 вантажопідійомного пристрою кріпиться кантователь 8 з вилами 9 та подовжувачами 10. Масло до гідроциліндра подається по рукавам високого тиску 11, які підводяться через блок 12. Вантажопідійомний пристрій може нахилитися вперед і назад поворотом відносно осі 4 під дією гідроциліндрів 2.



1– вантажопідійомний пристрій; 2– гідроциліндри; 3– кронштейн; 4– вісь; 5– опори; 6– бугеля; 7– каретка; 8– кантователь; 9– вила; 10– подовжувачі вил; 11– рукави високого тиску; 12– блок.

Рисунок 1. Польовий вилочний навантажувач

Вантажопідійомник складається з зовнішньої і внутрішньої рами, каретки, циліндра підйому і двох ланцюгів. Внутрішня рама переміщається по зовнішній, а каретка по внутрішній рамі за допомогою регульованих бічних роликів і катків, змонтованих на підшипниках. Циліндр підйому спирається на нижню поперечку зовнішньої рами і з'єднаний плунжером з верхньою поперечкою внутрішньої рами. Вантажопідійомна каретка підвішена на двох ланцюгах, які кріпляться до зовнішньої рами і перекинені через ролики, встановлені на верхній поперечці внутрішньої рами.

Список використаних джерел:

1. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування / Сисолін П.В., Сало В.М. К.: Урожай. 2011. 382 с.

Спетрук М., група М-63М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИРАННЯ НЕЗЕРНОВОЇ МАСИ З ПОЛЯ

Науковий керівник – Диня В.І., к.т.н., доцент

Відомо, що в господарствах області солома подрібнюється і розсівається по поверхні поля зернозбиральним комбайном, обладнаним подрібнювачем, далізаорується або використовується як мульча для збереження вологи в ґрунті. Солому пресують в рулони або тюки ті господарства, які зберегли тваринництво або використовують її на енергетичні потреби. Тому при складанні планів збирання соломи слід визначити, яка кількість буде зібрана прес-підбирачами, подрібнювачами на комбайнах і підбирачами-подрібнювачами. Для прибирання соломи за комбайнами треба вибирати найекономічнішу техніку щодо місцевих умов.

На ринку пропонуються десятки різних моделей прес-підбирачів. В Україні машини для заготівлі соломи в пресованому вигляді серійно виготовляють «Київтрактородеталь» — рулонний прес-підбирач ППР-110, ВАТ «Ірпіньмаш» — рулонний пасовий підбирач ПР-1,2 та рулонний безпасовий причіпний прес-підбирач ПРП-750М, а також прес-підбирач ППТ-1,6 для формування малогабаритних тюків. «Уманьферммаш» пропонує начіпний прес-підбирач МП-1.

Технічною основою комплексної механізації агропромислового виробництва є система машин, згідно з якою здійснюється забезпечення сільськогосподарських підприємств різних форм власності комплексом технічних засобів, що відповідають сучасним умовам господарювання сільськогосподарських підприємств. Основний перелік технологічних операцій, які виконуються при заготівлі соломи, такий: підбирання валків, укладання рулонів (тюків) на транспортні засоби, транспортування до місць їх зберігання.

Вимоги до спресованих тюків та рулонів: щільність пресування має бути рівномірною по всьому об'єму рулону чи тюка (для різних моделей прес-підбирачів вона становить у межах від 70 до 200 кг/м³); вони повинні зберігати задану форму та габаритні розміри під час завантаження у транспортні засоби, перевезення, розвантаження та укладання для зберігання (таблиця 1).

Таблиця 1.

Основні вимоги до якості виконання технологічних операцій заготівлі пресованої соломи

Технологічна операція	Вимоги до якості виконання
Підбирання валків з пресуванням у тюки (рулони)	Повнота обв'язування не менше 98%. Щільність пресування, не менше 80кг/м ³
Завантаження пак (рулонів) у транспортні засоби	Руйнування тюків (рулонів) не більше 2%
Транспортування пак (рулонів)	Втрати не допускаються
Штабелювання пак (рулонів)	Руйнування пак (рулонів) не більше 2%

На основі сформованих вище основних вимог до якості виконання технологічних операцій при заготівлі ущільненої соломи нами проаналізовано сучасний технічний стан технічних засобів для заготівлі соломи з використанням вітчизняних і зарубіжних машин.

Технологія збирання соломи з одночасним пресуванням має значні переваги перед традиційними способами заготівлі та зберігання, адже вона займає у 2–2,5 разів менший

об'єм, ніж традиційні копиці, добре зберігається та зручна у транспортуванні. Поширення напряму використання біомаси на енергетичні цілі та потреба в оптимізації витрат при заготівлі солонистих матеріалів стимулюють попит на прес-підбирачі різних моделей. Цю техніку застосовують для отримання компактних, заданої форми та розмірів тюківтарулонів, що зберігаються і транспортуються з мінімальними витратами ресурсів та технологічними втратами.

Нині широко застосовується технологія пресування солонистої маси у рулони. Для цього використовується широкий спектр рулонних прес- підбирачів, які формують рулони діаметром у межах від 0,6 до 1,8 м та довжиною від 1,1 до 1,5 м. Конструкція такого преса може бути різною: із пасовим типом формувальної камери, з валковим, з ланцюгово-конвеєрним.

Деякі моделі сучасних прес-підбирачів іноземного виробництва мають удосконалену конструкцію, обладнані гідравлічними пристроями для запобігання перевантаженню вузлів і агрегатів, автоматичними пристроями для змащування вузлів тощо.

На ринку пропонуються десятки різних моделей прес-підбирачів. В Україні машини для заготівлі соломи в пресованому вигляді серійно виготовляють «Київтрактордеталь» — рулонний прес-підбирач ППР-110, ВАТ «Ірпіньмаш» — рулонний пасовий підбирач ПР-1,2 та рулонний безпасовий причіпний прес-підбирач ПРП-750М, а також прес-підбирач ППТ-1,6 для формування малогабаритних тюків. «Уманьферммаш» пропонує начіпний прес-підбирач МП-1. З країн СНД переважають пропозиції білорусів із Бобруйська, що виготовляють ОР-1, ОРС-145; російський «Ростсільмаш» виготовляє рулонні прес-підбирачі Relikan 1200 і тюкові — Tukan 1600.

Останніми роками значного поширення набула технологія заготівлі сіна (соломи) в рулонах: понад 70% продажу техніки для підбирання валків на світовому ринку припадає саме на рулонні прес-підбирачі. Це пов'язано з тим, що за конструкцією вони простіші і дешевші порівняно з моделями, які формують великогабаритні тюки. Водночас прес-підбирачі великогабаритних тюків мають певні переваги перед іншими конструкціями машин: у них висока продуктивність, менші витрати праці, краще збереження якості соломи; тюки дають змогу оптимальніше завантажувати транспортні засоби, площі складських приміщень, збільшувати продуктивність навантажувачів.

Використана література:

1. Войтюк Д. Г., Дубровін В. О., Іщенко Т. Д. та ін. Сільськогосподарські та меліоративні машини: підручник. за ред. Д. Г. Войтюка. Київ: Вища освіта, 2004. 544 с.
2. Гайденко О. Технічні рішення для заготівлі соломи.// Агробізнес сьогодні - 2014, №18.
3. Мельник І. І., Гречкосій В. Д., Скоробагатов Д. В. Ефективність технологій збирання незернової частини врожаю сільськогосподарських культур // Науковий вісник національного аграрного університету №73, ч. 1 2004. с. 234-240.
4. Обґрунтування необхідності підвищення ефективності роботи зернозбиральних комбайнів // Пропозиція. 2003. №8-9. с. 84-86.
5. Погорілий Л., Коваль С. Зернозбиральна техніка: проблеми, альтернативи, прогнози // Техніка АПК. 2003. №7. с. 4-7.

Старко Ю., група М-63М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНОЇ СХЕМИ І ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ПОСІВНОЇ СЕКЦІЇ

Науковий керівник – Диня В.І., к.т.н., доцент

В результаті аналізу наукових досліджень, розгляду конструкцій сошників і спостережень встановлено, що всі існуючі сошники сівалок не здатні утворювати борозенки з необхідною щільністю дна. Для формування насінневого ложа з необхідними параметрами найкраще підходять анкерні сошники. Однак анкерні сошники мають більший тяговий опір в порівнянні з дисковими і зону деформації ґрунту.

Другий висновок можна зробити на вимогу контакту насіння з щільним вологим дном посівної борозенки. Потрапляючи в посівну борозенку, насіння не завжди мають хороший контакт з вологими частинками ґрунту, навіть якщо стінки борозенки не обсипаються. Закриття насіння ґрунтом у анкерних сошників здійснюється за рахунок само осипання ґрунту, що не дозволяє створити необхідний контакт насіння з ґрунтовими грудочками. Вимога по забезпеченню контакту може бути найкращим чином здійснено шляхом вдавнення насіння в дно ущільненої борозенки спеціальним котком, прямуючим за сошником.

Третій висновок зроблено за рівномірності загортання насіння. Високий і стійкий урожай може бути сформований тільки за умови максимальної однорідності рослин. Навіть невеликі відмінності по глибині загортання насіння, пов'язані з неякісною підготовкою посівного шару, призводять до розтягнутим в часі сходам, нерівномірного стеблестою, пригнічення і загибелі частини менш розвинених рослин. Для запобігання цьому робочий орган розподіляє насіння повинен мати стійкий хід по горизонталі.

Четвертий висновок полягає в зниженні тягового опору робочих органів і деформації ґрунту. Для нульової технології зменшення впливу робочих органів на ґрунт відіграє ключову роль, тому що в цьому і полягає суть технології. Аналіз сошників і наукових досліджень дозволив встановити, що реактивні робочі органи - диски мають менший тяговий опір і вплив на ґрунт.

При розробці конструкції посівної секції необхідно забезпечити потрапляння насіння у вологий ґрунт. Нами було проведено аналіз вологості ґрунту в Україні в період посіву. Результати цих дослідів наведені в таблиці 1 і на рисунку 1.

З графіка (рисунок 1) видно, що зі збільшенням глибини вологість ґрунту збільшуватися. Оптимальна вологість ґрунту для зростання і розвитку зернових культур 20–25 %, що відповідає згідно з графіком (рисунок 1) глибині посіву 8–12 см. Однак при такій глибині посіву енергії проростання насіння може просто не вистачити для виходу паростків на поверхність.

Таблиця 1

Зміна вологості ґрунту по глибині

Тип ґрунту по механічному складу	Глибина, см				
	0	2,5	5	7,5	10
Суглинок	17,1	18,9	20	21,3	24
Супіщанок	15,3	17,1	18,6	20	22,3

Для виходу з даної ситуації нами для нульової технології пропонується наступний спосіб посіву (рисунок 2), де насіння закладаються в нижні вологі шари ґрунту і закриваються шаром ґрунту, товщиною достатній точної для їх проростання. При цьому утворюється борозенка, що дозволяє накопичувати вологу і захистити паростки від палючих променів сонця і вітру.

Рекомендована посівна секція працює наступним чином. Впередівстановлений диск 2 розрізає ґрунт, утворюючи в ньому щілину, анкерний сошник 3, переміщуючись по утворенній щілині, формує борозну і насінневе ложе, укладає в нього насіння і добрива, вузький прикочуючий коток, переміщуючись по борозні слідом за сошником, ущільнює обсапувачий ґрунт над насінням.

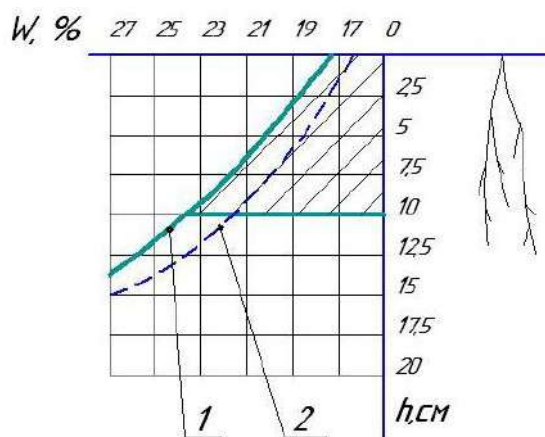


Рисунок 1. Зміна вологості ґрунту по глибині

1 – суглинний ґрунт, 2 – супіщаний ґрунт

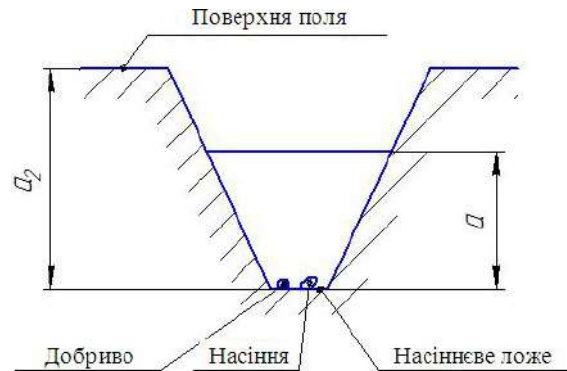


Рисунок 2. Схема посіву насіння у вологий шар ґрунту

Отже, при нульовій технології посіву зернових культур по необробленому полю необхідно поєднувати за один прохід знаряддя кілька технологічних операцій: розпушування ґрунту, підготовка насінневого ложа, укладання насіння, закриття насіння шаром ґрунту і прикочування.

Використана література:

1. Булгаков В.М. Від класичних основ землеробської механіки до сільськогосподарських машин майбутнього // В.М.Булгаков, А.С.Заришняк, І.В.Головач/ Механізація та електрифікація сільського господарства. Глеваха, 2012. Вип. 96. С.26-34.
2. Гевко Б. М. Технологічні основи проектування та виготовлення посівних машин: [монографія] / Б. М. Гевко, О. Л. Ляшук, Ю. Ф. Павельчук, В. М. Пришляк, І. І. Чвартацький, М. Л. Заяць, Р. І. Лотоцький. Тернопіль: Вид. ТНТУ імені Івана Пулюя, 2014. 238 с.
3. Аніскевич Л. В. Система точного землеробства: [навчальний посібник] /Л. В. Аніскевич, М. О. Свірень, М. М. Коваленко, І. М. Косенко, С. Б. Орищенко. За ред. члена-кореспондента НААН України, д.т.н., проф., Заслуженого діяча науки і техніки України М.І. Черновола. Кропивницький: видавець Лисенко В. Ф., 2016. 104 с.

Столярський В.О., М-62М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ВИКОРИСТАННЯ ГВИНТОВОЇ ПОВЕРХНІ ДЛЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТООБРОБНИХ ЗНАРЯДЬ

Науковий керівник – Клендій Микола Богданович, доцент, к.т.н.

Для обертання і кришіння ґрунту, перерізання пожнивних решток, перемішування їх із ґрунтом використовуються сферичні ґрунтообробні диски [1-3]. Від відстані між дисками, їх конструктивними параметрами та кутами установки залежить форма профілю обробленої смуги ґрунту та висота гребенів. Диск встановлюють так, щоб між площиною розташування леза (крайки диска) і напрямом руху агрегату був певний кут атаки. Для покращення перемішування диск відхиляють ще і від вертикального напрямку, тому кожен диск має індивідуальне кріплення осі обертання до рами. Якщо застосувати гвинтову поверхню, то можна очікувати аналогічні результати роботи, однак її можна кріпити на спільному валу, подібно батареї дисків лушильника.

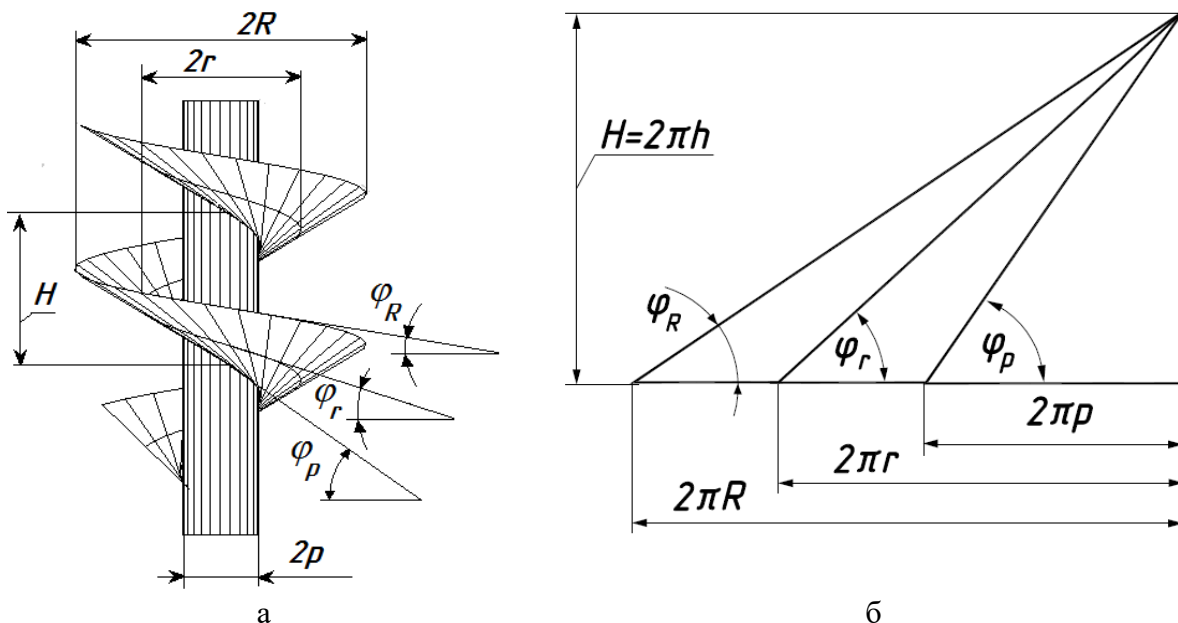


Рис. 1. Фронтальна проекція гвинтової розгортної поверхні із циліндричним валом та розгортки деяких її гвинтових ліній

Гвинтову поверхню можна виготовити розтягуванням плоского кільця вздовж осі вала (рис. 1,а). Максимальний крок H утвориться тоді, коли прямолінійні твірні, вздовж яких відбувається згинання, стануть дотичними до гвинтової лінії на циліндрі радіуса r . Ця лінія називається ребром звороту і має сталий кут підйому ϕ_p . Всі прямолінійні твірні поверхні нахилені під цим кутом до площини, перпендикулярної осі поверхні. Інші гвинтові лінії поверхні мають інший кут підйому, причому він зменшується по мірі збільшення радіуса, на якому розташована гвинтова лінія. Можна встановити взаємозв'язок між цими параметрами.

Параметричні рівняння гвинтової поверхні, яку ще називають розгортним гелікоїдом, запишуться:

$$\begin{aligned} X &= p \cos t - u \cos \phi_p \sin t; \\ Y &= p \sin t + u \cos \phi_p \cos t; \\ Z &= ht + u \sin \phi_p, \end{aligned} \quad (1)$$

де t , u – змінні параметри поверхні, причому t – кут повороту точки навколо осі поверхні при її русі до поточної точки на гвинтовій лінії, яка розташована на циліндрі радіуса p ; u – довжина прямолінійної твірної від поточної точки на гвинтовій лінії до точки на поверхні; h – гвинтовий параметр - стала величина. При повороті точки на один повний оберт, тобто на $2\pi p$ вона одночасно піднімається вздовж осі поверхні на відстань $H=2\pi h$ – одного кроку поверхні. На розгортках циліндрів в межах одного кроку поверхні гвинтові лінії перетворюються в прямі - гіпотенузи відповідних трикутників (рис. 1,б). З них знаходимо значення кута підйому φ для кожної гвинтової лінії. Зокрема, для ребра звороту $\operatorname{tg}\varphi_p=h/p$. Зазвичай гвинтову поверхню описують рівняннями (1) із вертикальним розташуванням її осі, як показано на рис. 1,а. Якщо таку поверхню із валом покласти на ґрунт і тягнути вздовж осі вала так, щоб вона врізалася в нього, то робочим органом така конструкція бути не може, тому що ґрунт заб'ється між поверхнею і валом, вона не обертається і працювати буде тільки передній виток. Очевидно, що поверхню потрібно повернути так, щоб її вісь складала певний кут із напрямом руху агрегату. Якщо за напрям руху агрегату взяти вісь Y , то параметричні рівняння поверхні (1) приймають вигляд:

$$\begin{aligned} X &= (p \sin t + u \cos \phi_p \cos t) \sin \beta + (ht + u \sin \phi_p) \cos \beta; \\ Y &= (p \sin t + u \cos \phi_p \cos t) \cos \beta - (ht + u \sin \phi_p) \sin \beta; \\ Z &= p \cos t - u \cos \phi_p \sin t. \end{aligned} \quad (2)$$

Кут β в даному випадку є кутом між віссю поверхні із валом і напрямом, перпендикулярним до напрямку V руху агрегату. При $\beta=0$ можливе перекочування такої конструкції без занурення зовнішньої кромки гвинтової поверхні в ґрунт. При $\beta=90^\circ$ занурення буде, але не буде перекочування. Потрібно обґрунтувати прийнятне значення кута β та конструктивних параметрів поверхні для її нормальної роботи. Занурення такої конструкції в ґрунт можливе аж до вала, тобто вал теж буде робочою поверхнею, яка взаємодіє із ґрунтом. Досліди показали, що між валом і поверхнею набивається ґрунт і така конструкція не працює. Щоб цього не відбувалося, можна зменшити глибину занурення гвинтової поверхні в ґрунт, обмеживши її циліндричним валом більшого діаметра. Крім того, циліндр потрібно виготовити із прутків таким чином, щоб він відіграв роль котка.

Використана література:

1. Аналітична модель установки ґрунтообробних сферичних дисків для визначення геометричних та технологічних характеристик / М.Б. Клендій, С.Ф. Пилипака // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. К., 2016. Вип. 241. С. 140-150.
2. Klendii M., Bulgakov V., Trokhaniak O.. Research on the impact of the operating modes and main design parameters on the efficiency of the machine for preparing and packing slaked lime. INMATEH - Agricultural engineering. 2022. Vol. 67, No. 2. P. 323-330.

Тебешевський Денис, М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ВИДИ, ОБЛАСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТА КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАСОБІВ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ

Науковий керівник – Білик С.Г., доц. кафедри машиновикористання та технологій в с.г., к.т.н.

Зниження трудомісткості і скорочення термінів обробки ґрунту, а отже, підвищення продуктивності особистих підсобних господарств, є важливими завданнями при вирощуванні сільськогосподарських культур. Розмір присадибних ділянок, їх місце розташування накладають обмеження в застосуванні тракторів великої потужності. У зв'язку з цим для проведення обробки ґрунту актуальним є застосування малогабаритної сільськогосподарської техніки класу 0,2 (міні-трактори), а також мотоблоків і мотокультиваторів.

Від способу передачі енергії від двигуна внутрішнього згорання і типу робочих органів, можна визначити вид малогабаритної ґрунтообробної машини: мотоблок, мотокультиватор або міні-трактор.

Серед вище зазначених засобів малої механізації найбільш поширеним і широко застосовуваним є мотоблок. Мотоблок є універсальною багатофункціональною машиною, що включає в себе весь спектр виконуваних технологічних операцій проведених в домашньому господарстві: суцільний і міжрядний обробіток (оранка, боронування, підгортання). Крім цього, він використовується і для інших робіт, до числа яких відносяться: скошування трави, прибирання коренеплодів, чистка снігу, прибирання сміття, підмітання території, перевезення вантажів, перекачування води та ін. [1].

При цьому, в силу своїх конструктивних особливостей міні-трактори та мотокультиватори можуть виконувати лише певний перелік робіт.

Мотоблок складається з двигуна, трансмісії, ходової частини, а також фрезерних і змінних робочих органів.

Однією з найважливіших складових частин мотоблока є його двигун. При виробництві мотоблоків застосовуються бензинові, дизельні, рідше електричні двигуни.

Згідно ГОСТ 28523-90 конструкції мотоблоків поділяються на легкі - до 4 кВт, середні - від 4 до 9 кВт і важкі – понад 9 кВт. Легкі мотоблоки зазвичай комплектуються фрезами. Мотоблоки середнього і важкого класу мають змінні ходові колеса і комплектуються тяговими і причіпними робочими органами.

Сучасні модифікації мотоблоків оснащуються широким спектром різних типів трансмісій, в число яких входять зубчасті, зубчато-черв'ячні, пасово-зубчато-ланцюгові, застосування яких залежить від класу мотоблока. Пасово-зубчато-ланцюгова передача є найбільш поширеним і широко використовуваним типом передач при виробництві мотоблоків. В процесі роботи двигун мотоблока за допомогою клинопасової передачі, обертає тихохідний (вхідний) вал зубчастого редуктора, що є в більшості випадків коробкою передач.

Пасова передача при цьому, несе в собі функції зчеплення з можливістю реверсивного руху, а один з струмків ведучого шків передачі одночасно може бути механізмом відбору потужності. Зубчаста передача, представлена одноступінчастим або багатоступеневим редуктором, застосовується в конструкціях мотоблока для передачі руху від пасової передачі до ланцюгової. Ланцюгова передача, в свою чергу, дозволяє найбільш надійно і в повній мірі передати крутний момент на рушії мотоблока, при цьому

конструкція ланцюгової передачі, найчастіше представленої ланцюговим редуктором, дозволяє збільшити агротехнічний просвіт [3].

Сьогодні існують кілька класифікацій засобів малої механізації. [1]. Виходячи з умов спрямованих на підвищення продуктивності праці, було отримано класифікацію засобів малої механізації базуючись на наступних трьох факторах:

- використовувана схема взаємодії оператора з машиною і машини з об'єктом обробки або транспортування;
- загальна конструктивна схема машини, пов'язана з її призначенням;
- пристосованість до виконання тих чи інших технологічних операцій у складі машинно-тракторного агрегату.

Відповідно до цієї класифікації за способом взаємодії оператора з машиною малогабаритні ґрунтообробні машини діляться на: пішохідні, їздові і пішохідно-їздові.

Виділено 4 види засобів малої механізації, систематизованих за типом управління: їздові, пішохідні, переносні і стаціонарні. До їздових засобів малої механізації відносяться трактори; до пішохідних - мотоблоки, мото культиватори, керовані оператором в пішому порядку; до переносних відносять ручної, утримуваної на руках, неоплачених ременя ґрунтообробний агрегат, а також спирається на опорні катки або санчата (наприклад мотокоси) [2].

Також важливим класифікаційною критерієм є розмір оброблюваної поверхні і маса мотоблока. Залежно від площі ділянки підбирається мотоблок з певною потужністю двигуна.

При цьому необхідно враховувати, що недолік потужності мотоблока при роботі може привести до великих навантажень на елементи конструкції і як наслідок швидкого, передчасного виходу з ладу мотоблока.

Крім цього, чимало важливим фактором при виборі мотоблока є і тип оброблюваної ґрунту. Для легких і середніх ґрунтів оптимально підходить конструкції легких і середніх мотоблоків, маса яких не перевищує 100 кілограмів, а потужність двигуна знаходиться в діапазоні від 3,5 до 9 кВт. На важких, глинистих ґрунтах оранка ґрунту проходить в більш важких умовах, тому потрібне застосування важких мотоблоків з потужністю двигуна вище 9кВт.

Вищевказані класифікаційні ознаки актуальні для всіх відомих самохідних ґрунтово- обробних машин будь це мото-культиватор, міні-трактор або мотоблок і лежать в основі існуючих класифікацій [1].

Аналіз конструкцій і технічних характеристик мотоблоків показує, що як вітчизняні, так і зарубіжні машини розділені на дві групи за принципом переміщення, а саме за рахунок ходових коліс і за рахунок реакцій сил різання ґрунту робочими органами.

Використана література:

1. Гевко Р. Б. Машини сільськогосподарського виробництва: навч. посіб. для студ. вузів / Р.Б. Гевко, І. Г. Ткаченко, І. І. Павх; М-во освіти і науки України, Терноп. акад. нар. госп-ва. Тернопіль, 2002. 251 с.

2. Войтюк Д. Г. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку: навч. посіб. / Д. Г. Войтюк, С. С. Яцун, М. Я. Довжик; за ред. Д. Г. Войтюка. Суми: Унів. кн., 2008. 543 с.

3. Ґрунтообробні машини: технічні та технологічні особливості. Зерно. 2012. № 7. С. 138–149.

Тимошук В., М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ПРОДУКЦІЇ

Науковий керівник – Кирик О.М., старший викладач

Метою сушіння як способу консервування сільськогосподарської рослинної сировини є тривале збереження її натуральних властивостей у продукті сушіння. Показниками якості продукту сушіння є його вологість, частка збережених поживних, біологічно активних речовин та вітамінів сировини, а також зміна вмісту корисних речовин у продукті сушіння за його тривалого зберігання. Сільськогосподарська рослинна сировина містить усі необхідні людському організму поживні речовини, вітаміни та біологічно активні речовини (БАВ), але є швидкопсувним. Втрати у сировині вітамінів і БАВ суттєво знижують його цінність, у випадку з ягодами або лікарськими та ефіроносними рослинами найчастіше зводять її до нуля. Так, за даними [60], до 30% щоденного збору стиглих ягід малини, що є «природною коморою» аскорбінової та саліцилової кислот, кетонів і флавоноїдів, не підлягає транспортуванню та реалізації в торговельній мережі, а відсутність швидкої переробки цих ягід призводить до їх псування протягом доби. Вміст вітамінів і БАВ у сировині стрімко зменшується з часом внаслідок хімічних перетворень у водних розчинах внутрішньо- та міжклітинної рідини високоволової сировини під дією різних факторів, основними з яких є температура, світло, ступінь аерації сировини. Таким чином, ступінь збереження вітамінів та БАВ у продукті сушіння є основним показником його якості. Істотно підвищити ступінь збереження сировини та її властивостей дозволить первинна переробка рослинної сировини безпосередньо сільськогосподарським виробником у місцях вирощування сировини, тобто у полі, саду, городі, теплиці або поряд з ними.

До способів переробки, спрямованих на збереження натуральних властивостей рослинної сировини, крім сушіння відносяться спиртування, кандування та заморожування. При цьому в результаті спиртування та кандування отримують продукт, що має обмеження для споживача (діти, які годують матері, хворі на діабет), а також створює додаткові труднощі при його подальшій переробці, наприклад, для отримання харчового порошку. Заморожування вимагає використання дорогого обладнання та значних витрат енергії з огляду на те, що процес консервування здійснюється влітку або ранньої осені.

Найбільш досконалим способом сушіння слід назвати сублімаційне сушіння, проте високі вартість обладнання та енергетичні витрати на здійснення процесу сушіння (як і для заморожування) поки не дозволяють розглядати цей спосіб як масовий для використання у сільськогосподарських підприємствах.

Для використання в умовах сільськогосподарських підприємств є доцільним застосування недорогих компактних модульних пристроїв сушіння, що мають високу ефективність і дозволяють виробляти продукт високої якості. До технологій, що реалізуються в таких пристроях, слід віднести інфрачервоне сушіння як метод комплексної ресурсозберігаючої переробки сільськогосподарської сировини.

Для створення ефективної технології сушіння рослинної сировини необхідно розробити математичну модель залежності кінетики сушіння сільськогосподарської сировини та руйнування в ньому вітаміну С від температури сировини в ході сушіння та часу теплового впливу на сировину.

Компактні багатоярусні пристрої інфрачервоного сушіння розробки є перспективними для застосування у сільськогосподарських підприємствах. Для створення на базі цих пристроїв вискоелективних пристроїв необхідно розробити технології та технічні засоби, що реалізують режими інфрачервоного сушіння, які забезпечать максимальне збереження продукту сушіння натуральних властивостей сировини. Для розробки таких технологій та технічних засобів необхідно виконати комплекс досліджень, спрямованих на виявлення залежностей та взаємозв'язків конструктивних та режимних параметрів та показників якості продукту інфрачервоного сушіння у багатоярусному пристрої.

Факторами, що визначають ефективність пристроїв та якість продукту інфрачервоного сушіння, є:

- 1) температура сировини під час сушіння;
- 2) тривалість сушіння;
- 3) імпульсний тепловий вплив інфрачервоного випромінювання на сировину;
- 4) інтенсивність контакту сировини із атмосферним повітрям;
- 5) рівномірність влаговидалення та пов'язана з нею рівномірність теплового впливу на сировину.

Параметрами, що визначають значення зазначених факторів, є кількість ярусів пристрою та спосіб керування теплопідведенням на кожен ярус, а режимними величинами - температура сировини в ході сушіння, гістерезис релейного керування температурою сировини, інтенсивність вентилявання пристрою сушіння атмосферним повітрям.

Ступінь безпеки вітаміну С у продукті сушіння може бути прийнята як визначальний показник якості процесу сушіння і служити цільовою функцією оптимізації режимів сушіння рослинної сировини.

Вітамін С, як визначальний показник якості процесу сушіння рослинної сировини, має такі важливі властивості: вітамін С є критично необхідним для людини; ступінь збереження вітаміну С зростає при зниженні вологості та зниженні контакту сировини з окислювальною атмосферою повітря; для кількісного визначення вітаміну С ефективні методи аналітичної хімії, що використовують властивість зміни забарвлення аналізованого розчину.

Продукт сушіння, отриманий у пристрої інфрачервоної сушіння, зберігає кількість вітаміну С в 1,35 ... 1,95 рази більше, ніж продукт, отриманий при сушінні в конвективному пристрої. Енергоефективність як кількість збереженого вітаміну С на одиницю витрат енергії у пристрої інфрачервоного сушіння вище в 2,3...2,5 рази енергоефективності пристрою конвективного сушіння. Використання компактного пристрою ІЧ сушіння дозволяє отримувати сушену продукцію вищої якості за менших витрат енергії в порівнянні з компактними конвективними пристроями сушіння і є кращим для використання в сільськогосподарських підприємствах.

Виробництво сушеної продукції із сільськогосподарської рослинної сировини є рентабельним, дозволяє зберегти та ефективно переробити несортову сільськогосподарську продукцію, отримати продукт високої якості, що містить значну частку біологічно активних речовин рослинної сировини.

Використана література:

1. Назаренко В. О., Юдічева О. П., Жук В. А. Формування якості товарів. К.: ЦУЛ, 2012. 386 с.

Фанга І. С., М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.

Науковий керівник – Ліннік А.Ю., к.т.н., доц.

Картопля є однією з найбільш поширених культур в Україні, її виробництвом займається переважна більшість вітчизняних господарств – від населення до крупних агрофірм. Причому, близько 95% виробленої картоплі припадає на присадибні господарства, для яких характерні широке використання ручної праці на більшості технологічних операцій збирання та низька механізація процесу збирання загалом. Збирання залишається найбільш ресурсозатратним процесом у виробництві картоплі, адже на сьогодні, як відомо, частка енерго- та працезатрат процесів збирання складає відповідно 50-60% та 60-70%. Як свідчать вітчизняні статистичні дані та ФАО, Україна практично щороку потрапляє у п’ятірку світових лідерів з обсягів виробництва картоплі. Однак, такий вагомий результат досягається завдяки традиційно великим значенням показників валового збору, при незначних темпах росту інтенсифікації та механізації процесів виробництва [1].

Враховуючи зростання важливості продовольчої проблеми для світової спільноти та світові тенденції до виробництва екологічно чистої продукції «органічного рослинництва», Україна зможе і надалі утримувати лідируючі позиції на продовольчому ринку з ряду сільськогосподарських культур, і зокрема – картоплі, за умови впровадження високопродуктивних технологій механізованого виробництва, найвагомішими серед яких є технології збирання.

Продуктивність збирання та якість зібраного врожаю значною мірою залежать від застосовуваної техніки. Для ефективної роботи техніки її конструктивні рішення повинні бути адаптовані до особливостей конкретної технології вирощування, а також – ґрунтово-кліматичних умов в період збирання, які можуть відрізнятися навіть в межах однієї країни. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов, розмірів і рельєфу поля, врожайності картоплі її збирають картоплекопачами або комбайнами. Картоплекопач підкопує бульбоносний пласт, частково сепарує його і скидає бульби, бадилля, грудки і каміння на поверхню поля. Далі бульби збирають робочі. Картоплезбиральний комбайн виконує підкопування бульбоносного пласта; сепарацію вороху картоплі від рослинних залишків, грудок і каміння; завантаження бульб у кузов транспортного засобу чи тару (контейнери, мішки, сітки, ящики) або у бурт на полі. Розрізняють комбайнове збирання: однофазне (пряме комбайнування); двофазне (роздільне) і комбіноване. Однофазне збирання – виконання картоплезбиральним комбайном усіх операцій за один прохід по полю. При двофазному (роздільному) збиранні, яке застосовують на ґрунтах підвищеної вологості, картоплекопач-валкоукладач збирає бульби з кількох рядків у валок на зібраному полі (для 2-4-годинного просихання), потім їх підбирають комбайном. Комбінованим способом збирають картоплю на відсепарованих ґрунтах: картоплекопач-валкоукладач збирає бульби з кількох рядків і вкладає їх у міжряддя двох незібраних рядків, а далі комбайн збирає бульби з рядків та цього міжряддя, що підвищує його продуктивність і знижує засміченість бульб ґрунтом.

Зважаючи на те, що основним виробником картоплі в Україні на сьогодні є дрібні та середні господарства з площами вирощування до 50 га, найбільшого поширення набуло збирання картоплі з використанням різноманітних за складністю конструкції картоплекопачів, які підкопують та частково відсепаровують бульбоносний пласт з

вкладанням бульб у валок чи розкиданням по полю, з наступним збиранням бульб уручну [2].

При відносній дешевизні виготовлення простих картоплекопачів, лише вдала комбінація конструктивно-кінематичних параметрів конструкції дозволяє проводити підкопування і часткову сепарацію бульбоносного пласту без значних пошкоджень і втрат бульб при збиранні. Ще одним недоліком є великі працезатрати на підбиранні бульб. Основними труднощами при конструюванні картоплезбиральної техніки є пошук та розроблення робочих органів, котрі б забезпечували виділення бульб із 8 загальної маси пластів картопляних грядок, врахувавши при цьому можливість забезпечення мінімальних пошкоджень бульб картоплі.

До найбільш поширених серед складніших конструкцій картоплекопачів відносяться транспортерні. Вони складаються з пасивного лемеша (лемешів) із відкидними клапанами, якими бульбоносний пласт передається для сепарації на прутковий елеватор, обладнаний струшувачем. Боковини біля лемеша виконуються пасивними або встановлюються рухомі дискові ножі, що полегшує відрізання пласта. Транспортерів може бути кілька – для покращення сепарації, для відведення вороху у валок. Над транспортерами розташовують робочі органи різних конструкцій для покращення процесів подрібнення грудок та відділення бульб від бадилля.

До найбільш ефективних та універсальних в роботі належать однорядні картоплезбиральні комбайни з комбінованими підкопувальними робочими органами – групи з пасивного лемеша (лемешів) з відкидними клапанами, опорного котка та відрізних дисків. Кілька пруткових елеваторів забезпечують добру сепарацію. Прогумовані елементи – прутки елеваторів, пальчикові гірки, різноманітні щітки, шторки та пальці суттєво зменшують травмування бульб. Вальці застосовують для видалення рослинних залишків, грудок ґрунту.

Зважаючи на склад вітчизняних господарств-виробників картоплі, до перспективних на українському ринку картоплезбиральної техніки можна віднести конструкції малогабаритних однорядних комбайнів. На них вже є попит у середніх господарствах (з площами під картоплю до 50 га) і одночасно ці конструкції легко адаптуються до виробничих вимог дрібних господарств, враховуючи і присадибні ділянки.

Актуальною сьогодні та у найближчій перспективі є потреба українських виробників картоплі у дешевому та одночасно надійному у роботі картоплезбиральному комбайні. Враховуючи розвиток машинобудування в Україні, такі вимоги можна забезпечити простою та компактною конструкцією однорядного чи дворядного комбайна вітчизняного виробництва. Для підвищення продуктивності та якості роботи комбайнів, при проектуванні їх конструкцій потрібно враховувати перспективні вимоги до механізації та автоматизації робочих процесів.

Використана література:

1. Смолінський С.В. Аналіз основних показників технічної характеристики сучасних картоплезбиральних машин Науковий вісник НУБіП України. Серія : Техніка та енергетика АПК. К.: ВЦ НУБіП України, 2018. Вип. 282. С. 200-207.

2. Грушецький С.М. Інноваційна картопляна техніка – комплексне рішення задач Конструювання, виробництва та експлуатація сільськогосподарських машин: Загальнодержавний міжвід. наук.-техн. зб. Під заг. ред. І.М. Черновола. Кіровоград: КНТУ, 2009. Вип. 39. С. 68-81.

Федорин Р.В., група М-53М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЗМІШУВАННЯ ТА НАВАНТАЖЕННЯ ОРГАНОМІНЕРАЛЬНОГО КОМПОСТ

Науковий керівник – Фльонц О.В., к.т.н., доцент

Орґано-мінеральний компост – це важливий компонент сучасного сільського господарства, який виробляється з використанням органічних матеріалів та мінеральних домішок. Він володіє великим агрономічним потенціалом і може значно підвищити родючість ґрунту та збільшити врожайність сільськогосподарських культур. Проте однією з ключових умов для досягнення найвищого результату є якісне змішування та навантаження компосту. Розглянемо, як підвищити ефективність цього процесу, обґрунтовуючи вибір параметрів навантажувача – змішувача.

- Вибір правильного типу навантажувача – змішувача:

Для підвищення ефективності процесу змішування та навантаження компосту слід правильно вибрати тип обладнання. Найбільш поширеними є вертикальні та горизонтальні змішувачі. Вертикальні змішувачі відзначаються високою продуктивністю та можливістю робити глибоке проникнення в масу компосту, що підвищує якість змішування. Горизонтальні змішувачі, з іншого боку, можуть бути більш зручними для обслуговування, але можуть мати обмежену продуктивність.

- Обрання потужності та обертової швидкості:

Важливим параметром є потужність навантажувача – змішувача та обертова швидкість. Потужність повинна бути достатньою для забезпечення ефективного змішування навіть великих обсягів компосту. Обертова швидкість повинна бути такою, щоб забезпечити однорідність змішування без перегріву або надмірного подрібнення.

- Контроль навантаження та вологості:

Важливо мати можливість контролювати навантаження на змішувач і вологість компосту. Надмірне навантаження може призвести до перевантаження обладнання та його поломки. Вологість компосту також повинна бути належною, оскільки занадто сухий або занадто вологий компост може погіршити процес змішування та якість готового продукту.

- Моніторинг та регулювання процесу:

Для досягнення максимальної ефективності необхідно постійно моніторити процес змішування та навантаження. Сучасні системи автоматизації та контролю допомагають відслідковувати параметри якості та продуктивності навантажувача – змішувача і, за необхідності, регулювати їх.

- Підтримання та обслуговування обладнання:

Регулярне технічне обслуговування та підтримка навантажувача – змішувача важливі для тривалої та ефективної роботи. Ретельне очищення, змащування, заміна деталей, якщо необхідно, допомагають уникнути аварій та підвищують термін служби обладнання.

Підводячи підсумок, важливо підвищити ефективність процесу змішування та навантаження орґано-мінерального компосту, обґрунтовуючи вибір параметрів.

Список використаної літератури:

1. Павлов П.І., Спевак Н.В. Комплекс машин для виробництва вермикомпоста. Сільський механізатор. 2012. №11. С. 26-27.

Фіялка Т.Б., М-62М

ВП НУБіП України, «Бережанський агротехнічний інститут»

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОДНОЗЕРНОВОГО ВИСІВУ НАСІННЯ ЧЕРПАКОВИМ МЕХАНІЗМОМ

Науковий керівник – Чвартацький І.І., к.т.н., доцент

Однією з найперспективніших технологій сівби насіння є однозернинний висів, розроблений на основі рядкового посіву та передбачає пунктирне розкладання насіння з заданими інтервалами вздовж рядка і по його ширині.

Однозернинний посів дозволяє рівномірно розмістити насіння на цій площі поля, створити найоптимальніші умови для його проростання і наступного росту та розвитку рослин. Встановлено, що в процесі однозернинного висіву забезпечується краща якість загортання насіння в ґрунт, норма висіву при цьому зменшується майже в два рази, крім цього, під час однозернинного висіву створюються всі умови для нормального розвитку рослин .

За різними даними весь посівний матеріал поділяється на 3 групи залежно від розмірів насінин.

До дрібнозернинних відносяться насіння проса, конюшини, льону, вики та інші, до середньозернинних – пшениця, жито, ячмінь і до крупнозернинних – насіння гороху, цукрових і кормових буряків, кукурудзи, оброблені відповідними стимулюючими препаратами та інші.

З врахуванням норми висіву насіння різних сільськогосподарських культур запропоновано методику розрахунку конструктивних і кінематичних параметрів черпакового апарату точного висіву дрібнозернинного насіння , розрахункову схему якого зображено на рис. 4.1. Робота апарату здійснюється наступним чином. Диск 1 обертається з кутовою швидкістю ω_1 разом із розміщеними на ньому черпаками 2. В момент контакту важелів 5, які з'єднані із черпаками та упором 4, відбувається проворот черпаків у підшипниках 3 відносно осі OO_1 із кутовою швидкістю ω_2 . При цьому на зернину діє відцентрова сила, величина якої у початковий момент провороту важеля 5 має важливе значення внаслідок того, що ця сила може призвести до передчасного вильоту насінини з черпака в напрямку, який не дозволяє їй потрапити у сошник сівалки.

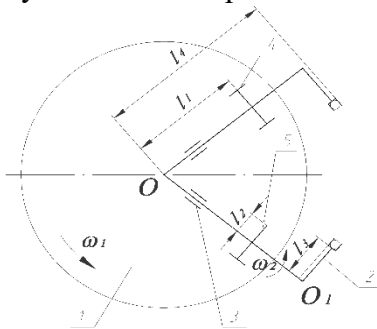


Рис. 1. Розрахункова схема черпакового механізму точного висіву дрібнозернинного насіння

Кутову швидкість обертання диска визначено за формулою:

$$\omega_1 = \frac{\pi n_\partial}{30}, \quad (1.)$$

де n_∂ – кількість обертів висівного диска, об/хв.

Співвідношення довжини важелів l_1 і l_2 і їх кутових швидкостей виражено залежністю:

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1}, \quad (2.)$$

де l_1 і l_2 – відповідно відстані відповідно від центрів дисків O і O_1 до точки контакту з упором 4.

Значення кутової швидкості ω_2 визначемо:

$$\omega_2 = \frac{l_1 \omega_1}{l_2} = \frac{l_1 \pi n_\partial}{l_2 30}. \quad (3.)$$

Продуктивність сівалки визначено за формулою:

$$P = V \cdot S, \quad (4.)$$

де V - швидкість руху сівалки; м/с;

S – ширина захвату сівалки, м.

Ширина захвату сівалки дорівнює:

$$S = (m_{ш} - 1) l_5, \quad (5.)$$

де $m_{ш}$ – кількість сошників, шт;

l_5 – ширина міжряддя, м.

Залежність кількості обертів висівного диска від швидкості руху сівалки та кількості черпаків дорівнює:

$$n_{\partial} = \frac{60 \cdot V}{k \cdot l}; \quad (6.)$$

де l – відстань між насінинами в рядку; м;

k – кількість черпаків висівного апарату.

Тоді максимальна частота обертання висівного диска:

$$n_{\partial \max} = \frac{30 \omega_{1 \max}}{\pi} = \frac{30 \cdot \sqrt{\frac{g}{l_3 (l_1^2 / l_2^2) - l_4 f}}}{\pi}, \quad (7.)$$

де f – коефіцієнт тертя між насінною і черпаком;

l_4 – довжина плеча черпака, м.

Як видно з рівняння, величина максимальної кількості обертів висівного апарату залежить від величини важелів механізму та довжини плеча черпака.

Використана література:

1. Чвартацький І.І., Методика розрахунку важільного механізму черпакового апарату сівалки. // Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей . Випуск 14. Луцьк -2006, с.252-258.

2. Гевко Б.М., Гевко І.Б., Радик Д.Л. Технологія сільськогосподарського машинобудування. К. Кондор, 2006. 490

3. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини : підруч. для студ. вузів / Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаврилюк. 2-е вид. К.: Каравела, 2008. 551.

Хорощак Володимир, М-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ВПЛИВУ РУШІВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧІВ

Науковий керівник – Білик С.Г., доц. кафедри машиновикористання та технологій в с.г., к.т.н.

Сучасні технології вирощування овочевих культур неможливо уявити без використання енергонасичених тракторів, сільськогосподарської техніки, самохідних машин та автомобілів. Технологічні операції при вирощуванні овочевих культур передбачають багаторазові проходи по полю тракторів, ґрунтообробних і посівних агрегатів, комплексів техніки для прибирання та вивезення продукції. Тільки ходові системи тракторів в період передпосівних обробок і сівби покривають слідами від 30 до 80% площі поля. Окремі ділянки піддаються 3...9-кратному впливу рушіїв. Широке застосування польової техніки нового покоління, маса якої зростає в кілька разів, призвело до зростання ущільнюючих навантажень на рушії, що зумовило погіршення властивостей і режимів ґрунтів і зниження врожайності на ущільнених ділянках поля як в рік прикладення динамічного навантаження (зниження ефективного родючості), так і в послідуочі (зниження потенційного родючості) за рахунок акумуляції залишкової деформації в орному шарі [1]

На ущільнених ділянках поля зниження врожаю овочевих культур становить від 12 до 19 % при одноразовому ущільненні, 17...28% – при 2...3 – кратному і 24 ... 35% – при 4 ... 5 – кратному впливі.

Встановлювана агротехнічними вимогами допустима величина тиску в шинах колісних тракторів не узгоджується з чинними стандартами і не характеризує повною мірою агротехнічну прохідність сільськогосподарської техніки, обумовлену взаємодією її рушіїв з ґрунтом. Більш достовірним показником оцінки впливу ходових систем мобільної техніки на різні ґрунту є питомий тиск. Допустимі показники питомого тиску повинні бути диференційованими в залежності від виду польових робіт і характеристики оброблюваного ґрунту.

За даними досліджень допустимі навантаження на ґрунт на ранньо-весняному боронуванні зябу складають 0,3 ... 0,4 кг / см², передпосівної обробки і посіви - 0,5 ... 0, 6 кг / см², на літніх і осінніх роботах при вологості 60% - 1,0 ... 1,5 кг / см².

На дерново-підзолистих суглинних ґрунтах північних областей України, підготовлених під посів, граничні питомі тиску, що не викликають шкідливого ущільнення, становлять: при вологості 25 ... 30% - 0,75 кг / см², при вологості 17 ... 20 % - 1,25 кг / см² і на сухому ґрунті (вологість 8 ... 12%) - 1,5 кг / см² [2]

Для зменшення питомого тиску на ґрунт та підвищення тягових показників на тракторах тягового класу 1,4 тони з шинами 12Р38 застосовуються напівгусеничні рушії.

Використана література:

1. В.Т. Надикто, В.О. Улексін. Колійна та мостова системи землеробства. Монографія. Мелітополь: Видавничий будинок ММД, 2008. 270 с.
2. Д. Хегглі. Мінімальний обробіток ґрунту. Застосування в органічному землеробстві (редактор української версії А.Кравченко) URL: http://www.ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/Booklets/Zemlja_A4.pdf.

Цюприк А.В., М-62М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АНАЛІТИЧНА МОДЕЛЬ УСТАНОВКИ ГРУНТООБРОБНИХ СФЕРИЧНИХ ДИСКІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Науковий керівник – Клендій Микола Богданович, доцент, к.т.н.

Параметричні рівняння сегменту сфери, повернутого на кути α і β по відношенню до нерухомої системи координат $OXYZ$ мають вигляд:

$$\begin{aligned} X &= R(\cos u \cos \alpha \cos \beta - \sin u \sin v \sin \alpha + \sin u \cos v \cos \alpha \sin \beta); \\ Y &= R(\cos u \sin \alpha \cos \beta + \sin u \sin v \cos \alpha + \sin u \cos v \sin \alpha \sin \beta); \\ Z &= R(-\cos u \sin \beta + \sin u \cos v \cos \beta). \end{aligned} \quad (1)$$

За рівняннями (1) можна будувати внутрішню (робочу) поверхню диска у вигляді сегменту сфери, повернутого на задані кути α і β . За рівняннями (1) в проєкціях побудовано сегмент, зображений на рис. 1,б, з різними комбінаціями кутів α і β . Для наочності зовнішня (не робоча) поверхня диска показана затемненою. На рис. 3 також у проєкціях побудовано групу дисків із заданим інтервалом зміщення вздовж осі OX . Фронтальна проєкція дає уявлення про форму поперечного перерізу обробленої смуги ґрунту та про висоту гребенів у масштабі, оскільки всі побудови здійснюються за заданими чисельними значеннями конструктивних параметрів диска та кутів α і β .

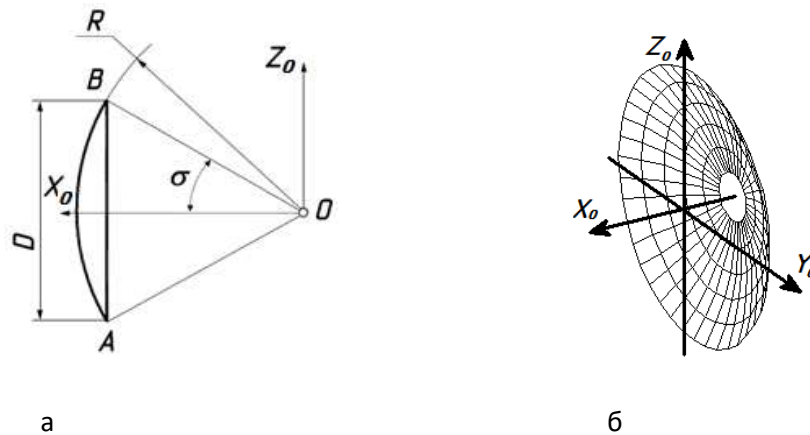


Рис. 1. Схема диска - а) та його поверхня, побудована за рівняннями (1) – б)

Важливо диски розташувати так, щоб в межах глибини обробітку a на фронтальній проєкції не було тильної частини дисків. При незмінних конструктивних параметрах диска цього можна досягти за рахунок збільшення кута атаки α . Наприклад, збільшивши кут атаки з $\alpha=15^\circ$ до $\alpha=25^\circ$, ми позбуваємося в межах глибини обробітку a зображення тильної сторони диска на фронтальній проєкції (рис. 3), що не заважатиме заглибленню диска в ґрунт. За рахунок збільшення кута атаки зменшується висота гребенів. Це дозволяє збільшити відстань b між дисками. Якщо на рис. 2 $b=0,1$, то після збільшення кута атаки α від 15° до 25° відстань b ми збільшили майже в два рази – до 0,18. На рис.2 на горизонтальній проєкції диски розташовані на лінії, перпендикулярній руху агрегату. Однак їх можна змістити один відносно сусіднього на певну величину вздовж осі OY ,

тобто вздовж напрямку руху агрегату. Тоді лінія їхнього розташування утворить певний кут із напрямком руху агрегату, але фронтальна проекція при цьому не зміниться.

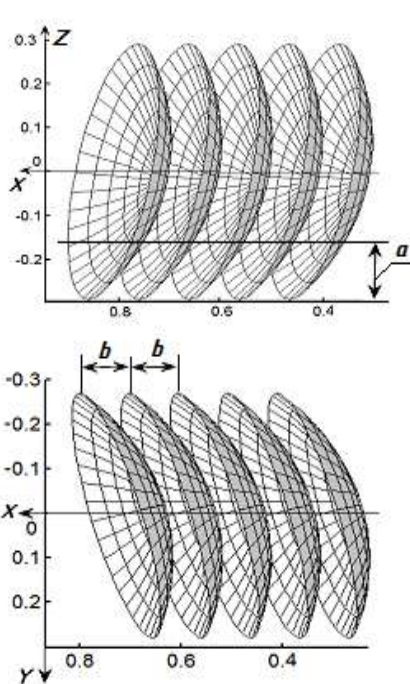


Рис. 2 Розташування дисків при $\alpha=15^\circ$, $\beta=10^\circ$ із зміщенням вздовж осі OX на величину $b=0,1$.

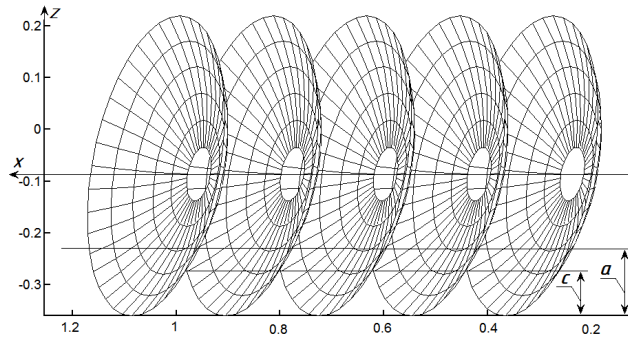


Рис. 3. Фронтальна проекція дисків, установлених під кутами $\alpha=25^\circ$, $\beta=10^\circ$ при $b=0,18$.

Рівняння (1) дозволяють аналітично знайти залежність висоти гребенів від конструктивних параметрів дисків та параметрів їх установки. Якщо в них замість змінної u підставити $u=\sigma$, то ці рівняння опишуть крайку диска – коло, яке проєкціюється еліпсом. Вершина гребеня визначається точкою перетину двох сусідніх еліпсів на фронтальній площині (рис. 3).

Аналітичний вираз висоти c гребеня:

$$c = \frac{\cos \beta}{2 \sin \alpha} \left(2R \sin \alpha \sin \sigma - \sqrt{4R^2 \sin^2 \alpha \sin^2 \sigma - b^2} \right). \quad (2)$$

Розроблено просторову математичну модель розташування сферичних дисків ґрунтообробних знарядь в декартовій системі координат, у якій вісь OY прийнята за напрям руху агрегату. Такий підхід дає можливість в масштабі отримувати зображення дисків при будь-яких кутах α і β їх установки та візуалізувати профіль поперечного перерізу обробленої смуги. Розрахунок інших параметрів, зокрема висоти гребеня необробленого ґрунту, ведеться на основі цілісної просторової моделі, а не по проєкціях із ручним їх виконанням, як це робилося традиційно. Розроблена модель розширює можливості оперативного вибору конструктивних параметрів диска з прив'язкою до кутів його установки.

Використана література:

1. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини П.В. Сисолін, В.П. Сало, В.М. Кропівний. К.: Урожай, 2001. 382 с.
2. Кленін Н.І. Сільськогосподарські машини і меліоративні машини. Елементи теорії робочих процесів, розрахунок регульовальних параметрів і режимів роботи. Кленін Н.І., Скакун Н.А.: Колос. 1980. 670 с.

Чаплінський В. А., група М-53М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ КОРМОВИХ КУЛЬТУР ПРИ ПІДГОТОВЦІ КОРМІВ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ МІКРОНІЗАЦІЄЮ ТА ЕКСТРУДУВАННЯМ

Науковий керівник – Фльонц О.В., к.т.н., доцент

Лігноцелюозна біомаса є дешевою та достатньою, і, на відміну від енергетичних культур, може уникнути пов'язаних етичних дилем, таких як використання ріллі та проблеми продовольчої безпеки. Однак їх використання в якості сировини на біографінадному заводі передбачає невід'ємну стадію попередньої обробки для доступу до цікавих сполук, отриманих з лігноцелюозної біомаси. Важливо, що ефективність цього етапу є визначальною для наступних процесів, і хоча багато методів попередньої обробки досліджено, екструзія є одночасно дуже гнучкою та перспективною технологією. Екструзія добре відома як у полімерній, так і у фармацевтичній промисловості і використовується з 18 століття. Екструзія має високий ступінь гнучкості завдяки багатьом доступним параметрам, але розуміння екструзії вимагає знання цих параметрів і різних зв'язків між ними.

Сучасне тваринництво потребує збалансованого годівлі з раціональним використанням кормів і максимальним залученням нетрадиційних кормів. При цьому актуальними залишаються питання підвищення поживності кормів, поліпшення якості, зменшення частки зернових культур, оскільки вони займають значну частину у складі раціонів і структурі витрат. Застосування сучасних технологій переробки кормів підвищує ефективність їх використання, підвищує продуктивність тваринництва, про що свідчать численні дослідження. Організація кормо виробництва на основі власних кормових ресурсів значно здешевлює продукцію. Обговорено та обґрунтовано застосування низки технологій, що дозволяють отримувати корми з високими зоотехнічними та споживчими характеристиками, а також з високими показниками поживності, перетравності та біологічної цінності при значному здешевленні годівлі.

Близько половини валової продукції рослинництва становить солома і бадилля сільськогосподарських рослин, лише половина соломи і не більше 30% бадилля йде на корм худобі. Залишки соломи та бадилля практично не використовуються; вони спалюються або розкладаються на полях або в місцях тимчасового зберігання. У багатьох регіонах постійно накопичуються значні обсяги мало використаних або взагалі невикористаних відходів рослинництва.

Проблема пошуку нових та альтернативних шляхів отримання кормів, підвищення їх якості при зниженні собівартості продукції, а також розвитку супутніх джерел енергії сьогодні є особливо актуальною і є одним із головних завдань аграрного сектора.

Список використаної літератури:

1. Кочанов Д.С. Наукове забезпечення процесу мікронізації зернових культур і розробка технології виробництва комбікормів із мікронізованого зерна. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. 2014 р.
2. Scott M. L., Nesheim M. G., Young R. J. Nutrition of the chicken. 4-th edition. Ontario, Ganada.: University books, 2001. 591 p.

Чвартацький О.С., М-62М

ВП НУБіП України, «Бережанський агротехнічний інститут»

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ НУТУ В УКРАЇНІ

Науковий керівник – Пастушенко А.С., к.т.н., доцент

Поширення нуту у світі зумовлене насамперед тим, що він здатен накопичувати у зерні значну кількість білків. За цим показником серед зернобобових культур нут посідає четверте місце після сої, квасолі, та гороху. За статистикою, світова площа посівів нуту становить близько 10 млн га.

Нут, дуже близький родич гороху, використовують як продовольчу культуру, котра має добрі кулінарні якості, містить у зерні багато жиру, білків, мінеральних речовин і вітамінів. Його зерно цінують за енергетичні властивості та вміст значної кількості провітаміну А (каротину). Поживні речовини нуту добре перетравлюються, тож його можна вживати замість м'яса. Зерно кормові сорти нуту використовують розмеленими в суміші з іншими концентрованими кормами як білково-вітамінну добавку до комбікормів.

Потенційна врожайність — 25–30 ц/га. Нут є найбільш посухостійкою рослиною серед бобових, він дає стійкі врожаї в умовах спекотного клімату. Водночас культура є досить холодостійкою, сходи витримують короткочасні приморозки. Найсприятливішими для вирощування є південно-східні регіони України.

Нут добре росте на легких за механічним складом чорноземах або каштанових ґрунтах. Кращими попередниками вважаються озимі та ярі зернові, просо, баштанні, овочеві та картопля. Розміщують нут якомога далі від посівів багаторічних трав, (вони мають спільні хвороби та шкідників), від насаджень жовтої та білої акації, де розмножується вогнівка акацієва. Не варто розміщувати нут на полях, засмічених коренепаростковими бур'янами, пасльоном чорним, а також гірчаком повзучим та осотом рожевим. Нут є добрим попередником для озимої та ярої пшениці й кукурудзи.

В Україні кількість сортів нуту обмежена (Луганець, Смачний, Колорит занесено до реєстру сортів). Щоб одержати якісне насіння, нут відразу після збирання ретельно очищують і калібрують. За 20–30 днів до сівби насіння протруюють, а в день сівби обробляють активними штамами бульбочкових бактерій. Нут вимогливий до мінерального живлення, мікроелементів.

Нерідко нут сіють на одному полі з чиною та сочевицею. Нут потребує якісного обробітку ґрунту. Основний обробіток після стерньових попередників — луцення та зяблева оранка. Для знищення коренепаросткових бур'янів поєднують хімічні та механічні засоби: луцення + гербіциди групи 2,4Д. Після кукурудзи та багаторічних трав ґрунт обробляють важкими дисковими боронами. Орють плугами з передплужниками або оборотними плугами. Після оранки, залежно від інтенсивності появи бур'янів, застосовують суцільну культивуацію. У сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон поєднують глибокий, звичайний і поверхневий обробіток із використанням полицевих, плоскорізних, дискових, голчастих, комбінованих та інших ґрунтообробних знарядь. Насамперед потрібно закрити вологу важкими зубчастими боронами. Безпосередньо перед посівом поле обробляють культиваторами для суцільної культивації із плоскорізними лапами та середніми або легкими боронами.

Нут висівають за 6–7 днів після закінчення сівби ранніх зернових. Сіють звичайним рядковим способом, проте на забур'яненних полях доцільно висівати нут широкорядним способом. На важких ґрунтах насіння загортають на глибину 5–6 см, на середніх та легких

— на 6–8 см. Якщо ґрунт пересушений, глибину загортання збільшують. Сіють нут зерновими сівалками. Прикочування ґрунту позитивно впливає на схожість насіння. До появи сходів вносять ґрунтові гербіциди: препарати на основі трифлураліну або ацетохлору, або з метрибузином чи прометрином.

Перші сходи нуту з'являються за 7–9 днів після посіву. Для руйнування ґрунтової кірки їх боронують легкими боронами впоперек рядків. Між цвітінням та фізіологічною стиглістю рослини підживлюють мінеральними добривами. Від іржі, пероноспорозу, аскохітозу, антракнозу посіви обприскують відповідними фунгіцидами за допомогою штангових обприскувачів. Залежно від кліматичних умов слід кілька разів полити сходи, починаючи із середини червня і до середини серпня.

Нут збирають однофазним способом за повної стиглості бобів роздільним комбайнуванням. Скошують нут у валки спеціальними бобовими жатками. Підбирають та обмолочують валки за 3–4 дні після скошування, коли маса підсохне й вологість зерна становитиме 16–19%. Після збирання насіння очищують і досушують на сушильних комплексах за температури не вище за +32–35 °С. У суху та сонячну погоду зерно нуту сушать на спеціальних майданчиках, насилаючи шаром та періодично перемішуючи. Оптимальна для зберігання вологість зерна становить 12–14%.

Використана література:

1. Бойко П.І., Сайко В.Ф. Сівозміни у землеробстві України. К.: Аграрна наука, 2002. 145 с.
2. Гудзь В.П. Тлумачний словник із загального землеробства. К.: Аграрна наука, 2004. 220 с.
3. Гудзь В.П., Примак І.Д. та інші. Адаптивні системи землеробства: Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2007. 334 с.

Чеснович П., гр.М-53М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА ФІЛЬТРАЦІЇ МОЛОКА

Науковий керівник – Дубчак Н.А., к.т.н., доцент

Відомі різноманітні конструкції молочних фільтрів, що використовуються у тваринництві, починаючи від найпростіших, закінчуючи досить складними конструкціями. Всі вони мають одну мету – фільтрування молока, тобто відділення можливих домішок. До молочних фільтрів висуваються такі вимоги:

- 1) Відсутність негативного на молоко.
- 2) Забезпечення заданої продуктивності та необхідної якості фільтрації.
- 3) Конструкція повинна бути технологічна, мати малу металосмість, бути ремонтно-придатною, зручною в експлуатації і нескладною при монтажі.

Незайвим буде і застосування в конструкції запобіжних пристроїв у разі аварійної ситуації.

Розглянемо конструкцію молочного фільтра, що застосовуються на молочно-товарних фермах та молокозаводах при первинному очищенні молока від твердих домішок. Конструкція фільтра представлена на рисунку 1.

Фільтр складається з сітчастого каркасу 1 циліндричної форми до якого прилягає фільтруючий елемент 2, виконаний у вигляді пакета з фільтрувального полотна. Елемент 2 з каркасом 1 встановлений на патрубку 3 і закріплений дротяною клямкою 4.

Фільтр має незаперечну перевагу - простота конструкції, але також має ряд недоліків: неможливо контролювати ні ступінь засміченості, ні якість очищення молока при цьому також немає захисту при аварійному забиванні фільтра

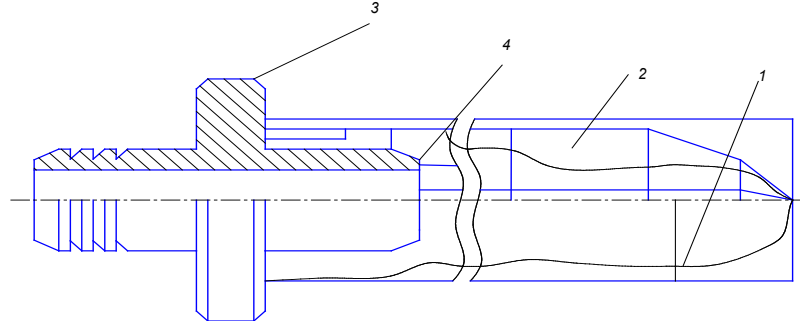


Рисунок 1. Схема молочного фільтра: 1-сітчастий каркас, 2-фільтруючий елемент, 3-патрубок, 4-дротяна клямка

Вакуумний молочний фільтр складається з циліндричного корпусу з вхідним і вихідним патрубками, з'єднаний з джерелом вакууму, з фільтруючим елементом, розміщеним усередині корпусу. Відрізняється від першої конструкції наявністю патрубка з клапаном і пристроєм, що сигналізує, для з'єднання приймальної камери з вихідним патрубком. Позитивна сторона конструкції – наявність захисту у разі забивання елемента, що фільтрує. Недолік конструкції - при відкритті клапана у разі виникнення аварійної ситуації молоко перестає фільтруватися, тобто фільтр не працює. В наявності недосконалість конструкції.

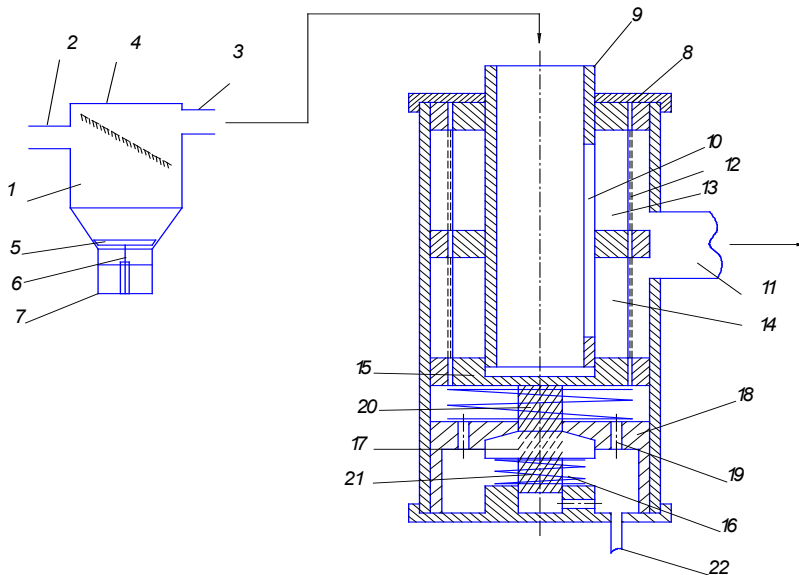


Рисунок 2. Схема молочного фільтра: 1-приймач молока; 2-вхідний патрубок; 3-вихідний патрубок; 4-фільтр грубої очистки; 5-конусна пробка; 6-шток; 7-відстійник; 8-корпус; 9-циліндрова камера; 10-бічна щілина; 11-вихідний патрубок; 12-фільтруючий елемент; 13-біличе колесо; 14-ребро бічне; 15-поршень; 16-хвостик; 17-гайка; 18-опорна втулка; 19-напрямні отвори; 20,21-пружини; 22-стік

Іншу конструкцію має молочний фільтр. Особливість конструкції в тому, що пристрій має два ступені очищення – фільтр грубого очищення та фільтр тонкого очищення. Фільтр тонкого очищення має додатковий корпус, з поздовжньою бічною щілиною, навколо якої змонтовано білизна колесо з ребрами, що утворюють сектори з елементом тонкого очищення, що фільтрує. До недоліків даної конструкції можна віднести її складність та відсутність сигналізації про рівень засмічення секторів фільтруючого елемента.

Наступна конструкція призначена для використання у молокопровідних системах на тваринницьких фермах

Він складається з корпусу, верхні та нижні торці якого герметично закриті кришками. Зовнішній корпус заповнений фільтруючим елементом тонкого очищення та повідомлений з порожниною внутрішнього корпусу через отвори. У нижній частині внутрішнього корпусу встановлені сітчасті огорожі між якими поміщений фільтр грубої очистки. На патрубку, що відводить, встановлений регулюючий вентиль. Недоліком даної конструкції є те, що неможливо визначити, наскільки засмічені фільтруючі елементи без розбирання, також відсутня захист на випадок забивання фільтра.

Список використаних джерел:

1. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування / Сисолін П.В., Сало В.М. К.: Урожай. 2011. 382 с.

Чиринда М-В.А., група М-62М

ВП НУБіП “Бережанський агротехнічний інститут”

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОШУВАННЯ ЗУБІВ В ЦИЛІНДРИЧНИХ ПЕРЕДАЧАХ

Науковий керівник – Клендій М.Б., к.т.н., доцент

Циліндричні передачі широко застосовують у машинобудуванні. Однак за відомими спрощеними методами не вдається обґрунтовано оцінити їх зношування. Є метод, за яким можна покроково вивчати вплив зношування на геометричні та контактні параметри, однак, реалізувати його на практиці складно.

Нижче розроблено і узагальнено метод дослідження кінетики зношування циліндричних зубчастих передач, в якому взято до уваги особливості їх роботи. Запропоновано спосіб врахування впливу зношування зубів на зміну радіусів кривини робочих профілів, що призводить до зниження контактних тисків. Так вдається коректніше оцінювати ресурс передачі.

Для вивчення кінетики зношування зубів у зачепленні з проковзуванням використали математичну модель трибопроцесу, який описує система лінійних диференціальних рівнянь:

$$\frac{1}{v} \frac{dh_k}{dt} = {}_k\Phi_k^{-1}(\tau), \quad k = 1; 2, \quad (1)$$

де v – швидкість ковзання; h – лінійне зношування; t – час зношування; $\Phi(\tau)$ – характеристична функція зносотривкості матеріалів у прийнятій парі тертя, коли задані умови тертя – базовий інтегральний параметр моделі; $\tau = f(p)$ – питома сила тертя за законом Кулона; k – нумерація елементів трибосистеми; f – коефіцієнт тертя ковзання; p – контактний тиск.

Під час роботи зубчастої передачі внаслідок зношування зубів змінюватимуться початкові радіуси кривин їх робочих профілів та зведений радіус кривини. Зміну вихідних радіусів кривини враховуємо так:

$$\rho_{kjh} = \rho_{kj} + D_{jk} \sum^n K_{kjn}, \quad (2)$$

Зміна кривини профілів зубів внаслідок зношування впродовж кожного циклу

$$K_{kj} = 8h'_{kj} / l_{kj}^2, \quad (3)$$

Внаслідок зміни в кожному оберті коліс радіусів кривини евольвенти зведений радіус теж змінюватиметься, а отже, і максимальні контактні тиски та ширина площадки контакту. Тому покроково обчислюватимемо усі розрахункові параметри. Окрім того, для прийнятої кількості обертів шестерні і колеса знайдемо сумарне зношування :

$$h_{1jn} = \sum_1^{n_{1s}} h'_{1jn}, \quad h_{2jn} = \sum_1^{n_{2s}} h'_{2jn}, \quad (4)$$

Тривалість (ресурс) роботи передачі i для сумарної заданої кількості обертів коліс обчислюємо так:

$$t = n_{1s} / 60n_1 = n_{2s} / 60n_2. \quad (5)$$

На основі розробленого кумуляційного покроково-блочного методу визначали геометричні, кінематичні, контактні параметри зубчастих циліндричних евольвентних передач та їх зношування. Під час реалізації покрокової схеми розрахунку зміни параметрів у кожному циклі взаємодії час обчислень зростає на декілька порядків, порівняно із лінійним методом, де контактні тиски та параметри стику зубів вважають сталими.

В інженерній практиці застосовувати тривалі процедури чисельної прогнозу оцінки зношування чи ресурсу недоцільно. Тому розроблено блокову схему, де не розглядають зміну радіусів кривини профілю зубів, їх зведений радіус кривини, контактні тиски, ширину площадки контакту після кожного оберту (циклу зачеплення), а після певної кількості обертів. Тобто розраховують за лінійним методом накопичення зношування за сталих вихідних параметрів. У наступному блоці обчислень накопичені зміни враховують за співвідношеннями (2), (3). Так суттєво скорочується час розрахунків.

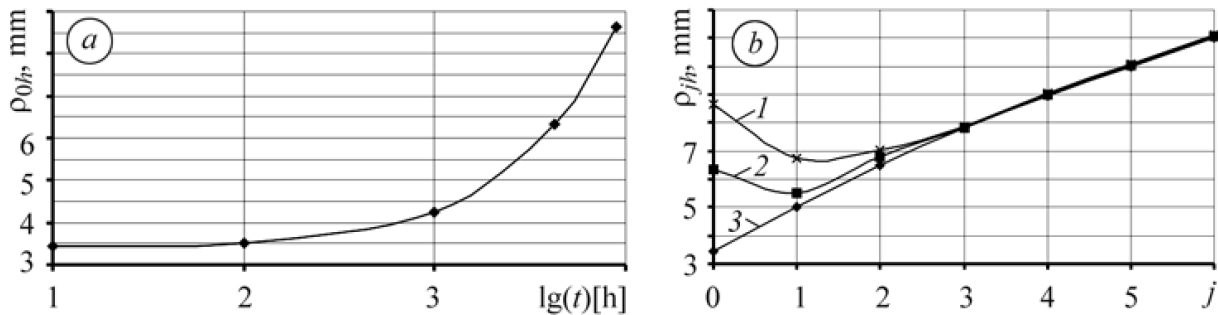


Рис. 4.1. Зміна зведеного радіуса кривини зубів під час зношування
 (а: $j = 0$; б: $j = 0; 1; 2; 3; 4; 5$ і 6): 1 – $h = 0,5$ mm; 2 – $0,3$ mm; 3 – $h = 0$.

Рис. 4.1а ілюструє зміну зведеного радіуса кривини під час зношування на вході зубів у зачеплення ($j = 0$), а рис. 4.1б - в інших точках. Якщо $A_{20} = 0,3$ mm, параметр ρ_{0A} зростає у 1,85 рази, якщо $A_{20} = 0,5$ mm - у 2,52 рази. Максимально він змінюється, коли $j = 0$, а розпочинаючи з другої точки зачеплення, $\rho_{jh} \approx \rho_j$.

Використана література:

1. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини. П.В. Сисолін, В.П. Сало, В.М. Кропівний. К.: Урожай, 2001. 382 с .

2. Кленін Н.І. Сільськогосподарські машини і меліоративні машини. Елементи теорії робочих процесів, розрахунок регульовальних параметрів і режимів роботи. Кленін Н.І., Скакун Н.А.: Колос. 1980. 670 с.

3. Лудченко А.А., Сова І.П. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Київ, вид-цтво «Вища школа», 1977, 312с.

4. Технічна експлуатація автомобільного транспорту. В.Н. Черкис, І.А. Луйк, М.Н. Бедняк і ін.: За заг. ред. М.Н. Бедняка. К.: Техніка, 1979. 295с.

Яковлев О., гр.М-53М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНОЇ СХЕМИ ОЧИСНИКА ГОЛОВОК КОРЕНЕПЛОДІВ І ЙОГО РОЗРАХУНКИ

Науковий керівник – Дубчак Н.А., к.т.н., доцент

Енергетичний розрахунок доочисника головок коренеплодів.

Розрахунок потужності очисника головок коренеплодів проводимо згідно методики викладений в [20].

Загальна потужність N_o очисника головок коренеплодів є сума потужностей на пересування очисника N_n і на обертання вала з робочими органами N_p .

$$N_o = N_n + N_p, \quad (1.1)$$

В свою чергу:

$$N_p = N_{тп} + N_{оп} + N_{дл} + N_{вр} + N_{рз}, \quad (1.2)$$

де $N_{тп}$ – потужність на подолання сил тертя робочих органів по ґрунту, кВт;

$N_{оп}$ – потужність на подолання опору повітря обертанню ротора, кВт;

$N_{дл}$ – потужність, що затрачається на деформацію лопатей, кВт;

$N_{вр}$ – потужність, що витрачається на видалення решток гички з рядка, кВт;

$N_{рз}$ – потужність, що витрачається на руйнування зв'язків черенків з головою коренеплоду, кВт.

Розрахунок проводимо паралельно для серійної і проектованої машини.

Потужність на пересування машини по полі:

$$N_n = V_m \cdot (f + i_m) \cdot G_m, \quad (1.3)$$

де V_m – робоча швидкість машини, м/с, $V_m = 1,8$ м/с;

f – коефіцієнт опору кочення коліс машини, $f = 0,12$;

G_m – вага машини, кН відповідно $G_m^{np} = 8$ кН, $G_m^c = 7,024$ кН;

i_m – синус кута нахилу поля, $i_m = \sin 3^\circ = 0,052$.

$$N_n^{np} = 1,8 \cdot (0,12 + 0,052) \cdot 8 = 2,16 \text{ кВт.}$$

$$N_n^c = 1,8 \cdot (0,12 + 0,052) \cdot 7,024 = 1,89 \text{ кВт.}$$

Потужність на подолання сил тертя між лопатями і землею:

$$N_{тп} = P_n \cdot f_n \cdot \sqrt{\frac{\varphi}{9} \cdot V_p^2 \cdot \cos^2 \beta + \frac{\varphi}{3} \cdot V_p \cdot V_m \cdot \cos \beta + \sin \gamma_p + V_m^2}, \quad (1.4)$$

де P_n – нормальна реакція поверхні ґрунту, $P_n = 0,724$ кН;

f_n – коефіцієнт тертя ковзання лопатей по ґрунту, $f_n = 0,42$;

φ – максимальний кут повороту граничних перерізів елемента ротора при заданій деформації, $\varphi = 1,5$ рад;

V_p – швидкість ротора, $V_p = 20,4$ м/с;

β - кут повороту елемента ротора з моменту контакту лопаті з головкою коренеплоду до її вертикального положення, $\beta = 35^\circ$;

γ_p – кут встановлення осі машини до осі ротора, $\gamma_p = 75^\circ$.

Зауважимо, що для проектованої машини $N_{га}^{пр} = 0$.

$$N_{тн}^c = 0,724 \cdot 0,42 \cdot \sqrt{\frac{1,5}{9} \cdot 20,4^2 \cdot \cos^2 35^\circ + \frac{1,5}{3} \cdot 20,4 \cdot 1,8 \cdot \cos 35^\circ + \sin 75^\circ + 1,8^2} = 2,46$$

кВт.

Потужність на подолання опору повітря:

$$N_{оп} = \frac{K_{заг} \cdot \gamma_{п} \cdot i_{заг} \cdot v_{к} \cdot n_p^3 \cdot (R_p^4 - R_t^4) \cdot \pi^3}{162 \cdot g}, \quad (1.5)$$

де $K_{заг}$ – загальний аеродинамічний коефіцієнт обертання ротора, $K_{заг} = 6 \cdot 10^{-3}$;

$\gamma_{п}$ – густина повітря, $\gamma_{п} = 12,9 \cdot 10^{-3}$ кН/м³;

$i_{заг}$ – загальна кількість очисних елементів $i_{заг}^{пр} = 672$ шт., $i_{заг}^c = 96$ шт.;

$v_{к}$ – ширина очисного елемента, $v_{к}^c = 0,042$ м, $v_{к}^{пр} = d_c = 0,004$ м;

n_p – частота обертання ротора очисника, $n_p = 540$ об/хв;

R_p – радіус ротора, $R_p^{пр} = 0,36$ м, $R_p^c = 0,34$ м;

R_t – радіус труби (вала), $R_t = 0,041$ м;

g – прискорення вільного падіння, $g = 9,81$ м/с².

$$N_{оп}^{пр} = \frac{6 \cdot 10^{-3} \cdot 672 \cdot 12,9 \cdot 10^{-3} \cdot 0,004 \cdot 540^3 \cdot (0,36^4 - 0,041^4) \cdot \pi^3}{162 \cdot 9,81} = 10,85 \text{ кВт.}$$

$$N_{оп}^c = \frac{6 \cdot 10^{-3} \cdot 96 \cdot 12,9 \cdot 10^{-3} \cdot 0,042 \cdot 540^3 \cdot (0,34^4 - 0,041^4) \cdot \pi^3}{162 \cdot 9,81} = 16,07 \text{ кВт.}$$

Потужність на руйнування зв'язків черенків з головкою коренеплоду:

$$N_{рз} = \frac{P_p \cdot \pi \cdot n_p \cdot \left(R_p - \frac{a_c}{2} \right)}{30}, \quad (3.6)$$

де P_p – сила опору руйнування зв'язків черенків з головкою коренеплоду, $P_p = 12,3 \cdot 10^{-3}$ кН;

a_c – середня висота черенків після зрізання гички, $a_c = 0,02$ м.

Список використаних джерел:

1. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування / Сисолін П.В., Сало В.М. К.: Урожай. 2011. 382 с.

Розділ 2. Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Бідула І.Г., гр. Е-61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

РОЗРОБКА СТРУКТУРИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПОРТАЛЬНОЇ МИЙКИ АВТОМОБІЛІВ

Науковий керівник – Потапенко М.В., к.т.н., доцент

Серед значного вибору сучасного автомийного обладнання найбільше поширення і популярність завоювали порталні автомийки. Портальна мийка дозволяє суттєво зменшити ризик впливу на лакофарбове покриття автомобіля таких негативних факторів, як абразивна дія часток бруду та пилю, пошкодження при використанні губок, щіток тощо [1]. А, відповідно, порталне миття найкраще зберігає лакофарбове покриття автомобілів.

Структура системи автоматичного керування розробленої порталної мийки автомобілів побудована на базі програмованого контролера (рис.1).

Оптопара (або оптрон) - електронний прилад, що складається з випромінювача світла (світлодіод) і фотоприймача (фотодіод), взаємозв'язаних оптичним каналом. Принцип роботи оптрона полягає в перетворенні електронного сигналу у світло, його передачі по оптичному каналу і подальшому зворотному перетворенні в електричний сигнал [2]. Одна оптопара (OP1) встановлена на в'їзді (система миття днища): у момент заїзду машини в бокс, виникає оптичний розрив на оптопарі OP1, подається сигнал на контролер, який у свою чергу подає керуючий сигнал на насос високого тиску 1, він включається, подає воду в систему миття днища. Коли агрегат проїжджає датчик (оптичний зв'язок відновлюється), контролер керуючим сигналом вимикає двигун.

Далі транспортний засіб проїжджає в мийний зал, наїжджає на датчик розмикач (педаль – DR1) – на контролер подається сигнал початку програми миття. Виконується одна з чотирьох програм миття (приклад варіанта однієї з програм миття - програмується в автоматизованій системі порталу автомийки і полягає в завданні послідовного руху порталної рамки в прямому або зворотному напрямку, з додатковим завданням включення однієї з мийних систем: насоса високого тиску подачі води, автохімії або вентилятора сушіння).

Автоматизований комплекс починає працювати за таким алгоритмом: портал переміщається у зворотному напрямку, поки не спрацює датчик DC, тоді контролер подає сигнал на блок керування двигуна переміщення порталу. При спрацьовуванні датчика DC1, контролер подає сигнал руху порталу в прямому напрямку, при цьому відбувається постійний контроль сигналу OP2, розташованого на порталній рамці. В момент, коли портал, рухаючись у прямому напрямку переміститься до початку транспортного засобу, переривається оптичний сигнал з OP2, що є керуючим сигналом для контролера до включення насоса VD2 і подачі води. Продовжуючи рух порталу, контролер, зчитує появу сигналу на оптопарі OP2 (закінчення транспортного засобу) або на контактному датчику CP2 (крайня кінцева точка руху порталу). У момент появи сигналу на оптопарі, контролер подає керуючий сигнал на насос VD2 і припиняється подача води. Далі згідно з програмою, контролер переміщає рамку в початкове положення (початок транспортного засобу), відстежуючи початок/кінець транспортного засобу через оптопару OP2.

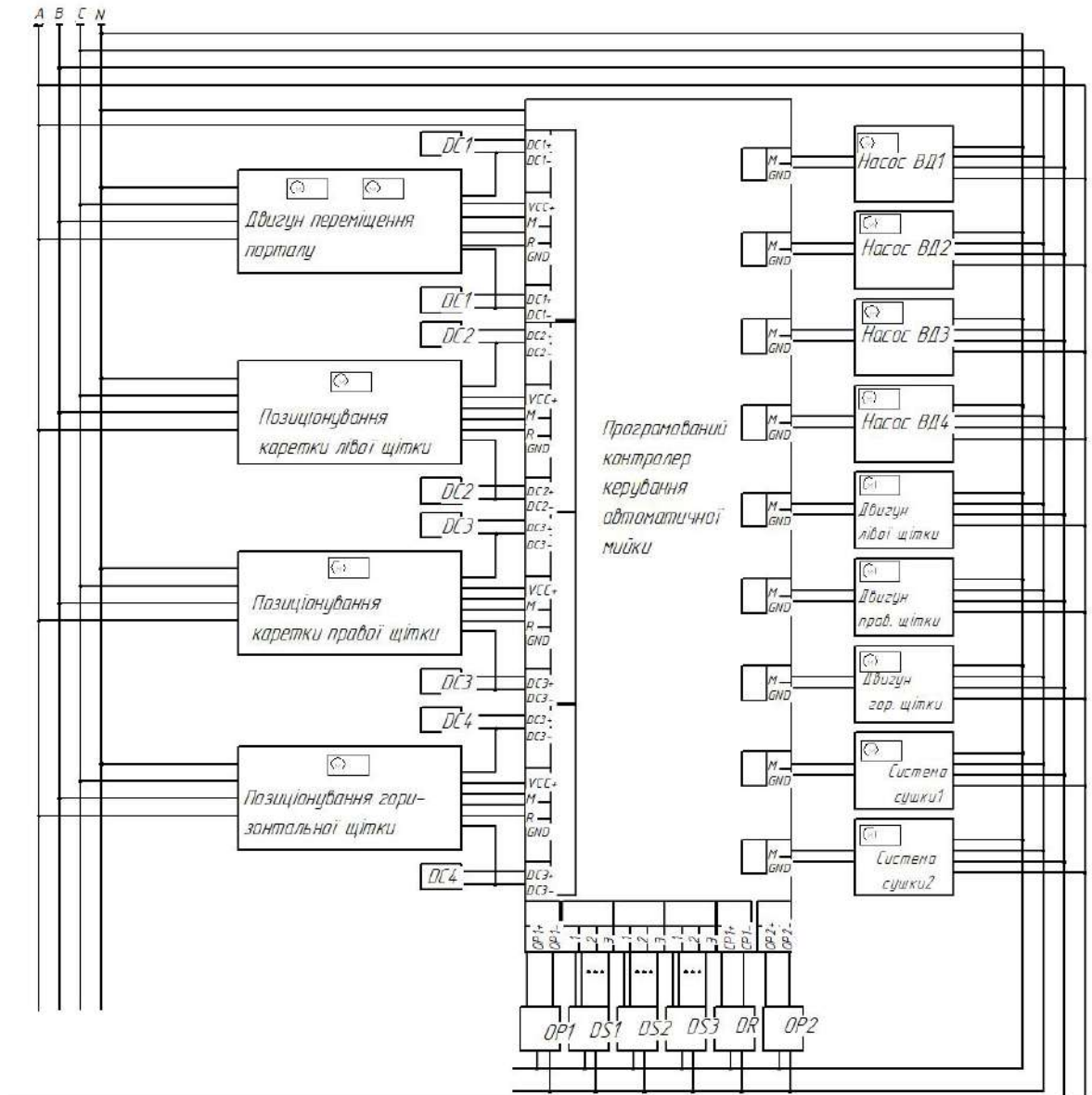


Рис. 1. Схема системи керування автомийки

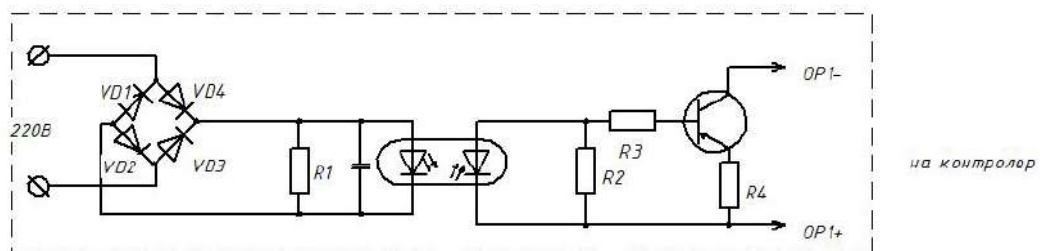


Рис.2. Принципова електрична схема оптопар

При цьому розміри агрегату контролює датчик-сонар (DS1 на горизонтальній щітці, DS2, DS3 на бічних щітках), який передає сигнал в контролер і спрацьовує функція визначення розмірів технічного засобу, відбувається позиціонування щіток.

Комплектація та встановлення порталних автомийок проводиться за індивідуальним проектом, що дозволяє максимально адаптувати широкі можливості обладнання до конкретних умов.

Використана література:

1. Сучасні автомобільні мийки. Med-Auto. 2018. Режим доступу до ресурсу: <https://uk.med-auto.com/avto-poradi/suchasniavtomobilni-miiki.html>.
2. Галат О.Б., Гордієнко Ю.О., Старжинський М.Г. Оптоелектроніка: навч. посібник. Х.: ТОВ «Компанія Сміт», 2010. 198 с.

Буцєрка Святослав Романович, гр. Е-31Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ СВИНАРНИКА-МАТОЧНИКА

Наукові керівники – Гайдукевич С.В., ст. викладач, Семенова Н.П., ст. викладач

Молодняк тварин дуже вразливий до змін нормованих параметрів приміщення, так як відхилення приводять до втрат через порушення імунної системи і чим менше вік тварин, тим більше енергії на їх утримання потрібно витратити. Забезпечення оптимального мікроклімату в приміщеннях для утримання молодняка тварин являється одним з найбільш енергоємних технологічних процесів, так як системи опалення, вентиляції й кондиціювання повітря сільськогосподарських будівель є найбільшими споживачами теплової енергії. Тому питання вдосконалення енергозберігаючих систем забезпечення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях завжди є актуальними і потребують наукового обґрунтування [1].

Створення і підтримання раціональних температурно-вологісних параметрів мікроклімату в тваринницьких приміщеннях вимагає рішення інженерно-технічних задач. Тепловий баланс складається виходячи з умов забезпечення температурного режиму приміщення. Тобто, тепловий баланс визначається за надходженням і витратою теплоти в даному приміщенні, враховуючи вік тварин, кліматичні зони розташування та теплопровідність матеріалів. Розрахунок ведеться для найхолодніших місяців року і повинен бути позитивним.

Енергетичний баланс повітря тваринницького приміщення з врахуванням нормативних параметрів можна виразити за формулою:

$$Q_{оп.} = Q_{ог} + Q_{в} + Q_{вип} + Q_{об} - Q_{т},$$

де $Q_{оп}$ – кількість теплоти необхідної для опалення приміщення свинарника-маточника розмірами 15х90х3м, ккал/год.; $Q_{ог}$ – втрати теплоти через зовнішні огорожі приміщення, ккал/год.; $Q_{в}$ – теплота, яка виноситься з приміщення повітрям при вентиляції, ккал/год.;

$Q_{вип}$ - теплота, яка витрачається на випаровування, ккал/год.; $Q_{об}$ – втрати теплоти на обдуваемість, ккал/год.; $Q_{т}$ – теплота, яка виділяється всіма тваринами, що є в приміщенні, ккал/год.; $Q_{вт}$ - загальні витрати теплоти, ккал/год.

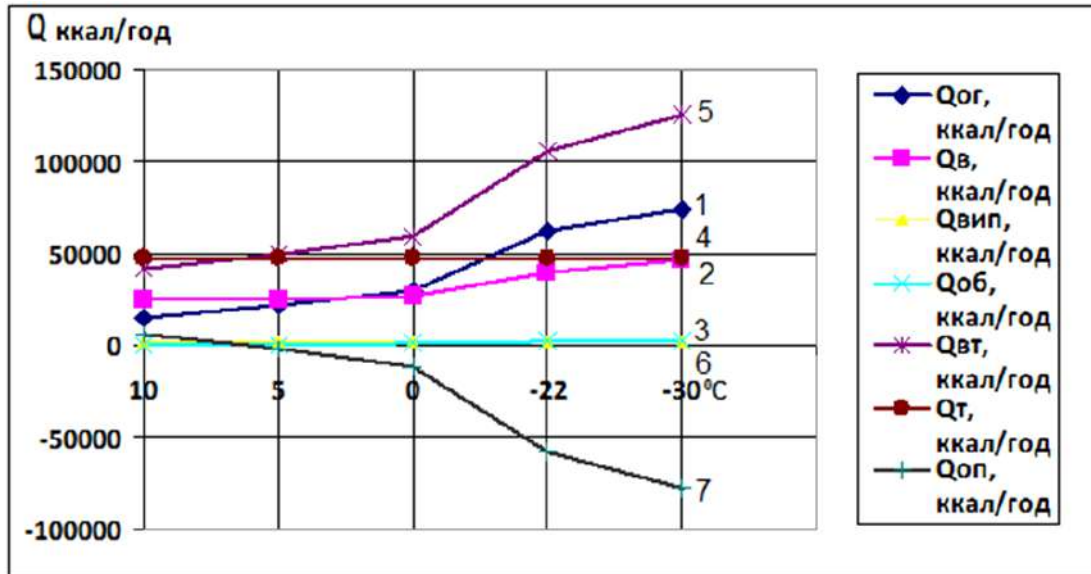


Рис. 2. Графік теплового балансу приміщення в залежності від температури навколишнього середовища

З проведеного моніторингу витрати і надходження теплоти в залежності від зміни теплового режиму, на прикладі тваринницького приміщення свинарника-маточника на 100 голів (Рис.1), встановлено, що в залежності від зміни зовнішньої температури найбільші тепловтрати виникають через огорожуючі конструкції і вентиляцію. Тобто в приміщенні свинарника-маточника для тварин вистачає тепла до температури зовнішнього середовища 6°C, а нижче даної температури необхідно вводити додаткові теплові потужності для загального обігріву, так як тварини відносяться до теплокровних і їм притаманна постійна температура тіла, яка підтримується теплорегуляцією, тому свині, а особливо поросята дуже вимогливі до зміни температури повітря в приміщенні. Свині бояться переохолодження, тому вони гірше реагують на холод, а ніж на тепло.

Устаткування, на сьогоднішній день, по створенню мікроклімату з використанням електронагрівальних елементів через високі тарифи на електроенергію застосовуються в обмежених масштабах. Оскільки це не відповідає сучасним вимогам по економії енерговитрат, надійності і захисту навколишнього середовища [2].

Енергоресурсозберігаюча технологія підігріву, очищення і знезараження повітря є складовою частиною загальної системи забезпечення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях. Вона необхідна для підвищення якості газового складу повітря, його знезараження, поліпшення основних параметрів мікроклімату, які сприяють підвищенню збереження і продуктивності тварин, зниженню енергоресурсних витрат і поліпшенню екології всередині і поза приміщенням.

При цьому значне енергозбереження може бути досягнуте у тому випадку, коли частина повітря яке з приміщення поступає в навколишнє середовище ретельно очищається і знезаражується, і використовується для рециркуляції в системі вентиляція і опалювання, а також особливо значно, коли здійснюється утилізація теплоти викидного вентиляційного повітря. Тому, розробка енергоресурсозберігаючої вентиляційно-опалювальної установки модульного типу з утилізацією теплоти, очищенням і знезараженням повітря методом озонування і його часткової рециркуляцією є рішенням проблеми, що на сьогоднішній час існує в тваринництві.

На основі накопиченого досвіду і необхідності зниження енерговитрат розроблено нову вискоелефективну установку для створення оптимального мікроклімату, а саме в

опалювальний період із застосуванням утилізації теплоти, озонування і рециркуляції повітря (рис. 2).

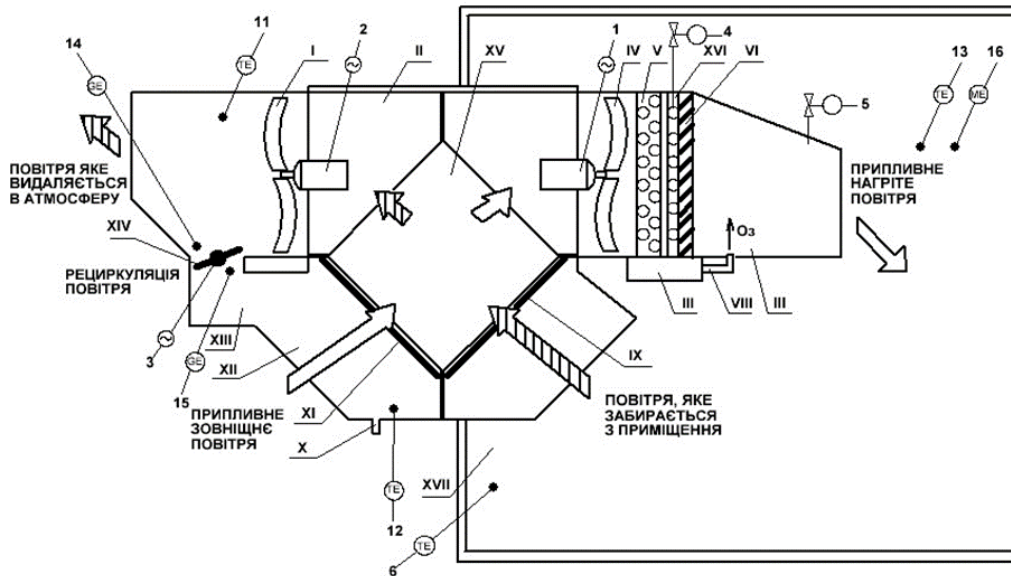


Рис. 2. Розроблена високоєфективна установка

I - вентилятор повітря, що видаляється; II - теплоутилізатор з полімерних матеріалів; III - озонатор повітря; IV- вентилятор припливного повітря; V - електрокалорифер; VI - регулятор подачі повітря; VII - розподільник припливного повітря; VIII - трубопровід подачі озону; IX - рулонний фільтр; X - відвідник конденсату; XI - комірковий фільтр; XII - припливний повітропровід; XIII - рециркуляційний повітропровід з камерою змішення; XIV - заслінка повітряна; XV – теплообмінник; XVI – охолоджувач; XVII - приміщення для утримання тварин

Установка працює наступним чином: за допомогою витяжного вентилятора I тепле і вологе відпрацьоване повітря видаляється на зовні з приміщення. Але перед тим, як видалити, проходить через рулонний фільтр IX, де очищається від механічних домішок, охолоджується і осушується в процесі теплообміну в теплоутилізаторі. Зовнішнє повітря забирається через припливний отвір за допомогою вентилятора IV, проходить через фільтр XI і подається в теплоутилізатор XV, де підігрівається в процесі теплообміну, а потім поступає в електрокалорифер V, в якому, при необхідності, додатково підігрівається. Після електрокалорифера припливне повітря прямує через охолоджувач XVI, який використовується в літній період, в розподільник повітря VI, де при необхідності змішується з озоном до необхідної концентрації, який поступає з озонатора (O₃) коронного розряду і подається у стійлове приміщення. При значному зниженні температури зовнішнього повітря відчиняється заслінка XIV і відпрацьоване тепле повітря приміщення, очищене від механічних домішків фільтром IX і осушене в теплоутилізаторі XV, подається на часткову рециркуляцію. Потрапляючи в змішувальну камеру, воно обробляється озоном, який поступає від озонатора III через трубопровід VIII. У змішувальній камері відбувається його знезараження, і якщо потрібно то зволоження повітря.

Частина рециркуляційного повітря, щоб запобігти обмерзанню теплообмінної поверхні з боку видаляючого повітря, направляється на вхід теплоутилізатора XV для підігріву припливного повітря.

Змішуючись із зовнішнім припливним повітрям, воно потрапляє в теплоутилізатор, де підігрівається за рахунок теплообміну, проходить через електрокалорифер, розподільник повітря і подається у приміщення для утримання тварин.

В літній період замість калорифера використовується охолодник для охолодження повітря, тобто доведення припливного повітря до заданої норми.

Висновок

Запропонований новий спосіб створення мікроклімату тваринницьких приміщеннях дозволить до 60% зекономити теплову енергію, істотно понизити витрати на проведення заходів щодо очищення і знезараження повітря.

Використана література:

1. Алієв Е. Б., Яропуд В.М., Білоус І. М. Обґрунтування складу енергозберігаючої системи забезпечення мікроклімату в свинарських приміщеннях. Вібратиї в техніці та технологіях. Вінниця, ВНАУ. 2020. № 2 (97). С. 129-137.

2. Гайдукевич С.В., Семенова Н.П. Упровадження альтернативних ресурсощадних технологій у свинарниках-маточниках. Perspective trajectory of scientific research in technical sciences: collective monograph. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2021. С. 86-103.

Глубіш Анатолій Сергійович, гр. Е-21Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

**АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ЯК ДЖЕРЕЛА
ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА БІОСФЕРУ**

Науковий керівник – Семенова Н.П., ст. викладач

На сьогоднішній день екологічна ситуація на нашій планеті характеризується різким погіршенням навколишнього середовища, що викликає законну тривогу громадськості. В багатьох регіонах нашої країни спостерігається стійка тенденція до перевищення у десятки і більш разів санітарно-гігієнічних норм по вмісту в атмосфері окислів вуглецю, азоту, пилу, токсичних з'єднань металів, амінів і інших шкідливих речовин.

Спостерігаються серйозні проблеми з меліорацією земель, безконтрольним застосуванням у сільському господарстві мінеральних добрив, надмірним використанням пестицидів, гербіцидів. Відбувається забруднення стічними водами промислових і комунальних підприємств великих і малих рік, озер, прибережних морських вод. Через постійне забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, рослинності відбувається деградація екосистем, скорочення продуктивних можливостей біосфери.

Проаналізуємо який вплив на біосферу мають електростанції як джерела виробництва електроенергії.

Вплив теплових електростанцій на навколишнє середовище багато в чому залежить від виду палива. Вугілля є “найбруднішим” з усіх джерел енергії та робить найбільший внесок в глобальну зміну клімату.

При спалюванні вугілля в атмосферу надходять значні кількості твердих часточок, що містять недопалений вуглець та оксиди важких металів, також викидаються чадний газ (СО) та токсичні органічні сполуки, включаючи бензапірен та діоксини, що мають канцерогенну дію, оксиди азоту, деяка кількість фтористих сполук, а також газоподібні продукти неповного згоряння палива, а при спалюванні мазуту, окрім того, є ще сполуки ванадію, солі натрію, кокс та частки сажі. В золі міститься миш'як, вільний діоксид кремнію, вільний оксид кальцію та ін.

Особливо шкідливими вважаються ті конденсаційні електричні станції, що працюють на низькосортних видах палива. Викиди ТЕС є постійним джерелом забруднення ґрунтів, ґрунтових вод, річок, атмосферного повітря та погіршують стан здоров'я населення, яке проживає на прилеглих територіях.

На сьогодні у світі працює близько 400 атомних електростанцій (АЕС). Вони забезпечують майже 10% енергії, що виробляється на Землі.

В Україні атомні електростанції займають провідне місце, виробляючи близько 45% електроенергії. Проте їхня експлуатація пов'язана з низкою екологічних проблем. До них можна віднести: утилізацію радіоактивних відходів; великі об'єми теплових забруднень; виробництво та розповсюдження ядерної зброї.

У процесі роботи на атомних електростанціях використовують як паливо радіоактивні елементи - уран, торій і плутоній. Отримання енергії базується на реакціях радіоактивного розпаду елементів, що відбувається в реакторах. Проте після використання паливних відходів досить радіаційні і небезпечні для всього живого, тому потребують тисячолітньої ізоляції для остаточного розпаду. На сьогодні немає прийнятої екологічної програми утилізації радіоактивних відходів у будь-якій формі.

Серйозний вплив атомних електростанцій на навколишнє середовище виявляється у регіональних змінах кліматичних умов у зв'язку з концентрацією великих обсягів теплових викидів на порівняно невеликих територіях.

Будівництво та експлуатація великих гідроелектростанцій приводить до:

- відселення людей із зони затоплення;
- знищення цінних видів прохідних і напівпрохідних риб, для яких греблі стають нездоланими перешкодами на шляху до нерестовища;
- втрати лісів і високородючих заплавлених земель;
- збільшення ризику виникнення руйнівних землетрусів у передгірних і гірських районах;
- підвищення ризику катастрофічних повеней у місцевостях, що знаходяться нижче за течією;
- зміни ландшафтів і їх руйнування;
- втрати джерел доходу частиною місцевого населення.

Та все ж, розглядаючи дію ГЭС на навколишнє середовище, слід зазначити життєзберігаючу функцію ГЭС. Так вироблення кожного млрд. кВтч електроенергії на ГЭС замість ТЭС приводить до зменшення смертності населення на 100–226 люд./рік.

Комплексна оцінка процесів енергогенерації, енергоспоживання і пов'язаних з ними екологічних наслідків вкрай необхідна, оскільки енергетичні об'єкти за ступенем впливу на навколишнє середовище належать до числа таких, що найбільш інтенсивно впливають на біосферу.

В Українському законодавстві є документи, що визначають обов'язки і відповідальність організацій по збереженню, захисту навколишнього середовища. Такі акти, як Закон про охорону навколишньої природного середовища, Закон про захист атмосферного повітря, Правила охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами відіграють визначену роль у заощадженні екологічних цінностей. Однак у цілому ефективність природоохоронних заходів у країні, заходів для запобігання випадків високого чи навіть екстремально високого забруднення навколишнього середовища виявляється дуже низькою.

Висновок.

Природні екосистеми мають широкий спектр фізичних, хімічних і біологічних механізмів нейтралізації шкідливих і забруднюючих речовин. Однак значна частина викидів перевищує значення критичних надходжень в біосферу. Екологічні проблеми супроводжують становлення і розвиток цивілізації. Необмежене використання

природних ресурсів і вільне викидання відходів у навколишнє середовище призводить до того, що в багатьох країнах практично не залишилося непорушених природних екосистем, спроможних повною мірою виконувати свої функції збереження стану навколишнього середовища. Стійкий розвиток суспільства все більш стримується глобальними екологічними проблемами.

Використана література:

1. Екологічна безпека територій: колективна монографія / За редакцією професорів доктора геолого-мінералогічних наук О. М. Адаменка та доктора технічних наук Я. О. Адаменка. Івано-Франківськ: Голіней, 2014. 442 с.

Голота Тетяна, Ез-71М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ СХЕМ АВР

Науковий керівник – Чміль А.І., проф. кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання, д.т.н.

Високий ступінь надійності електропостачання споживачів за умови безперебійності живлення забезпечують схеми живлення одночасно від двох і більше джерел живлення (ліній, трансформаторів), оскільки аварійне відключення одного з них не призводить до порушення живлення споживачів.

Незважаючи на ці очевидні переваги багатостороннього живлення споживачів, велика кількість ПС, що мають два і більше джерел живлення, працюють за схемою одностороннього живлення. Одностороннє живлення мають також секції шин власних потреб (ВП). Застосування такої менш надійної, але більш простої схеми електропостачання в багатьох випадках виявляється доцільним для зниження струмів КЗ, зменшення втрат електроенергії в живильних трансформаторах, спрощення РЗ, створення необхідного режиму по напрузі, перетіканням потужності та ін.

При розвитку електричної мережі одностороннє живлення часто є єдиним можливим рішенням, так як раніше встановлене обладнання і РЗ не дозволяють здійснити паралельну роботу джерел живлення. Використовуються два основних підходи побудови схем АВР: при одному джерелі живлення споживачів і наявності двох або більше джерел.

Недоліком одностороннього живлення є те, що аварійне відключення робочого джерела призводить до припинення живлення споживачів, тобто до аварії. Цей недолік може бути усунутий швидким автоматичним включенням резервного джерела або включенням вимикача, на якому здійснено розподіл мережі. Для виконання цієї операції широко використовуються спеціальні автоматичні пристрої, які отримали найменування автомати включення резерву (АВР). При наявності АВР час перерви живлення споживачів в більшості випадків визначається лише часом включення вимикачів резервного джерела і становить 0,3-0,8 с. [1].

В експлуатації знаходиться велика кількість АВР різних типів, які мають свої специфічні особливості.

Прискорений захист зазвичай діє по ланцюгу прискорення без витримки часу. В установках ж ВП, а також на ПС, що живлять велику кількість електродвигунів, прискорення здійснюється з затримкою до 0,5 с. Таке уповільнення прискореного захисту необхідно для запобігання його неправильного спрацьовування у разі короточасного замикання контактів струмових реле в момент включення вимикача під дією поштовху

струму, обумовленого зсувом по фазі між напругою енергосистеми і затухаючою ЕРС електродвигунів що гальмують [2].

Використана література:

1. Сокол Є. І. Автоматика протиаварійного управління енергетичних систем: Підручник для студентів зі спеціальності електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Є.І.Сокол, Г.А.Сендерович, О.Г.Гриб та ін. Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. 216 с.
2. Голота А. Д. Автоматика в електроенергетичних системах: навч. посібник. Київ: Вища школа, 2006. 367 с.

Грицик Ю.Р., гр. Е-61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ЗАСТОСУВАННЯ ЧАСТОТНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ

Науковий керівник – Шаршонь В.Л., асистент

У системах вентиляції часто виникає необхідність регулювання продуктивності. Продуктивність вентилятора можна змінювати залежно від кліматичних умов, виділення шкідливих газів тощо. Регулювання продуктивності може досягатися також за рахунок дроселювання при постійній частоті обертання валу вентилятора, проте при використанні частотно-регульованого електроприводу можна досягти значної економії електроенергії за однакової витрати [1].

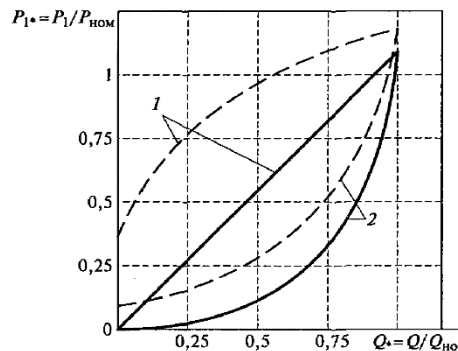


Рис. 1. Залежність зміни потужності, що споживається з мережі електроприводом вентилятора, за рахунок дроселювання (1) та частотного регулювання (2)

Залежність споживаної потужності вентилятора від швидкості обертання валу вентилятора: $P = f(Q^3)$, тобто зниження швидкості обертання валу вентилятора у 2 рази, призводить до зменшення споживаної потужності у 8 разів (рис. 1). Економія електроенергії при застосуванні частотно-регульованого приводу може становити до 60% [2].

Частотно-регульований електропривод можна використовувати із застосуванням датчика зворотного зв'язку на кількість людей у приміщенні, датчика потоку, розрядження, концентрації вуглекислого газу тощо.

Для можливості регулювання моменту і швидкості використовуються методи векторного та скалярного керування.

Найбільшого поширення набули асинхронні електроприводи зі скалярним

керуванням. Його використовують у приводах вентиляторів чи інших механізмів в яких необхідно утримувати на певному рівні або швидкість обертання валу електродвигуна (застосовується датчик швидкості) або будь-який інший технологічний параметр. Завдяки скалярному керуванню забезпечується стала перевантажувальна здатність асинхронного двигуна, яка залежить від частоти напруги, але при досить низьких частотах може відбутись значне зниження моменту.

Використана література:

1. Попович М. Г., Лозинський О. Ю., Клепиков В. Б. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи: Навч. посібник. К.: Либідь, 2005. 680 с.
2. Закладний О. М., Праховник А. В., Соловей О.І. Енергозбереження засобами промислового електропривода: Навчальний посібник. К.: Кондор, 2005. 408 с.

Довбак В.А., гр. Е-63М, Токмина А.А., група Е-64М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ДИФЕРЕНЦІЙНИЙ ЗАХИСТ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ РЕЛЕ

Науковий керівник – Бунько В.Я., доцент, кандидат технічних наук

Диференційний захист застосовується як основний, завданням якого є захист трансформаторів і автотрансформаторів. Недоліком даного захисту є складність у його виконанні: зокрема, необхідна наявність надійної, заводо захищеної лінії зв'язку між двома частинами, на яких встановлені трансформатори струму. В зв'язку з цим, диференційний захист використовують для захисту трансформаторів, що працюють одинично, і автотрансформаторів, потужність яких складає 6300 кВА і більше, трансформаторів, що працюють паралельно, і автотрансформаторів, потужність яких становить 4000 кВА і більше, і на трансформаторах, потужність яких дорівнює 1000 кВА і більше, якщо струм відсічки не дозволяє досягнути потрібної чутливості при КЗ на затискачах вищої напруги, а максимальний струмовий захист має витримку часу більшу за 0,5 с [1]. Принцип дії поздовжнього диференційного захисту заснований на порівнянні струмів, на кінцях обладнання або певної ділянки, які захищаються. Для вимірювання величини сили струму на кінцях ділянки, що захищається використовуються трансформатори струму. Вторинні кола даних трансформаторів підключені до струмового реле так, щоб на обмотку реле подавалась різниця струмів від двох трансформаторів струму. За умови нормального режиму або при зовнішньому КЗ значення величини сили струму віднімаються один від одного, та в ідеальних випадках струм у колі обмотки струмового реле дорівнює нулю. При виникненні КЗ на захищаючій ділянці на обмотку струмового реле надходить уже не різниця струмів, а їх сума, яка змушує реле замкнути свої контакти, видаючи команду на вимикання пошкодженої ділянки.

В якості диференційного захисту в системі електропостачання використовуються мікропроцесорні термінали виробництва Schneider Electric серії Sepam 80, зокрема Sepam T87, які зарекомендували себе у ефективності та надійності роботи [2].

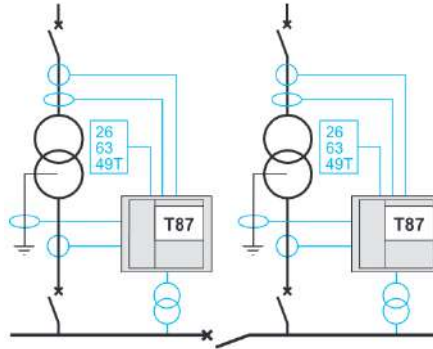


Рис.1. Схема приєднання мікропроцесорного терміналу

Використана література:

1. Гребченко М.В., Нікіфоров А.П., Бунько В.Я. Релейний захист і автоматика розподільних електричних мереж. Частина 1. Навчальний посібник. Київ, ЦП «КОМПРИНТ». 2019. 314 с.
2. <https://www.se.com/ua/uk/product/59735/sepam-t87/> (дата звернення 20.10.2023)

Зацепілов Володимир, Ез-71М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

КОНТАКТНІ МЕТОДИ НАГРІВАННЯ ВОДИ

Науковий керівник – Козирський В.В., проф. кафедри енергетики і автоматики, д.т.н.

У сучасних умовах успішний розвиток економіки нашої країни в значній мірі залежить від вирішення питання з енергоносіями. Як відомо, Україна щорічно споживає близько 210 млн. т. у. п. паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) і відноситься до енергодефіцитних країн, оскільки покриває свої потреби в енергоспоживанні приблизно на 53% й імпортує 75% необхідного обсягу природного газу та 85% сирової нафти і нафтопродуктів [2]. Така структура ПЕР породжує залежність економіки України від країн-експортерів нафти і газу, і є загрозливою для її енергетичної безпеки [1]. При цьому, слід зауважити, що наш агропромисловий комплекс є надзвичайно енерговитратним, що обумовлює високу енергоємність внутрішнього валового продукту (ВВП), тобто високі питомі витрати ПЕР на одиницю виготовленої продукції.

У зв'язку з цим, останнім часом, велику увагу приділяють модернізації обладнання, що використовується в технологічних процесах підвищення температури робочої рідини. Традиційно нагрівання рідких технологічних потоків здійснюється контактними методами через конвективні поверхні електричних елементів опору, теплообмінників вогняних підігрівачів, печей, котлів та іншого теплоенергетичного устаткування. Однак, дуже часто технологічні потоки, температура яких підвищується, несуть у собі домішки, які при нагріванні відкладаються на контактних поверхнях. До таких домішок належать механічні частки, розчинні мінеральні солі, органічні речовини та ін. Вони утворюють на конвективних поверхнях нагріву технологічних апаратів шари солей, накипу та пригару, що важко видаляються.

Поява і ріст товщини негативних відкладень на поверхні нагрівачів створює підвищений термічний опір теплопередачі та призводить до перевитрати палива, ціна якого з кожним роком збільшується. Так при товщині накипу в 1 мм перевитрата палива

може складати 5 - 20%, а це для одного котла ДКВР-4/13 еквівалентно 16 - 65 тис. грн. збитків лише за один опалювальний сезон.

У відповідності з довідковими даними утворення накипу в 1 мм знижує ККД котлоагрегату на 2%. З часом значення ККД може знизитись на 50% і більше [30]. В деяких випадках накип призводить до прогару труб в котлах, що стає причиною повної заміни котельного обладнання.

Для видалення утворених в різних технологічних процесах відкладень проводять періодичне механічне та хімічне очищення, застосовуючи при цьому луги, кислоти та спеціальні багатокомпонентні розчини, на основі поверхнево-активних речовин (ПАР), що в свою чергу веде до збільшення витрат на технічне обслуговування і у повній мірі не може гарантувати усунення відкладень, оскільки під час механічної очистки відбувається утворення подряпин, що в подальшому будуть виконувати функцію центрів кристалізації солей або центрів утворення пригару органічних речовин.

Використана література:

- 1.Ткаченко О.М. Виробництво надлишкової енергії / Ткаченко О.М., Федоткін І.М., Тарасов В.О. Кив: Техніка, 2002. 332 с.
2. Гелетука Г.Г., Кудря С.І. Україна: нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: Зелена енергетика. № 2, 2005. С. 8-10.

Качкур Д.Р., гр. Е-31Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ SMART GRID

Науковий керівник – Дарморіс П.М., старший викладач

Для реалізації нових завдань, що виникають перед електроенергетикою, електричні мережі оснащуються сучасними швидкодіючими електронними пристроями та засобами інформаційної підтримки, які забезпечують одержання інформації про режими роботи мережі і стан обладнання в режимі «онлайн». На шляху до вирішення цих задач виникає потреба в аналізі існуючих методів і технічних засобів організації моніторингу електричних мереж для подальшого розвитку розумних систем електропостачання Smart Grid [1].

В даний час практично відсутні технології і пов'язані з ними системи моніторингу стану ліній електропередач в реальному часі, хоча енергетичні підприємства зазнають значних втрат через відсутність інформації про стан повітряних ліній при досить великому фактичному зношенні проводів. Це не дозволяє забезпечувати оптимальне навантаження на розподільчі мережі, виявляти вузькі місця і проводити профілактику критичного провисання проводів ліній. Крім того, це є критичним фактором, який не дає можливості широко впроваджувати технології інтелектуальних електричних мереж передачі та розподілу електроенергії Smart Grid, в яких для безперервного керування необхідно вимірювати параметри самих розподільчих мереж, а не лише отримувати інформацію з обладнання на підстанціях.

За статистикою, більше 80% аварійних ситуацій в електричних мережах пов'язані з пошкодженням елементів конструкції повітряних ліній [2]. При цьому більшість аварійних випадків, припадає на проводами, що обумовлено не стільки станом самого проводу, скільки зміною геометрії повітряних ліній.

Одним з найбільш перспективних напрямків розвитку Smart Grid є розробка технології та методології вимірювання струму в лініях на відстані, і створення на їх основі систем з необхідними технічними та економічними параметрами. Застосування такої технології дозволяє створювати системи, що не вимагають відключення лінії під час моніторингу та знаходження пошкоджених ділянок.

При створенні систем дистанційного вимірювання можливе зменшення вартості обладнання та обслуговування, що дозволить економити значні кошти з урахуванням великої протяжності електричних мереж.

Ефективність застосування вимірювачів струму в проєктованих системах моніторингу ліній електропередач сприяє отриманню таких відомостей, як температура, опір проводу на заданій ділянці та геометричні параметри.

Основними перевагами розробки даних пристроїв є підвищення надійності системи електропостачання, підвищення точності вимірювання, зниження втрат передачі електроенергії, розширення діапазону вимірювання струму.

Використана література:

1. Попадченко С.А., Савченко О.А., Абрамов М.А. Підвищення ефективності технологій Smart Grid на основі моніторингу параметрів електричної мережі. *Вісник ХНТУСГ ім. Петра Василенка*, 2019. Вип. 204. С. 20-24.

2. Кучанський В.В., Малахатка Д.О. Заходи та технічні засоби підвищення ефективності режимів роботи магістральних електричних мереж: монографія. Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа», 2021. 120 с.

Квасніцький В.І., гр. Е-14СК

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ СУМІСНО З МЕРЕЖЕЮ

Науковий керівник – Потапенко М.В., к.т.н., доцент

На сьогоднішній день у сільському господарстві застосовується велика кількість високотехнологічного обладнання. Підвищення технологічності процесу, як правило, збільшує кількість споживаної енергії, а також пред'являються особливі вимоги до її якості.

При збільшенні споживаної потужності нерідко, для забезпечення якості, потрібна заміна відповідних ліній та електропостачального обладнання.

Одним з варіантів підвищення якості, а також збільшення потужності одержуваної електроенергії є використання відновлюваних джерел енергії, що працюють в автономному режимі, за умови часткового перемикавання навантаження на роботу від власних генеруючих потужностей або роботу паралельно з мережею [1].

Застосування відновлюваних джерел енергії є найбільш екологічним порівняно з дизель-електричними чи газопоршневими генераторами. А також застосування відновлюваних джерел не вимагає витрат на пально-мастильні матеріали. Однак при використанні зеленої енергетики постає питання резервування електроенергії, оскільки первинне джерело (сонце або вітер) мають нестійкий характер [2].

Найбільш простим технічним рішенням є автономна робота. Якість енергії повністю залежить від вихідних параметрів перетворювача, який синхронізує роботу

відновлюваного джерела з мережею, а також необхідно враховувати вимоги до якості напруги живлення. Більшість сучасних перетворювачів працюють за принципом: випрямлення вхідної напруги, створення високочастотного сигналу, формування вихідної напруги. Причому, робота перетворювача не залежить від виду вихідної напруги - однофазна або трифазна. Параметри якості вихідної напруги в першу чергу залежать від швидкості реагування системи керування на зміну вихідної напруги. В основному автономні системи електропостачання регулюють тільки величину вихідної напруги.

До одного з основних параметрів перетворювачів відноситься величина вхідної напруги. Причому чим більше потужність джерела, тим більша повинна бути вхідна напруга перетворювача.

Таким чином, застосування та інтеграція в системах електропостачання відновлюваних джерел енергії є складним технологічним процесом, в якому необхідно враховувати безліч факторів, зокрема такі як: наявність і сталість первинного джерела, потужність навантаження, необхідність накопичення енергії, забезпечення необхідної якості електроенергії на виході відновлювального джерела, розміщення генераторів енергії відносно наявної інфраструктури об'єкта електропостачання.

Використана література:

1. Лежнюк П.Д., Ковальчук О.А., Нікіторович О.В., Кулик В.В. Відновлювані джерела енергії в розподільних електричних мережах: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2014. 204 с.
2. Bocklisch T. Hybrid energy storage systems for renewable energy applications. Energy Procedia, 2015. 103 p.

Кікта В.П., гр. Е-62М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ АНАЕРОБНОГО ЗБРОДЖУВАННЯ В БІОГАЗОВІЙ УСТАНОВЦІ ЗАСОБАМИ MATLAB/ SIMULINK

Науковий керівник – Потапенко М.В., к.т.н., доцент

Біогаз представляє собою суміш газів, серед яких метан і вуглекислий газ складають найбільший відсоток. Він виробляється шляхом анаеробної (без кисню) ферментації біомаси. В якості біомаса можуть застосовуватись відходи тваринництва (гній) і сільського господарства, відходи звалищ, стічні води та деякі сільськогосподарські культури, такі як цукрові буряки, ріпак тощо [1].

В якості джерела енергії біогаз отримують у спеціальних установках - резервуарах для метану (іноді використовується термін "метатенк") або в анаеробних колонах. Вони обладнані на фермах, підприємствах, полігонах чи у вигляді невеликих біогазових установок.

Моделювання процесу одержання біогазу полягає у визначенні виду оператора, що визначає алгоритм перетворення зовнішніх впливів у вихідні параметри [2].

Втрати тепла при ферментації лімітують ступінь ефективності всього процесу, ККД якого становить 50-60%. Найбільше практичне застосування знайшли два температурні режими, при яких зазвичай відбувається процес зброджування: мезофільний і термофільний [3]. В основному застосовується менш енергоємний мезофільний режим,

хоча термофільний є кращим з точки зору швидкості проходження процесу і гігієнічних властивостей зброджених залишків біомаси, які можуть використовуватися для отримання фосфорних і азотних біодобрив.

Математичну модель анаеробної ферментації можна представити у вигляді системи:

$$\begin{cases} \frac{dT}{d\tau} = (\mu - \bar{\mu})T \\ \frac{dS}{d\tau} = \tau J_S T - \nu - \bar{\nu} \\ \frac{dP}{d\tau} = \tau J_P P - M - \bar{M} \end{cases} \quad (1)$$

де T , S , P – відповідно концентрації зброджуваного гною, субстрату і продукту метаболізму, $кг/м$; τ – тривалість анаеробної ферментації, $дів$; μ і $\bar{\mu}$ – питомі швидкості росту і метаболізму біомаси зброджуваного субстрату, $доб.^{-1}$; J_S і J_P – питомі швидкості розкладання субстрату і утворення продуктів метаболізму, $доб.^{-1}$; ν і $\bar{\nu}$ – швидкості розкладання субстрату і утворення продуктів метаболізму, $кг/м \cdot добу$; M і \bar{M} – швидкості масообміну субстрату і продуктів метаболізму при переході з однієї фази в іншу, $кг/м \cdot добу$.

Побудову імітаційної моделі анаеробного зброджування в біогазовій установці виконуємо за допомогою програмного пакету Matlab/Simulink.

При побудові математичної моделі прийнято такі припущення:

- передбачається, що середовище (органічний субстрат) - в'язка рідина з густиною і коефіцієнтом ефективної в'язкості, які не залежать від концентрації і температури;
- середня концентрація біомаси та субстрату в процесі перемішування постійна;
- температура в метантенку постійна.

На основі систем диференційних рівнянь (1), що описують поведінку клітин, створена імітаційна модель біогазової установки в пакеті Simulink програми Matlab (рис. 1), яка складається з двох контурів.

Перший контур регулювання біомаси (верхній контур) включає: блок приросту біомаси за рахунок поглинання субстрату $m(S)x$, блок відтоку біомаси $D(x)$. Другий контур регулювання субстрату (нижній контур): блок припливу субстрату DS_0 , блок відтоку субстрату $-DS$, блок кількості поглиненого субстрату $m(S)x$.

Основне завдання імітаційної моделі, прогноз поведінки системи при зміні внутрішніх характеристик та зовнішніх умов.

Вхідними параметрами даної моделі є: концентрація субстрату і клітин, що надійшли в реактор. Вихідними параметрами є: відтік невикористаного субстрату та біомаси.

За допомогою даної імітаційної моделі можливий математичний аналіз поведінки даної моделі на фазовій площині, а також залежність вхідних та вихідних параметрів.

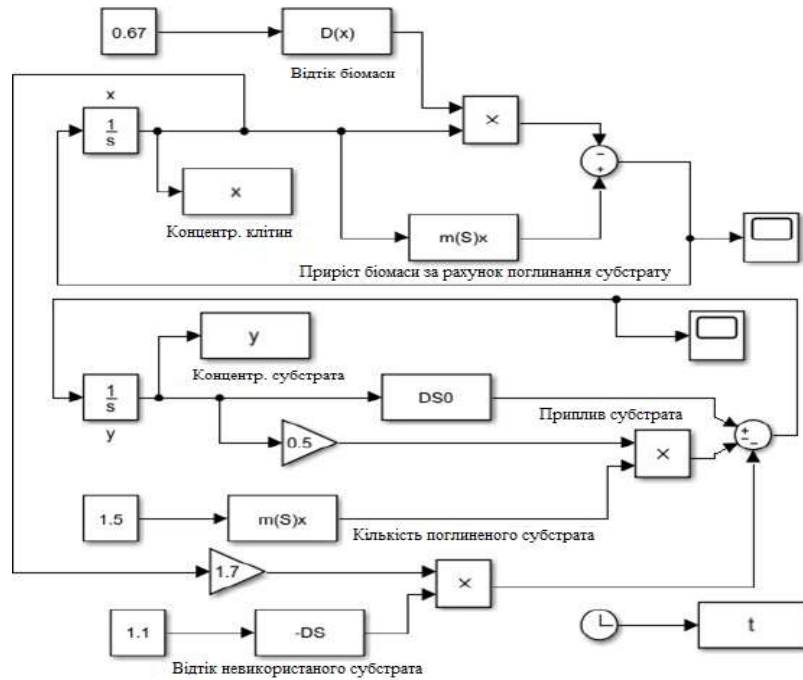


Рис. 1. Імітаційна модель біоенергетичної установки

Використана література:

1. Рагушняк Г. С., Анохіна К.В. Енергоефективні технологічні процеси та обладнання біоконверсії: Монографія. Вінниця: ВНТУ, 2013. 148 с.
2. Кікта В.П. Аналіз біогазової установки як об'єкта автоматизації. Перші наукові кроки – 2023: збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих науковців (14 квітня 2023 р.). ЗВО «Подільський державний університет». м.Кам'янець-Подільський, 2023. С.166.
3. Поліщук В.М., Лободко М.М., Дубровіна О.В. Біотехнологічні основи виробництва біогазу. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування: зб. наук. праць. Київ, 2013. № 185. Ч. 2. С. 289-296.

Ковальчук Ю.Ю., гр. Е-24СК

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

АНАЛІЗ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВПЛИВІВ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ ПІДСТАНЦІ

Науковий керівник – Шаршонь В.Л., асистент

АСК ТП підстанції представляє собою складний програмно-технічний комплекс підсистем моніторингу та керування обладнанням із застосуванням сучасних технологій у галузі автоматизації [1].

В АСК ТП виникають небажані електромагнітні впливи, викликані побічними діями роботи різних технічних засобів. Небажані електромагнітні впливи на систему можуть виявлятися у вигляді тимчасового погіршення характеристик каналу передачі даних аж до незворотних явищ, збоїв та фізичного пошкодження апаратури і кабелів.

До незворотних явищ в більшості випадків відносять збої в роботі АСК ТП при комутаціях на підстанціях, які призводять до помилкового спрацювання релейного захисту та відключення навантаження [2].

Відносно електромагнітних впливів обладнання АСК ТП підстанції можна розділити на три групи:

- обладнання, що має кондуктивні зв'язки з кабелями, вимірювальні перетворювачі, модулі дискретного вводу, модулі релейного керування, плати аналогового вводу;
- обладнання, що живиться від підстанційних джерел електроживлення, які не мають польових зв'язків, мережеве обладнання, сервери, інвертори, блоки живлення;
- обладнання, що живиться від автономної системи гарантованого електроживлення, що не мають польових зв'язків і встановлене в умовах захищених від електромагнітного впливу на сервер.

Для обладнання першої групи найбільшу небезпеку становить вплив імпульсних завад, що виникають при комутаціях силового обладнання та коротких замиканнях у первинних колах.

На підстанціях внаслідок комутацій у первинних колах виникають імпульсні завади. У більшості випадків це викликано недотриманням електромагнітної сумісності на об'єкті. При аналізі несправності роботи обладнання підстанцій дуже складно виявити, що справжнім джерелом відмови роботи технічних засобів є проблеми, викликані електромагнітними впливами.

В первинних колах найчастіше зустрічаються аварії викликані комутацією роз'єднувачем на підстанції з розподільним елегазовим пристроєм, причинами частих відключень є несправності захисних пристроїв, високий рівень імпульсних завад і низька завадостійкість апаратури через це відбуваються збої в роботі автоматики контролю густини елегазу з подальшим блокуванням керування вимикачами.

Використана література:

1. Бобух А.О. Автоматизовані системи керування технологічними процесами: Навч. посібник. Харків: ХНАМГ, 2006. 185 с.
2. СОУ НЕК 35.101:2018 Загальні технічні вимоги до автоматизованих систем керування технологічними процесами підстанцій 220-750 кВ. ДП «НЕК «Укренерго», 2018.

Косенко Б.О., гр. Е-61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Науковий керівник – Потапенко М.В., к.т.н., доцент

Підвищення надійності та енергетичної ефективності автономних систем електропостачання є найбільш важливим завданням їх розвитку.

Одним із основних елементів даних систем, у багатьох випадках, є дизельна електростанція (ДЕС). Автономні електростанції, побудовані на основі дизель-генераторних установок, широко використовуються в якості основних джерел живлення для стаціонарних об'єктів, віддалених від централізованих систем енергопостачання, для підвищення якості живлення споживачів [1].

Підвищення якості електроенергії, а також енергоефективності за рахунок ДЕС, забезпечується шляхом зменшення втрат та оптимізації роботи системи в цілому, що включає двигун внутрішнього згорання (ДВЗ), генератор змінного струму, паралельно включені перетворювачі частоти і системи автономного електроживлення та їх навантаження.

Необхідністю застосування дизель-генераторів є: резерв потужностей для роботи при відключенні центральних мереж (аварійний режим); допоміжний режим роботи паралельно з центральними мережами; високі витрати на підведення електроенергії та тепла (автономний режим); низька собівартість палива та можливість реалізації електроенергії і тепла; можливість зниження залежності від зростання тарифів на електричну та теплову енергію.

При виборі генератора необхідно дотримуватися наступних умов: номінальна потужність генератора повинна бути більшою або рівною 1,25 необхідної потужності в режимі; генератор повинен витримувати короткочасне перевантаження необхідної максимальної потужності у процесі запуску електродвигунів [2].

Змінний графік електричного навантаження локальної системи електропостачання обумовлює труднощі оптимізації режимів роботи ДЕС, що призводить до подорожчання електроенергії, за рахунок підвищеної витрати палива. Дизельні електростанції, що мають у своєму складі регулятори частоти та вихідної напруги, працюють при постійних оборотах дизеля для стабільного значення частоти вихідної напруги. Така робота при малих навантаженнях визначає збільшення витрат палива та скорочення робочого ресурсу дизеля.

Одним із найбільш перспективних шляхів підвищення енергетичної ефективності ДЕС є перехід дизельного двигуна на змінну частоту обертання, залежно від його поточного навантаження, з наступною стабілізацією параметрів вихідної напруги. Умови роботи дизель-генератора у складі такого енергетичного комплексу характеризуються можливістю зниження частоти обертання до 40% щодо номінальної, залежно від ступеня навантаження ДЕС.

Використана література:

1. Шестеренко В.Є. Системи електроспоживання та електропостачання промислових підприємств. Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2004. 656 с.
2. Кононов Б.Т., Бондаренко О.І. Вибір показника для оцінювання технічного стану дизель-генератора. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. 2017. № 3(52). С. 113-117.

Кулиняк О.Ю., гр. Е-24СК

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

АНАЛІЗ СПОСОБІВ КОНТРОЛЮ ОРІЄНТАЦІЇ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Науковий керівник – Шаршонь В.Л., асистент

Сонячний трекер – пристрій, призначений для відстеження положення сонця і орієнтування несучої конструкції таким чином, щоб одержати максимальний ККД від сонячних батарей. Трекер в повній комплектації складається з: несучої конструкції, системи орієнтації, системи безпеки, системи керування та інтерфейс, системи віддаленого доступу, система навігації, інвертора тощо [1].

Трекери сонячних батарей бувають декількох конфігурацій, керуються різними алгоритмами при виборі напрямку, мають різні приводні механізми. Незважаючи на масу можливих відмінностей між трекерами, найчастіше вони поділяються на два типи - однокоординатні та двокоординатні [2].

Точна орієнтація робочих поверхонь систем необхідна для досягнення їх максимальної продуктивності. При цьому завдання трекера – зменшити кут падіння сонячних променів на робочу поверхню панелей.

Існує три способи контролю орієнтації сонячної панелі:

1) ручний спосіб, при якому орієнтація проводиться обслуговуючим персоналом із деяким інтервалом часу;

2) пасивний спосіб, при якому поворот сонячної панелі протягом дня проводиться за наперед створеним і завантаженим у пристрій алгоритмом керування;

3) активний спосіб, який забезпечує постійну орієнтацію на максимальний потік сонячного випромінювання.

В системах з ручною орієнтацією для великої кількості сонячних панелей використовується центральний пульт керування загальним приводом. Точність, і, як наслідок, вироблена протягом дня потужність безпосередньо залежить від роботи оператора: його вибору кута нахилу, кількості поворотів сонячної панелі протягом дня і часу роботи поворотного пристрою.

Всі пасивні системи контролю мають один принцип роботи – керування швидкістю обертання сонячної панелі, на основі розрахунково-постійних характеристик для даного географічного положення фотоелектричних модулів. Вихідні величини для розробки алгоритму роботи системи контролю є постійними: географічна широта місцевості, тривалість дня даної місцевості, зміна висоти сонцестояння протягом дня і протягом року.

Активні системи позиціонування набули найбільшого розвитку та поширення на сьогоднішній день. На відміну від пасивних систем активні орієнтують поверхню сонячної панелі на максимальний потік сонячного випромінювання. Використання таких систем є економічно доцільним і вимагає мінімального обслуговування.

Використана література:

1. Kalogirou S. A. Solar energy engineering: processes and systems. Academic Press, 2013. 760 p.

2. Hafez A., Shazly J., Eteiba M. Comparative evaluation of optimal energy efficiency designs for solar tracking systems. Proc. Third Intentional Conf. Adv. Appl. Sci. Environ. Eng. 2015. P. 134–141.

Марцінів Андрій, Ез-71М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПАРОВИХ КОТЛІВ

Науковий керівник – Чміль А.І., проф. кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання, д.т.н.

В промисловості широко використовуються котли для виробництва водяної пари різних параметрів (тиск, температура). Суттєву нішу в теплоенергетиці країни займають парові котли низького та середнього тиску паропроductивністю від 1 т/год до 25 т/год.

На сьогодні випускаються різноманітні конструкції парових котлів низького тиску, в тому числі з димогарними і жаровими трубами, в яких продукти згорання проходять в

середині труб, а вода омиває їх зовні, і водотрубні котли, в яких робоче тіло циркулює в трубах, а продукти згорання омивають зовнішню поверхню труб.

Котельні агрегати одержали дуже широке поширення, як у великій енергетиці, так і у промисловості. Це обумовлено тим, що вони можуть підтримувати навантаження, яке відрізняється від спроектованого, що дозволяє використовувати їх для забезпечення потреб у парі для різноманітних технологічних схем промислових підприємств, для опалення, вентиляції та гарячого водопостачання. Пара в парових котлах генерується за рахунок передачі теплоти від гарячих димових газів до поверхонь нагріву, усередині яких рухається робоче тіло.

Паливо, що спалюється на котельних агрегатах може бути: кам'яне вугілля, буре вугілля, горючі сланці, мазут, різні горючі гази та ін. Кожен вид палива має свою характеристику (калорійність, зольність, вологість, відсотковий вміст сірки, водню, азоту, кисню і т.д.), і тому конструкторські рішення для спалювання даних видів палива відрізняються один від одного.

Основним недоліком усього котельного обладнання є забруднення навколишнього середовища димовими газами, до складу яких входить не тільки пил (твердопаливні котли), але і оксиди азоту, вуглецю й інших елементів. Концентрація оксидів азоту залежить від температури, при якій відбувається спалювання палива. Концентрація збільшується з ростом температури, тому по можливості намагаються знизити температуру в топкових пристроях котельних агрегатів [1].

Застосування у якості поверхонь нагріву плоскоовальних труб з неповним поперечним оребренням дозволяє зменшити масо-габаритні характеристики водяного економайзера більш ніж у 4 рази (при незмінному навантаженні та температуному графіку роботи котла) Це здешевлює капітальні витрати на виготовлення та монтаж економайзера майже у 5 разів, що робить його досить привабливим для споживачів.

Кращі теплоаеродинамічні показники плоскоовальних труб з неповним поперечним оребренням дозволяють зменшити аеродинамічний опір пучка труб, що в свою чергу веде до економії електричної енергії на привід димососу і економії коштів до 30% [2].

Використана література:

1. Б.Х. Драганов, В.В. Іщенко, О.В. Шеліманова. Експлуатація теплоенергетичних установок і систем. Кив: Аграрна освіта, 2009. 230 с.
2. В.А. Малярєнко. Енергетичні установки. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2007. 288с.

Миськів В.Г., гр. Е-62М, Єфремов А.М., група Е-63М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

АНАЛІЗ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРИМІЩЕННЯ

Науковий керівник – Чміль А.І., професор, доктор технічних наук

Основними шляхами економії енергії в будівлях є підвищення теплової ефективності будівельних конструкцій, архітектурно-планувальних рішень, інженерних систем, використання нетрадиційних видів енергії [2].

Для підвищення енергоефективності будівлі активно застосовуються такі заходи: збільшення теплозахисту стін, вікон, горищ і т. д.; поліпшення вологісного режиму зовнішніх огорожень; зменшення площі зовнішньої поверхні будівлі; раціональне

планування приміщень; використання вдосконалених систем опалення та вентиляції (наприклад, повітрянопроменисте опалення); автоматизація систем опалення з по фасадним регулюванням; автоматизація системи акліматизації (управління мікрокліматом будівлі); утилізація тепла витяжного повітря і т.д. [2] Наукові основи проектування енергоефективних будівель ґрунтуються на розгляді будівель і навколишнього природного середовища як єдиної енергетичної системи. Відповідно до принципів системного аналізу проектування енергоефективної будівлі розглядається як оптимізація взаємозалежних збалансованих енергетичних підсистем, що описуються математичними моделями [1]. У ході дослідження розроблена концептуальна модель формування енергоефективності приміщення (рис. 1).

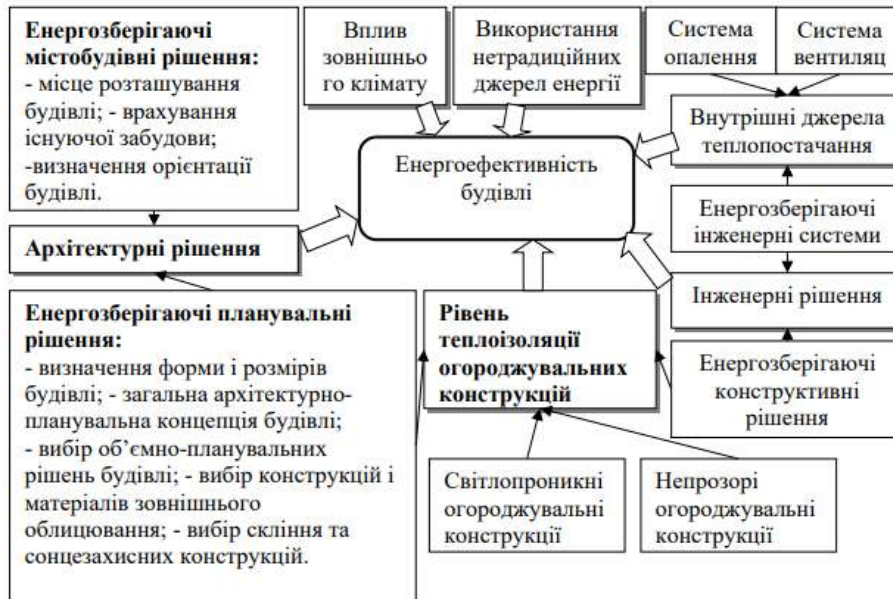


Рис.1. Концептуальна модель формування енергоефективності приміщення

Використана література:

1. Фаренюк Г.Г. Основи забезпечення енергоефективності будинків та теплової надійності огороджувальних конструкцій. К.: Гама-Принт., 2009. 216 С.
2. Чуприна Х. М. Методи визначення теплопровідності та енергоефективності огороджувальних конструкцій будівлі в ВІМ // Міжвідомчий наук.-техн. зб. "Будівельне виробництво". К. : НДІБВ, 2013. С. 28–38.

Парійчук А.В., Е-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ КОНВЕЄРА ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ПЕЧІ

Науковий керівник – Рамш В.Ю., к.т.н., доцент

Автоматичне управління широко застосовується і в хлібопекарському виробництві. Сучасні хлібопекарські печі - це повністю автоматизовані установки, де оператор лише задає початкові параметри і стежить за справністю апаратури, а всі операції виконуються засобами автоматичної системи управління. АСУ хлібопекарськими печами виконують

безперервний моніторинг та регулювання параметрів печі, таких як температура пекарної камери, тяга в топці, а також швидкість руху стрічкового конвеєра крізь піч, що забезпечує високу якість виготовленої продукції. Важливу роль, відіграє висока безпека експлуатації печі, особливо це стосується печей, що працюють на газу, адже в більшості нещасних випадків на виробництві головну роль відіграє людський фактор.

Проаналізувавши функціональну схему автоматизації випікання хліба, зупинимось детальніше на контурі регулювання роботи конвеєра печі. Цей контур являється одним з найважливіших в роботі всієї системи, оскільки вид продукції, що випускається, напряму залежить від часу випікання. Розширення діапазону та плавності регулювання швидкості, стабільність підтримання задної швидкості забезпечить значне підвищення якості виготовленої продукції, універсальність виготовленої продукції. Також за допомогою конвеєру можливо забезпечити адаптувати параметри під час роботи установки, що дозволить більш ефективно використовувати енергетичні ресурси. Результати цього дослідження можуть бути використані в проектуванні інших установок, які побудовані на базі конвеєру, а це майже будь-яка автоматизована лінія.

Для того щоб краще зрозуміти фізичні процеси, що відбуваються в АКЗ, дослідимо конвеєр в нерухомій системі координат. Також необхідно врахувати, що для представлення просторових векторів використовується комплексна площина.

У схемі (Рисунок 1) в якості системи управління транзисторними ключами виступає реле, яке подає сигнал на відключення транзисторів при досягненні двигуном заданої швидкості.

Отримані в результаті моделювання швидкість двигуна і момент наведені на Рисунок 2.

Також, за допомогою введення в схему додаткових блоків, в подальшому можливе задання більш плавною діаграми пуску, що дозволить збільшити час пуску і знизити момент на валу двигуна при пуску.

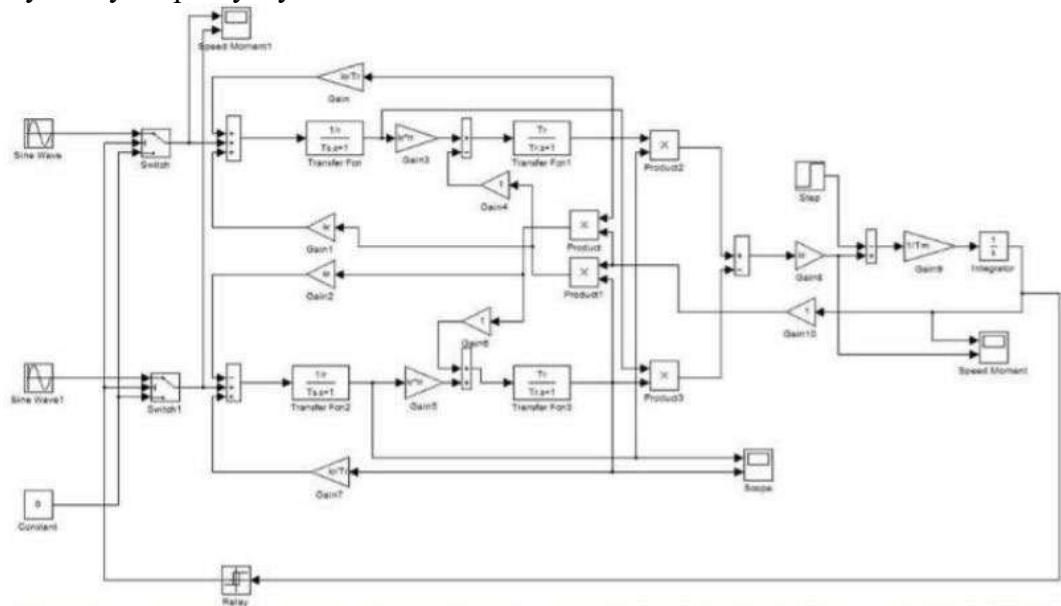


Рис.1. Модель розробленої схеми асинхронного двигуна в процесі пуску у Simulink

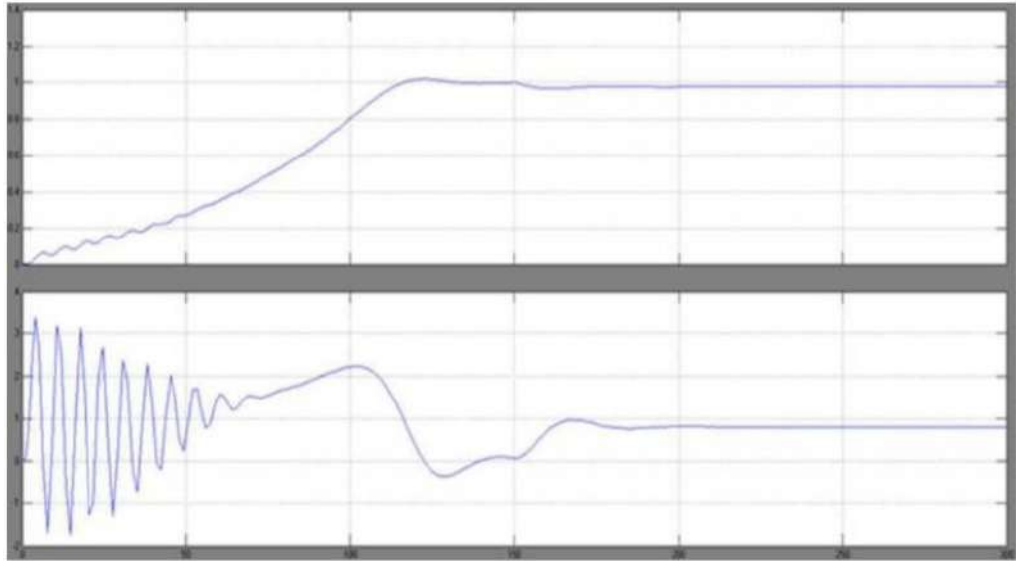


Рис.2. Діаграма швидкості і моменту двигуна під час пуску

Таким чином, створена і випробувана модель, що дозволяє оцінити функціональні властивості імпульсного управління АТ та може бути врахована при проектуванні відповідних пристроїв.

Використана література:

1.О.Ю. Синявський, В.В. Савченко, Ю.М. Лавріненко, Д.Г. Войтюк, В.Я. Бунько, В.Ю. Рамш. Електропривод виробничих машин і механізмів: О За ред. О.Ю. Синявського. К.: ФОП Ямчинський О.В. 2020. 444 с.

Росіл А.М., гр. Е-21Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

**МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ
ГІБРИДНОЮ ЕНЕРГОСИСТЕМОЮ НА БАЗІ ШТУЧНОЇ
НЕЙРОМЕРЕЖІ**

Науковий керівник – Потапенко М.В., к.т.н., доцент

Методи оптимізації та керування системами з відновлювальними джерелами енергії (ВДЕ) на базі застосування штучного інтелекту знаходять більше застосування замість традиційних методів [1]. Вони підвищують ефективність виробництва відновлювальної енергії.

Прийнято поділяти розроблені підходи до керування на дві основні групи: керування залежно від поточних станів гібридних енергосистем на базі ВДЕ, а також керування за прогностичними моделями. Найбільш поширеними методами керування з двох груп є керування на основі правил (передбачає використання контролерів нечіткої логіки), застосування оптимальних алгоритмів керування, методи побудовані на базі нейронної мережі та ін.

Кінцевою метою системи керування або автоматизації виробництва є реалізація автоматичної системи, яка здатна працювати у зростаючому ступені незалежності від дій людини в неструктурованому та невизначеному середовищі.

Для вирішення задач дослідження гібридних енергосистем доцільно використовувати штучні нейронні мережі.

Штучна нейронна мережа є потужним паралельно-розподіленим процесором, створеним з урахуванням біологічних нейронних мереж, яка може зберігати експериментальні знання і робити їх доступними для використання [2]. Вона має деякі подібності з мозком, такі як: знання набуваються в процесі навчання та зв'язок між нейронами, яка називається синаптичними вагами, використовується для зберігання цих знань.

Перш ніж перейти до визначення моделі енергосистеми визначають структуру нейронної мережі [3]. Структура функціонування нейронної мережі показана на рис. 1.

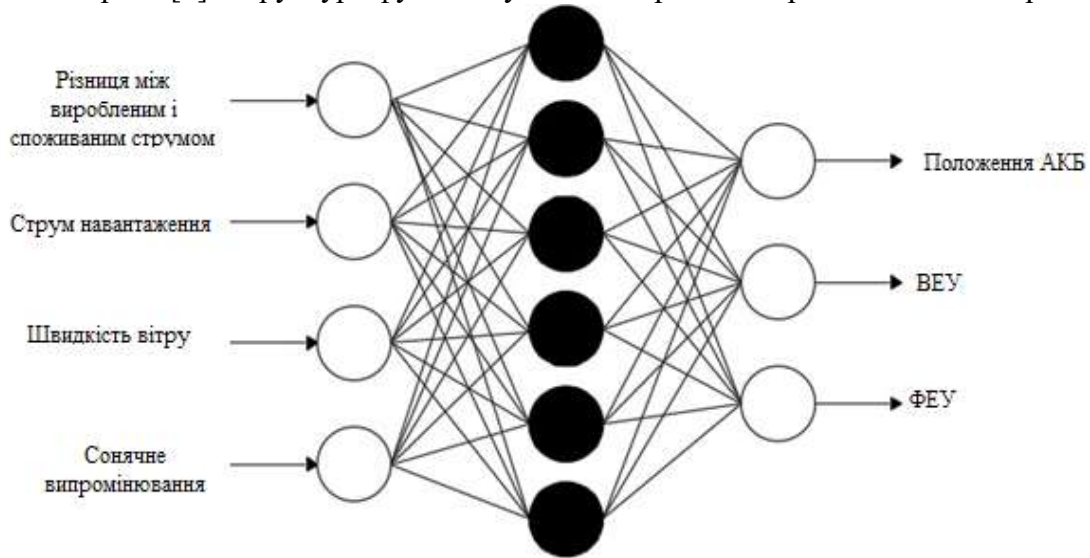


Рис.1. Структура функціонування нейронної мережі у гібридній енергосистемі

На вході задаються початкові параметри: температура навколишнього середовища, сонячна радіація, швидкість вітру, і навіть статистичні характеристики попередніх розрахунків, зокрема покази навантаження. Між вхідним та вихідним шаром знаходиться прихований шар, формування якого відбувається у процесі навчання, щоб мінімізувати різницю передбачуваних та фактичних результатів на виході. В якості кінцевого результату виступає один із трьох варіантів режимів роботи гібридної енергосистеми.

Енергосистема із застосуванням контролера, побудована на нейронній мережі, зображена на рис. 2.

Вона містить: фотоелектричну установку (ФЕУ), вітроенергетичну установку (ВЕУ), акумуляторні батареї (АКБ), навантаження та контролера на базі нейронної мережі.

Для навчання штучної нейромережі використано алгоритм Левенберга-Марквардта. Даний алгоритм призначений для оптимізації параметрів нелінійних регресійних моделей. В якості критерія оптимізації використовується середньоквадратична помилка моделі на навчальній вибірці.

Ця система має такі особливості:

- вхідні параметри пов'язані як із джерелами енергії, так і з контролером;
- перемикачі роботи ФЕУ та ВЕУ також залежать від контролера.

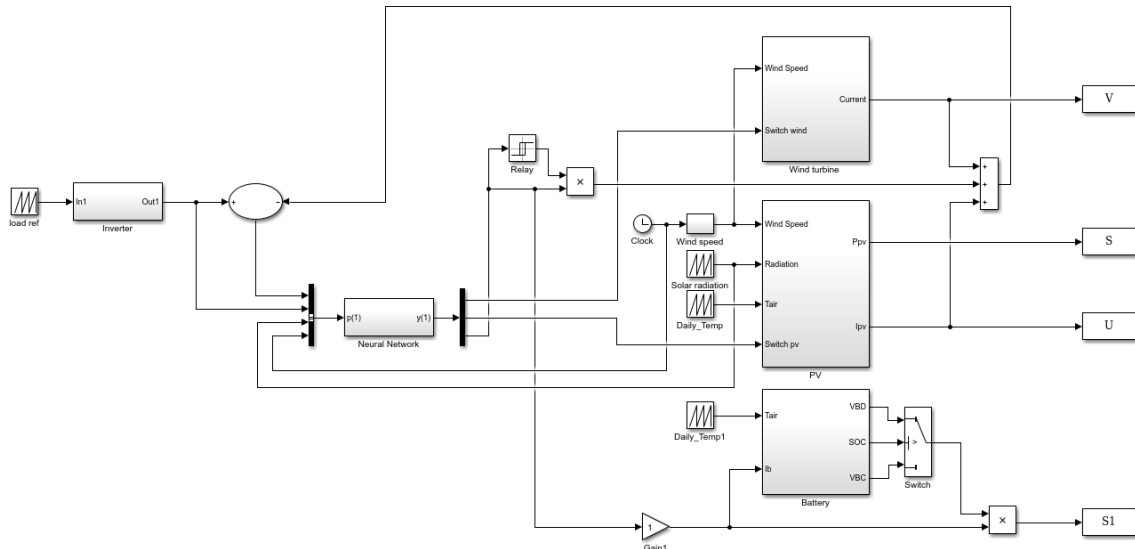


Рис. 2. Модель керування гібридною енергосистемою на базі нейронної мережі

Основними перевагами нейромережевих моделей гібридних енергосистем є універсальність, висока швидкість, адаптивність, однаковість аналізу та проектування, здатність встановлювати нелінійні залежності між майбутніми та фактичними значеннями процесів.

Використана література:

1. Лежнюк П.Д., Ковальчук О.А., Нікіторович О.В., Кулик В.В. Відновлювані джерела енергії в розподільних електричних мережах: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2014. 204 с.
2. Руденко О. Г., Бодяньський Є. В. Штучні нейронні мережі. Харків: Компанія СМІТ, 2006. 404 с.
3. Кирик В.В. Математичний апарат штучного інтелекту в електроенергетичних системах: підручник. К.: Вид-во «Політехніка» 2019. 226 с.

Саранчук О.Б., Ез-71М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ГАЛЬМУВАННЯ УСТАНОВКИ
ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗАГОТОВКИ ПРОКАТНОГО ЦЕХУ**

Науковий керівник – Рамш В.Ю., к.т.н., доцент

У сучасних системах регульованого електроприводу змінного струму є можливість формувати перехідні процеси, досить близькі до оптимальних шляхом зміни параметрів. У приводах змінного струму, плавною зміною частоти f двигуна напруги з відповідним відношення U/f .

Зміна керуючого впливу (частоти) найчастіше здійснюється за лінійним законом. Такий закон просто реалізувати за допомогою системи управління і, в більшості випадків, задовільняє вимогам до електроприводу. Лінійно змінюється і керуючі дії при гальмуванні, реверсі та інших перехідних процесах.

Процес гальмування проходить у три етапи. На першій ділянці двигун гальмується до характеристики, що забезпечує знижену швидкість, на другій ділянці, пересування по характеристиці зниженої швидкості до ω_c , третій ділянці з ω_c до 0. При цьому, система приводу побудована таким чином, що електропривод може працювати у всіх чотирьох квадрантах[2].

Перша ділянка розраховується за формулами

$$\omega = \omega_c - \varepsilon_0 \cdot t + \varepsilon_0 \cdot T_m \cdot (1 - e^{-t/T_m}); \quad (1)$$

$$M = M_c - J_{прив} \cdot \varepsilon_0 \cdot (1 - e^{-t/T_m}), \quad (2)$$

де $\varepsilon_0 = 177$ рад/с², ω_c - кутова швидкість, що відповідає моменту M_c .

У процесі розрахунку слід стежити за значеннями ω і M і припинити розрахунок, як тільки двигун вийде на штучну характеристику зниженої швидкості.

Друга ділянка розраховується за формулами:

$$\omega = \omega_{c.пони} \cdot (1 - e^{-t/T_m}) + \omega_1 \cdot e^{-t/T_m}; \quad (3)$$

$$M = M_c \cdot (1 - e^{-t/T_m}) + M_1 \cdot e^{-t/T_m}, \quad (4)$$

де M_1 - момент, який відповідає швидкості ω_1 . Ці значення є кінцевими значеннями попереднього етапу.

Третя ділянка починається після відпрацювання приводом заданий час на зниженій швидкості. Розраховується за формулами (1) і (2), де як кутова швидкість ω_c береться ω_c пон.

Виконаємо розрахунок першого режиму: $M_{C1} = 21,1$ Нм

За механічною характеристикою знаходимо кутові швидкості:

ω_c пон = 20 рад/с, $\omega_c = 102$ рад/с, $\omega_1 = 42$ рад/с.

Перша ділянка:

$$\omega = 102 - 177 \cdot t + 177 \cdot 0,223 \cdot (1 - e^{-t/0,223});$$

$$M = 21,1 - 1,44 \cdot 177 \cdot (1 - e^{-t/0,223})$$

Друга ділянка:

$$\omega = 9,3 \cdot (1 - e^{-t/0,223}) + 42 \cdot e^{-t/0,223};$$

$$M = 21,1 \cdot (1 - e^{-t/0,223}) + 132,13 \cdot e^{-t/0,223}$$

Третя ділянка:

$$\omega = 9,31 - 177 \cdot t + 177 \cdot 0,223 \cdot (1 - e^{-t/0,223});$$

$$M = 21,04 - 1,44 \cdot 177 \cdot (1 - e^{-t/0,223})$$

За даними розрахунків будемо графіки перехідних процесів при гальмуванні першого режиму.

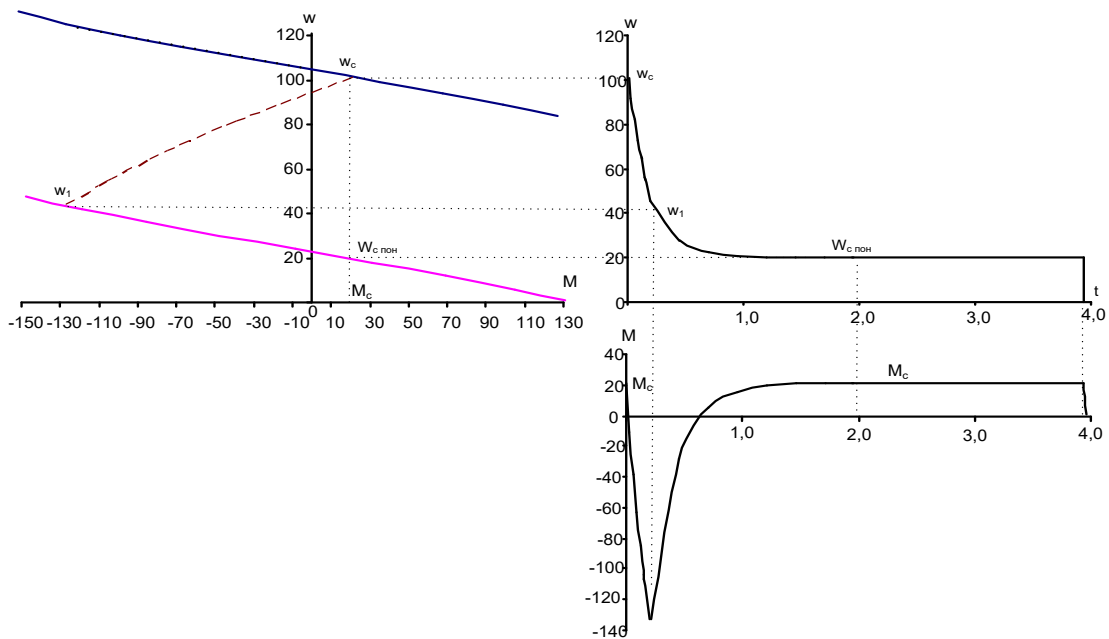


Рис.1. Графіки перехідних процесів при гальмуванні першого режиму.

З даного графіка можна зробити висновок, що система управління відповідає всім основним режимам роботи двигуна.

Використана література:

1. О.Ю. Синявський, В.В. Савченко, Ю.М. Лавріненко, Д.Г. Войтюк, В.Я. Бунько, В.Ю. Рамш Електропривод виробничих машин і механізмів: За ред. О.Ю. Синявського. К.: ФОП Ямчинський О.В. 2020. 444 с

2. Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, Second Edition, by Krause, Wasynczuk, Sudhoff. IEEE Press / Wiley Inter-Science, West Lofayette, Indiana November 2001. Page-632. ISBN 0-471-14326-X.

Ткачик О.Р., Е-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АНАЛІЗ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ МЕХАНІЗМУ ПІДНІМАННЯ ВАНТАЖУ

Науковий керівник – Рамш В.Ю., к.т.н., доцент

У зв'язку із бурхливим розвитком напівпровідникової техніки, на даний час спостерігається стійкий перехід від нерегульованих електроприводів мостових кранів, з релейно-контактним керуванням, до регульованих, які характеризуються більшою ефективністю та вищою надійністю [2], що пов'язане із переходом до застосування в кранових електроприводах перетворювачів частоти з асинхронними короткозамкненими електродвигунами. Частотне керування дозволяє отримати необхідні штучні механічні характеристики асинхронних двигунів і є найдієвішим методом регулювання кутової швидкості простих і дешевих двигунів змінного струму.

Однак, при застосуванні частотно-регульованих електроприводів мостових кранів, необхідно уточнювати існуючі їхні математичні моделі електроприводу [1], відповідно до конкретних умов застосування. Необхідно також деталізувати та удосконалити методику аналізу і вибору оптимального способу керування механізмом підйому мостового крана при частотному регулюванні його приводу.

У ході досліджень перехідних процесів роботи електропривода можна оцінити правильність вибору потужності приводного електродвигуна, уточнити розрахунки системи керування електроприводом та дослідити вплив параметрів електропривода на продуктивність та якість роботи виробничих механізмів, які приводяться ним у рух.

Моделювання роботи електропривода зручно здійснити у графічному середовищі імітаційного моделювання Simulink, яке дозволяє за допомогою блоку-діаграм у вигляді направлених графів, будувати динамічні моделі, включаючи дискретні, безперервні і гібридні, нелінійні і розривні системи.

Модель розробленої системи керування ПЧ-АД для Simulink з урахуванням отриманих результатів розрахунків та структурної схеми, приведена на рисунку 1.

Графічні залежності, що отримані в результаті моделювання при різних режимах роботи електропривода приведені на рисунку 2.

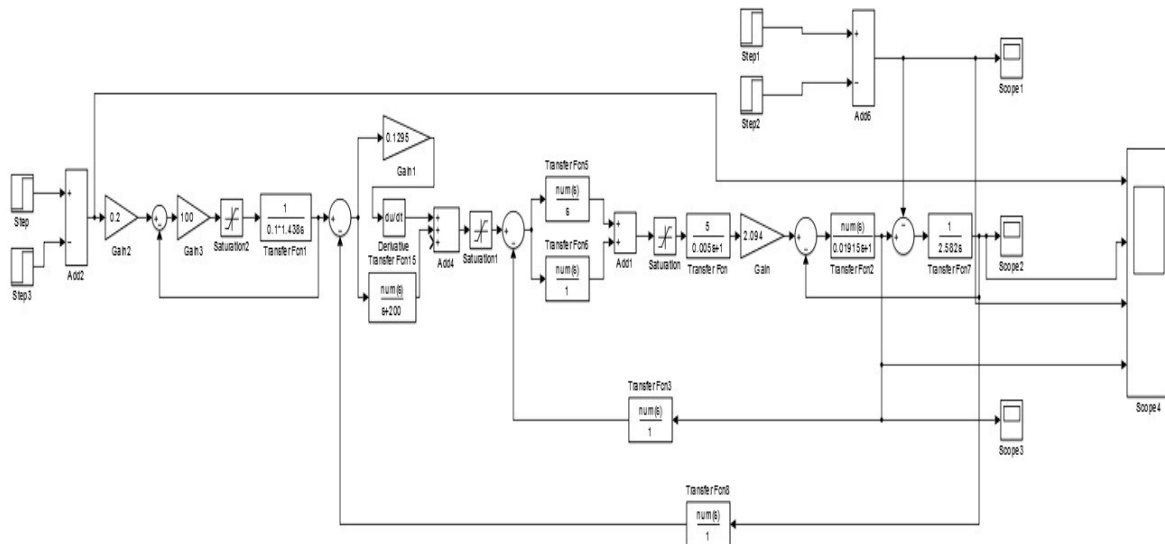


Рис.1. Модель розробленої системи ПЧ-АД в Simulink

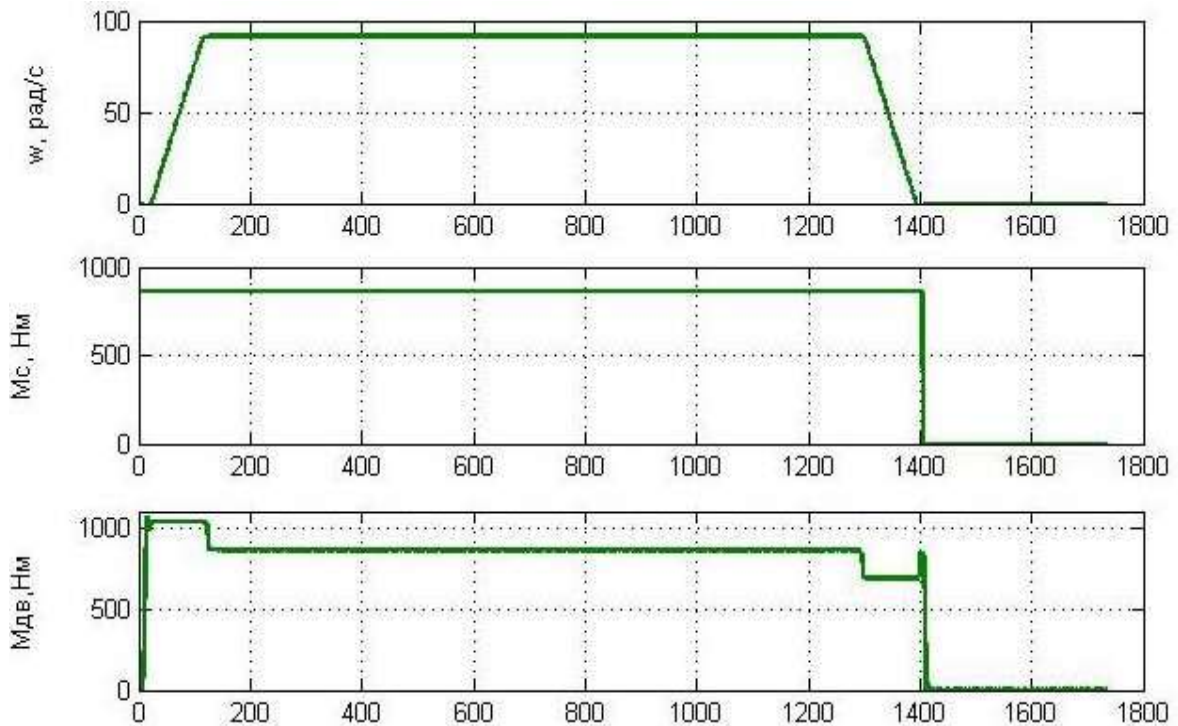


Рис.2. Перехідні характеристики САЕП при підйомі номінального вантажу

Осцилограми, отримані в програмному середовищі MATLAB, показали, що статична система працює правильно, і близька до показників систем, налаштованих на модульний оптимум.

Використана література:

1. О.Ю. Синявський, В.В. Савченко, Ю.М. Лаврінченко, Д.Г. Войтюк, В.Я. Бунько, В.Ю. Рамш Електропривод виробничих машин і механізмів: О За ред. О.Ю. Синявського. К.: ФОП Ямчинський О.В. 2020. 444с
2. Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, Second Edition, by Krause, Wasynczuk, Sudhoff. IEEE Press / Wiley Inter-Science, West Lofayette, Indiana November 2001. Page-632. ISBN 0-471-14326-X.

Трохименко Ю.В., Ез-71М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АНАЛІЗ ЧУТЛИВОСТІ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ДО ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРОДВИГУНА ТА ЗАТРИМОК ПЕРЕМИКАННЯ ІНВЕРТОРА

Науковий керівник – Рамш В.Ю., к.т.н., доцент

Аналіз чутливості виконувався щодо електромагнітних параметрів двигуна, найбільш схильних до зміни в процесі роботи електроприводу. До таких параметрів відносяться активні опори фаз статора і ротора, схильні до температурних змін, і взаємна індуктивність, що змінюється у зв'язку з ефектом насичення магнітної системи електродвигуна потоком взаємоіндукції. Для аналізу використовувалася математична

модель електроприводу з базовою структурою системи векторного бездатчикового управління [1].

На рисунку 1 показано вплив відхилень R_s , L_m , R_r на похибку обчислення швидкості та кутового положення вектора потокозчеплення ротора для електроприводу з електродвигуном 4ТА112МА6У3. На рисунку 2 того ж електродвигуна показано вплив відхилень в активному опорі статора на динамічні процеси відпрацювання ступінчастої зміни сигналу завдання швидкості.

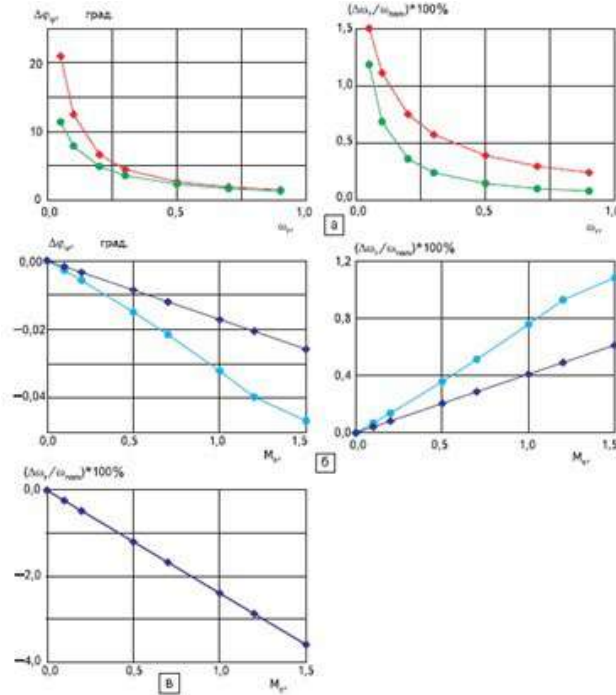


Рис.1. Графіки помилок в системі управління при варіації параметрів електродвигуна, рівня швидкості та навантаження: а) $R_s = 1,5 R'_s$; $- M_c = M_{ном}$, $- M_c = 0$; б) $L_m = 0,9 L_m$; $\omega_r = (0,05-0,9)\omega_{ном}$, $- \omega_r = 1,2\omega_{ном}$; в) $R_r = 1,5R'_r$, $\omega_r = (0,05-0,9)\omega_{ном}$

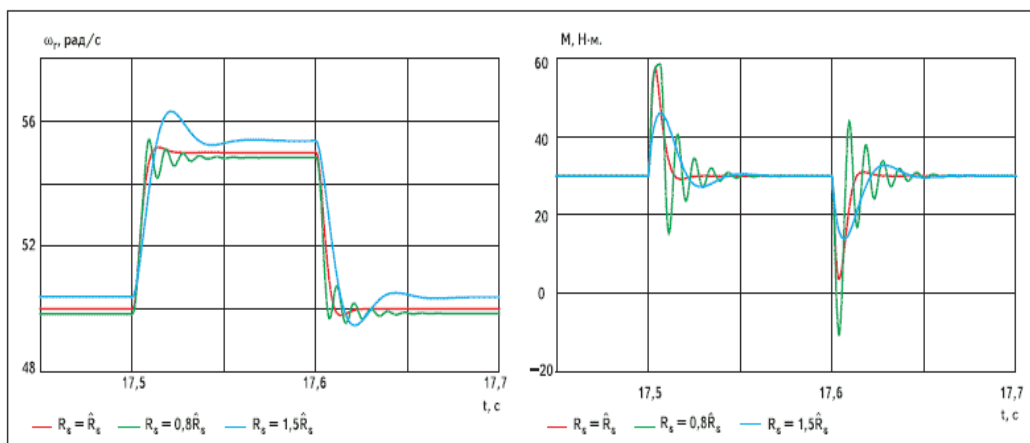


Рис.2. Тимчасові діаграми швидкості у режимі ступінчастого скидання

Аналіз представлених діаграм та інших результатів дослідження чутливості дозволяє зробити такі висновки:

-найбільш чутливий електропривод до зміни активного опору статора, що відчутно впливає як на статичні, так і динамічні характеристики. Чутливість до зміни R_s є

функцією швидкості та навантаження. Найбільш сильного впливу схильні характеристики електроприводу в області малих частот (менше 0,2ω_{ном}), аж до втрати працездатності, що виявляється у виникненні автоколивального режиму роботи з великими пульсаціями змінних.

-зміна активного опору ротора впливає на статичну помилку у швидкості і впливає точність орієнтації системи по вектору потокозчеплення ротора і динамічні характеристики електропривода. Статична помилка швидкості є функцією навантаження і не залежить від рівня швидкості.

-зміна взаємної індуктивності незначно позначається на орієнтації та динамічних характеристиках електроприводу при роботі на швидкостях менших за номінальну. Статична помилка у швидкості зростає зі зростанням навантаження і під час роботи з постійним потокозчепленням ротора, залежить від рівня швидкості.

-зміна індуктивностей розсіювання, у зв'язку з насиченням зубцевої зони двигуна потоками розсіювання, помітним чином проявляється при кратностях струму статора, що перевищують (2-3) від номінального значення і, як правило, не перевищує 30% зниження щодо свого ненасиченого значення, навіть при струмах прямого пуску двигунів на номінальну напругу [1]. Результати моделювання та експерименту показали, що 50%-ві зміни L_s не мають істотного впливу на характеристики електроприводу.

Використана література:

1. Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, Second Edition, by Krause, Wasynczuk, Sudhoff. IEEE Press / Wiley Inter-Science, West Lofayette, Indiana November 2001. Page-632. ISBN 0-471-14326-X.

Щербатий Т.В., гр. Е-14Ск, Кобасяр І.А., гр. Е-21Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

НОВІ ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Науковий керівник – Гайдукевич С.В., ст. викладач

Однією з невирішених проблем сучасного тваринництва залишається створення оптимальних умов утримання тварин. Оскільки при високій концентрації поголів'я на одиницю площі приміщення відбувається погіршення складу повітря, яке забруднюється аміаком, сірководнем, вуглекислим газом і пилом, що приводить до захворювання тварин. Тому підтримання нормативних мікрокліматичних параметрів з найменшими енерговитратами є актуальним питанням.

Основними параметрами мікроклімату приміщення, які впливають на здоров'я тварин є параметри температури і вологості.

Для боротьби з надлишками теплоти в тваринницьких приміщеннях в літній період в основному традиційно збільшують повітрообмін за допомогою роботи додаткових вентиляторів і відкривання віконних отворів для створення протягів, що малоефективно, оскільки приводить до захворювання тварин та витрат електроенергії.

Для зниження витрат енергії при використанні додаткових вентиляторів для охолодження повітря в тваринницьких приміщеннях використовують охолоджувачі, а для нагріву повітря застосовують електро-, або водокалорифери. Всі ці традиційні установки є витратними. Тому удосконалення та розробка нових енергозберігаючих технологій залишається важливим напрямом [1] в сільськогосподарському виробництві.

Самим ефективним методом регулювання температури в зимовий і літній періоди є використання психрометричної різниці температур, на якій базується цикл Майсоценко.

Установки, які ґрунтуються на циклі Майсоценко, можуть як нагрівати, так і охолоджувати повітря. Оскільки цикл Майсоценко, його ще називають М-циклом, дозволяє корисне використання енергетичного потенціалу спрямованого руху повітря, що виникає в результаті процесу випаровування води [2].

М-цикл базується на непрямому випарному охолодженні та реалізується у тепломасообмінному апараті з системою сухих і вологих каналів (рис. 1). Принцип роботи установок за циклом Майсоценка полягає у використанні різниці температур атмосферного повітря і повітря, що контактує з водяною плівкою, яка випаровується (рис. 2) [3], тобто реалізується різниця температур сухого і мокрого термометра. Тепломасообмінні процеси такого апарату близькі до термодинамічно оборотних процесів, що дозволяє отримати максимальний ефект охолодження повітря при мінімальних витратах енергії.

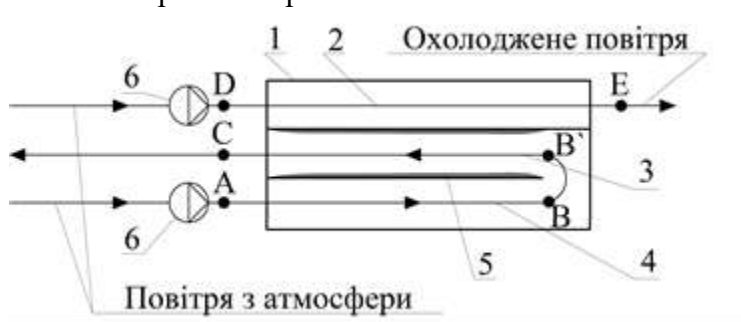


Рис. 1. Схема елементарної комірки тепломасообмінного апарату Майсоценка [3]

1 – тепломасообмінний апарат, 2 – робочий канал, 3 – вологий канал, 4 – сухий канал,

5 – водяна плівка на поверхні стінок вологого каналу, 6 – насоси для прокачування повітря

Пристрій складається з тепломасообмінного апарату непрямого випарного типу охолодження із системою сухих і вологих каналів невеликої висоти, в яких організовані процеси випаровування води та її конденсації. У такому пристрої створюються розділені потоки повітря, один із яких штучно зволожується, а інший — охолоджується. Оскільки процеси тепло- і масообміну, що відбуваються в апараті, близькі до оборотних термодинамічних процесів, у ньому досягається максимальний ефект охолодження повітря з мінімальними втратами енергії.

Зовнішній потік, насосом 6 подається в сухий робочий канал 4, охолоджується внаслідок контакту із внутрішньою поверхнею вологого робочого каналу 3, де відбувається випаровування води. В ідеальних умовах на вході у вологий робочий канал повітря досягає насиченого стану, а його температура — температури точки роси (рис. 1, точка В'). Під час випаровування води у вологому робочому каналі 3 температура повітря, що контактує з вологою стінкою, поступово знижується, оскільки на випаровування витрачається власна енергія повітря, що відповідає прихованій теплоті випаровування. Рухаючись у вологому каналі, повітря зберігає насичений стан, а його абсолютна вологість зростає

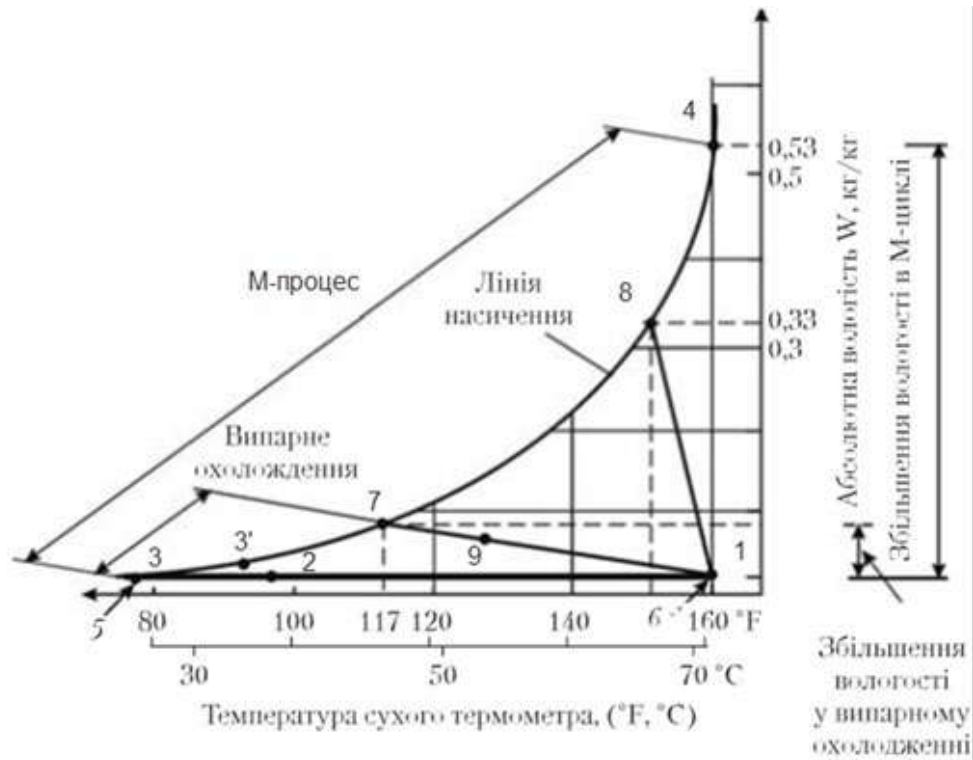


Рис. 2. Цикл Майсоценко на психрометричній діаграмі

1–3 — охолодження повітря в сухому робочому каналі; 3–4 — нагрівання і зволоження повітря у вологому робочому каналі; 4–1 — повернення повітря до вихідного стану

Окрім систем охолодження повітря М-цикл використовується в системах повітряного опалення. Опалення приміщення проводиться за допомогою теплового насоса «повітря-повітря» і теплообмінника на базі М-циклу.

Опалення приміщення може виконуватися за двома способами (рис. 3 а, 3 б)

За першим способом установка працює наступним чином: повітря з параметрами навколишнього середовища (точка А, рис. 3 а) надходить до тепломасообмінного апарату по М-циклу 1. В сухому каналі 6 відбувається охолодження повітря, після чого повітря потрапляє у вологий канал 7, де насичується вологою (теоретично до 100 %) з підвищенням ентальпії за рахунок використання психрометричної енергії оточуючого середовища та рекуперації теплоти з каналу 8. Після апарату М-циклу (точка В) насичене повітря направляється до конденсатора теплового насоса Ренкіна 3, де за рахунок його підігріву досягаються параметри повітря, які відповідають санітарним умовам системи тепlopостачання (точка С). Повітря з приміщення (точка D) по витяжному повітропроводу надходить в робочий канал 8 тепломасообмінного апарату М-циклу, де воно охолоджується до точки роси на виході з каналу та направляється далі до випарника теплового насосу 4 (точка F). Після охолодження у випарнику (точка E) повітря видаляється в навколишнє середовище.

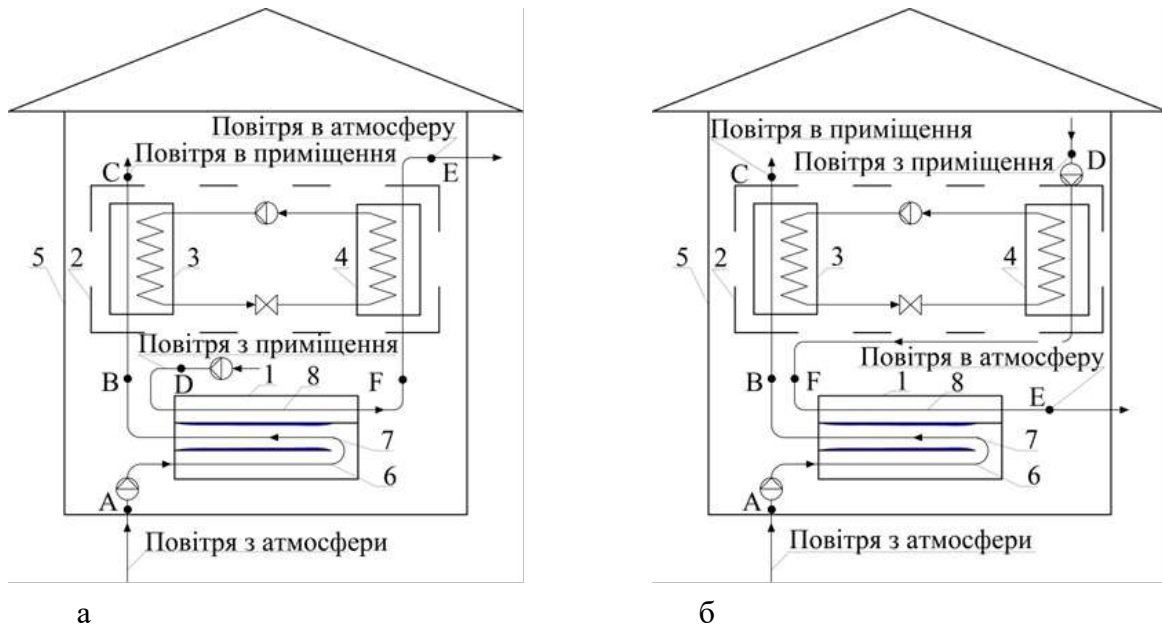


Рис. 3. Схема установки повітряного теплопостачання за комбінованим термодинамічним циклом: а – з рекуперацією теплоти, б – з попереднім охолодженням повітря та рекуперацією теплоти, 1 – тепломасообмінний апарат по М- циклу, 2 – тепловий насос по циклу Ренкіна, 3 – конденсатор теплового насоса, 4 – випарник теплового насоса, 5 – приміщення, 6 – сухий канал, 7 – вологий канал, 8 – робочий канал

За другим способом установка працює: вологе повітря після апарату М-циклу направляєтся в конденсатор теплового насоса Ренкіна 3, але після циркуляції та нагріву в приміщенні (точка D) воно надходить до випарника теплового насоса 4, де повітря попередньо охолоджується (точка F) і надходить далі в робочий канал 8 апарату М-циклу. Після охолодження потоку в каналі 8 до точки роси починається конденсація вологи з виділенням теплоти, яке через стінку каналу надходить до вологого каналу і використовується для випаровування води та отримання насиченого повітря. Далі охоложене повітря (точка E) виводиться в атмосферу. Ця схема забезпечує більш високий рівень виділення теплоти в каналі 8 та її регенерації за рахунок конденсації вологи в проміжному перерізі робочого каналу 8.

Висновок. Установки на основі М-циклу є екологічно безпечні, економлять біля 60% електроенергії, мають високу економічність, низьку питома вартість, оскільки конструкції установок не містять складних вузлів то невеликі експлуатаційні витрати.

Використана література:

1. Ступак О.С, Халатов А.А., Доник Т.В, Шіхабутінова О.В. Д. Дослідження нових схем локального тепло- та холодопостачання на основі циклу Майсоценка. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/38172/1/P_6-14.pdf.
2. Ступак О.С., Доник Т.В., Халатов А.А. Вплив різноманітних факторів на ефективність циклу Майсоценка. *Інтегровані технології та енергозбереження*, 2022. Вип. 2. С. 3-23
3. Халатов А.А. Термодинамічний цикл Майсоценка і перспективи його застосування в Україні / А.А. Халатов, І.М. Карп, Б.В. Ісаков // *Вісник Національної академії наук України*, 2013. №2. С. 38–49.

Розділ 3. Автоматизація та робототехніка

Баландюк Н.Л., Ез-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОДЕЛЮВАННЯ

Науковий керівник – Колодійчук Л.С., к.пед.н., доцент

Розглянемо на прикладі високорівневої мови програмування «LabVIEW», що дозволяє проводити моделювання процесів, які проходили б насправді. Зокрема, використання віртуальних пристроїв.

Віртуальні пристрої це – програми в середовищі «LabVIEW», що функціонально і зовні подібні до реальних та виконують певні задачі. Концепція віртуальних пристроїв полягає у потоковій передачі даних і заснована на мові «G».

Вибір програми «LabVIEW» зумовлений тим, що вона входить в рейтинг мов програмування ПІОВЕ і займає на даний момент тридцятье місце, десь між Прологом і Фортраном [1]. Програма включає основні конструкції, які мають місце в традиційних мовах програмування. Особливістю є наявність програмних модулів .vi, які містять інтерфейсну панель і блок-діаграму. Приклад блок-діаграми зображено на рисунку 1.

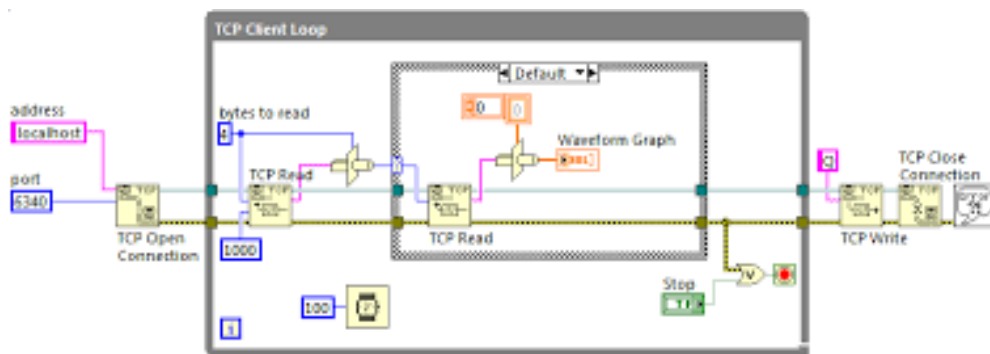


Рис. 1. Блок-діаграма віртуального пристрою.

При цьому блок-діаграма виконує основну функцію виконання коду. Для цього можна скористатися командами Windows-Show-Blok Diagram із головного меню. Суть блок-діаграми – це ноди, виходи яких приєднують до входів інших. При цьому компіляція даних відбувається миттєво.

У ході вирішення задач моделювання особливе місце займає широкий набір функцій: визначення статистичних параметрів сигналу, нормалізації, лінеаризації, інтерполяції; фільтрування сигналів тощо.

Вважаємо, що високорівнева мова програмування «LabVIEW» є найбільш зручною і наочна представлення коду сприяє інтерпретації даних за допомогою віртуальних інструментів.

Список використаних джерел:

1. Сиротюк В. М., Хімка С. М., Сиротюк С. В. Віртуальні контрольно-вимірвальні прилади і системи: навч. посіб. Львів: Магнолія 2006, 2017. 128с.

Карпюк Я.М., гр. Е-61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

АНАЛІЗ ЗЕРНОДРОБАРКИ ЯК ОБ’ЄКТА РЕГУЛЮВАННЯ

Науковий керівник – Потапенко М.В., к.т.н., доцент

Останнім часом при автоматизації складних об’єктів та процесів, що мають важливе народногосподарське значення, склалася стійка тенденція до використання інтелектуальних систем керування [1]. Сучасні мікропроцесорні системи та автоматизовані комплекси побудовані на базі контролерів та пристроїв інтелектуального керування дозволяють розробити компактну та недорогу систему регулювання технологічних процесів.

Дробарка, як об’єкт регулювання може бути охарактеризована сукупністю вихідних (рівень заповнення камери подрібнення h , продуктивність дробарки $Q_{\text{вих}}$, потужність P споживана на подрібнення, гранулометричний склад ГС подрібненого продукту) параметрів, що використовуються в різних поєднаннях у системах керування процесом подрібнення (рис. 1).

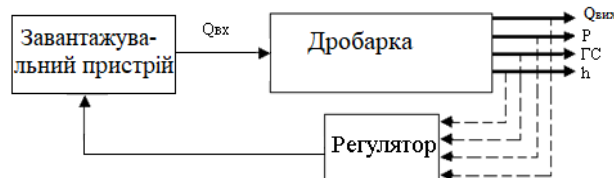


Рис. 1. Зернодробарка як об’єкт регулювання

Схеми автоматизації використовують в якості параметрів регулювання одну або декілька вихідних величин дробарки, відхилення яких від заданого значення формує через регулятор компенсуючий вплив зворотного зв'язку на зміну продуктивності завантажувального пристрою $Q_{\text{вх}}$.

Системи автоматичного регулювання процесів подрібнення будуються, зазвичай, за локальним принципом, функціонуючи з урахуванням свого локального критерію [2]. При виборі критерію виходять у більшості випадків із необхідності найбільш ефективного використання потужності, що використовується на подрібнення матеріалу. Одночасно забезпечується задана продуктивність установки.

Тісний зв'язок між потужністю, що витрачається на подрібнення і пропускною здатністю дробарки, призвів до створення декількох варіантів простого та комбінованого керування з використанням в якості регульованого параметра потужності (струму) приводного двигуна. Контроль ступеня завантаження дробарки здійснюється за максимальним значенням струму в силовому колі приводу. Для подачі матеріалу в камеру подрібнення служить регульований живильник. При підвищенні навантаження приводного електродвигуна встановлене в його силовому колі реле спрацьовує і включає в електричне коло приводу живильника опір, в результаті чого миттєво знижується подача матеріалу в камеру подрібнення. При падінні навантаження і зменшенні струму електродвигуна нижче від номінального, подача збільшується.

Використана література:

1. Бобух А.О. Автоматизовані системи керування технологічними процесами: Навч. посібник. Харків: ХНАМГ, 2006. 185 с.
2. Діордієв В.Т. Оптимізація функціональної структури АСПІ малогабаритних комбікормових установок. *Праці Таврійської державної агротехнічної академії*. 2000. Вип. 1, т. 14. С. 19-23.

Мищишин І.В., Ез-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

МОДЕЛЮВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ LABVIEW

Науковий керівник – Колодійчук Л.С., к.пед.н., доцент

У технічній літературі останніх років все частіше поняттям, яке характеризує процес дослідження явищ і процесів, стає термін «моделювання». Це зумовлено тим, що даний метод показав свою ефективність в різних сферах діяльності. Лігоцький А.О. відносить моделювання до принципів побудови систем. Він вважає, що моделювання полягає в тому, щоб складну систему подати за допомогою множини моделей, які дають змогу дослідити окремі властивості системи.

У цьому контексті використовуємо віртуальні пристрої, під якими розуміють програми в середовищі LabVIEW, що функціонально і зовні подібні до реальних та виконують певні задачі. Концепція віртуальних пристроїв полягає у синтезі вимірювальних інструментів, стандартних приладів узгодження і персонального комп'ютера з гнучким програмним забезпеченням.

При цьому результат проектування оформлюється у вигляді інтерфейсу користувача на фронтальній панелі, який представлений простими елементами вводу виводу/даних (рис. 1).

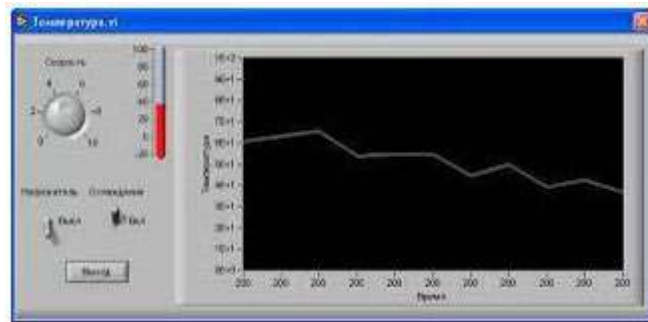


Рис. 1. Лицьова панель віртуального пристрою.

У ході вирішення задач моделювання особливе місце займав широкий спектр функцій, таких як: обробки сигналу (Signal Analysis); виділенням постійної та змінної складових сигналу (AC&DC Estimator); нормалізації, лінеаризації, інтерполяції чи логарифмічного стискування (Scale and Mapping); фільтрування сигналів (Filters) тощо.

Застосування віртуальних пристроїв може бути з успіхом використано для вирішення задач автоматизації агропромислового виробництва.

Використана література:

1. Принципи проектування новітніх освітніх систем. Метод. рекомендації / Уклад. А.О. Лігоцький. К.:, 2004. 19 с.
2. Сиротюк В.М. Віртуальні контрольно-вимірювальні прилади і системи: навч. посіб. / В.М. Сиротюк, С.М. Хімка, С.В. Сиротюк. Львів: Магнолія 2006, 2017. 128с.

Прохорчук І.С., гр. Е-61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ЛОГІЧНИХ КОНТРОЛЕРІВ У ВИРОБНИЦТВІ КОБІКОРМІВ

Науковий керівник – Потапенко М.В., к.т.н., доцент

Автоматизація сільського господарства крім загальних із промисловістю принципів та підходів має і специфічні особливості. Техніка, що застосовується у сільському господарстві, має справу з біологічними об'єктами (тваринами та рослинами), тому для технологічних процесів характерні безперервність та циклічність отримання продукції, неможливість збільшення випуску продукції за рахунок прискорення виробництва [1]. Крім того, умови експлуатації одні з найважчих, і ймовірність виникнення несправностей значно вища, ніж в інших галузях народного господарства. Отже, пристрої автоматики повинні працювати надійно і володіти можливістю швидкого оновлення алгоритмів, оскільки простій обладнання неможливо надолужити шляхом інтенсифікації виробництва в наступний період.

Найбільш повно вимогам, що пред'являються до засобів автоматизації при виробництві комбікормів, відповідають програмовані логічні контролери (ПЛК), що представляють собою мікропроцесорну систему, призначену для реалізації алгоритмів логічного керування.

Використання спеціальних мов програмування відкриває широкі перспективи застосування ПЛК в процесі кормоприготування, оскільки робить його доступним для програмування [2].

Для вирішення нескладних завдань у системах автоматизації з 10-20 входами/виходами застосовуються мікроконтролери, або так звані інтелектуальні реле.

Контролери середнього класу містять 20-50 цифрових та/або аналогових входів/виходів, з можливістю розширення за рахунок підключення додаткових модулів. Вони забезпечені інтерфейсами Ethernet і GPRS, мають значну внутрішню оперативну пам'ять даних (сотні кілобайт), високошвидкісні виходи з ШІМ. У широкомасштабних мережах такі ПЛК поєднуються з різними диспетчерськими системами та системами звітності за допомогою Ethernet та GPRS. Здатність ПЛК передавати дані та приймати команди у вигляді смс-повідомлень та мобільного Інтернету особливо важлива для об'єктів автоматизації підприємств виробництва комбікормів, які можуть перебувати на значній відстані від пунктів керування.

Програмовані логічні контролери вишого класу, що забезпечують мультипроцесорний режим роботи, дуже високу швидкодію, мають інтегровані вбудовані інтерфейси промислових мереж, призначені для вирішення складних завдань автоматизації технологічних процесів.

Можливість побудови системи автоматизації на основі ПЛК за модульним принципом є особливо важливою для підприємств виробництва комбікормів з малим обсягом оборотних засобів, оскільки дозволяє здійснювати поетапне впровадження: польовий рівень – системи диспетчерського контролю та збору даних (SCADA) – виробнича виконавча система (MES).

Використана література:

1. Корчемний М. О., Клендій П. Б., Потапенко М. В. Теоретичні основи автоматики: навч. посібн. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2011. 304 с.
2. Ельперін І.В. Промислові контролери. Навч. посіб. К.: НУХТ, 2003. 320 с.

Федів В.С., гр. Ез-71М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ КЕРУЮЧОГО КОНТРОЛЕРА СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗДАЧІ КОРМОСУМІШІ В СВИНАРНИКУ

Науковий керівник – Потапенко М.В., к.т.н., доцент

Сучасній автоматизації технологічних процесів властиве широке застосування сучасної елементної бази, зокрема мікропроцесорів та промислових контролерів, правильне використання яких дозволяє реалізувати складні алгоритми функціонування автоматичних систем, підвищити їх надійність, зменшити габарити та енергомісткість.

Для побудови системи автоматизації роздачі кормосуміші найбільш доцільним є застосування програмованих логічних контролерів (ПЛК).

ПЛК має наступні властивості [1]:

- є системою реального часу, тобто такою системою, у якій час реакції можна порівняти зі швидкістю протікання керованих процесів;
- представляє собою закінчений виріб у корпусі, здатний обробляти дискретні та аналогові сигнали, комутувати струми до десятків ампер, оснащений гальванічною розв'язкою, захистом від перевантажень, засобами самодіагностики;
- підтримує хоча б одну із п'яти мов міжнародного стандарту IEC-61131.3.

В системі керування роздачі кормосуміші для ПЛК доцільно використовувати мову візуального прикладного проектування FBD (Function Block Diagram) [2]. Програмування представляє собою розміщення на полі набору логічних блоків, тригерів, таймерів, блоків обробки сигналу та встановлення зв'язку між ними. Графічна програма складається з екземплярів функціональних блоків і з'єднань між собою.

Наведемо фрагмент принципової схеми керування виконавчого елемента (рис. 1). На входи I 01-I 03 подається сигнал наявності рівня в запарнику-живильнику, дозаторі концентрованих кормів і ємності для звороту. Далі ці сигнали порівнюються в блоках COMPARE, блок TIMESW добуває реле часу необхідний для подачі дозволяючого сигналу на логічний блок AND який, за наявності 4-х вхідних параметрів, подає сигнал на включення приводу запарника-живильника картоплі O 01.

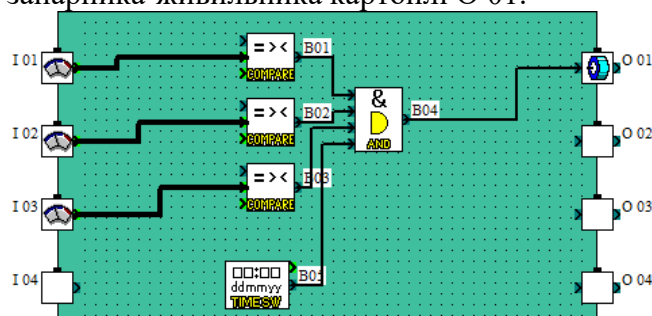


Рис. 1. Фрагмент програми, що реалізується на контролері

Дана система в порівнянні з аналогічними типовими схемами автоматизації процесу годування є простою і не вимагає великої кількості засобів автоматизації, що і є перевагою при її розробці та швидкому впровадженню у виробничий процес.

Використана література:

1. Petruzella F.D. Programmable Logic Controllers. McGraw-Hill, 2010. 396 p.
2. Фурман І.О. Програмовані логічні контролери: Підручник для ВНЗ. К., 2003. 214 с.

Розділ 4. Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Leskiv Y.A., KN-41B

*Educational Establishment of the National University of Life and
Environmental Sciences of Ukraine "Berezhany Agrotechnical Institute"*

IOT SECURITY CHALLENGES AND SOLUTIONS: PROTECTING SMART HOMES FROM CYBER THREATS

Academic Supervisor – Kachurivska H.M., Associate Professor, Candidate
of Physical and Mathematical Sciences

In the modern world, the prevalence and significance of smart homes and Internet of Things (IoT) systems have been steadily increasing, enhancing our comfort and lifestyle. These technologies enable the automation of various domestic tasks, resulting in increased efficiency and convenience. However, amidst these advantages, the looming specter of cyber threats cannot be overlooked. In an era where an ever-growing number of devices connect to the Internet, safeguarding against cybercriminals has become a paramount imperative. IoT, short for the Internet of Things, represents the concept of connecting physical devices to the Internet, thereby enabling automation and convenience, particularly within smart homes. Users can control lighting, heating, and security through smartphones or voice assistants.

The integration of IoT technologies into smart homes brings about new vulnerabilities, including the risk of unauthorized access through device intrusions, Wi-Fi network attacks, and password breaches. Furthermore, these IoT devices may compromise user privacy by collecting personal data and granting access to malicious entities. Common vulnerabilities stem from the lack of timely updates and security patches, as well as the use of easily exploitable default logins and passwords. Real-world incidents have demonstrated instances where perpetrators gained access to video surveillance, recorded audio, and exploited security system vulnerabilities, emphasizing the urgent need to address these issues.

In the realm of smart homes, serious concerns surround vulnerabilities to cyberattacks. Common types of attacks include device hijacking, enabling malicious actors to seize control without user knowledge, and identity and data theft through compromised smart home devices. Additionally, man-in-the-middle attacks may intercept Wi-Fi connections, and distributed denial of service attacks target routers, overloading the network and rendering smart home systems vulnerable. Unauthorized access to virtual doors and smart locks is also a potential threat, as cybercriminals attempt to hijack system passwords for unauthorized entry. These concerns underscore the importance of enhancing security measures in the IoT and smart home landscape.

To effectively mitigate the inherent risks associated with IoT systems and smart homes, contemporary cybersecurity methods encompass a wide array of tools and practices. These multifaceted security measures include not only the implementation of robust passwords but also the crucial use of two-factor authentication, which adds an extra layer of security by requiring users to provide two forms of verification before gaining access. Additionally, data encryption plays a pivotal role in safeguarding sensitive information as it is transmitted over the network, ensuring that even if intercepted, the data remains unintelligible to unauthorized entities. Furthermore, regular software updates and prompt installation of security patches on IoT devices are of paramount importance. These routine updates serve as a robust defense against emerging threats and vulnerabilities. Remaining up-to-date with the most recent security measures and patches can greatly improve the overall security of IoT devices and smart homes, making it harder for cybercriminals to exploit these systems.

When using smart home systems, measures to safeguard the Wi-Fi network must be implemented, such as configuration and password establishment. Configuring firewalls involves creating rules and filters that regulate which devices can access the network and which services can be utilized. These measures significantly contribute to mitigating risks and preventing unauthorized network access. To ensure the optimal security of IoT devices, caution must be exercised when granting permissions for device and data access. Careful scrutiny of which applications and services have access to devices and data is essential, and access should be restricted to the bare minimum necessary.

Contemporary cybersecurity solutions encompass robust encryption methods, including the well-known Advanced Encryption Standard (AES), along with other reputable techniques like Triple Data Encryption Standard (3DES) and Rivest Cipher (RC). These methods collectively create a multi-layered defense, ensuring data confidentiality and integrity. In addition to encryption, security measures involve antivirus software and firewalls working together to detect and block network-based threats. Antivirus software conducts thorough scans, while firewalls regulate network traffic. Continuous monitoring and analysis of IoT network activity are crucial for prompt detection of abnormal actions and timely security responses. Innovations in artificial intelligence and machine learning further enhance security by identifying anomalies and automating protection within IoT systems.

In conclusion, the significance of cybersecurity in the realm of smart homes and IoT cannot be overstated. The proliferation of connected devices renders them more susceptible to attacks, making it imperative to engage in continuous research and the development of robust security strategies within this environment. Cybersecurity has become an indispensable component in shaping the future of smart homes and IoT, ensuring that the benefits of automation and convenience are not compromised by the ever-present cyber threats.

References:

1. Spadafora, A. (2019, October 15). Smart home devices are being hit with more cyberattacks than ever. Techradar. <https://www.techradar.com/news/smart-home-devices-are-being-hit-with-more-cyberattacks-than-ever>.
2. Leskiv, Y., Haydukevych, S., & Semenova, N. (2022). Features of smart technologies using the example of automation of a residential building. Taurian Scientific Bulletin. Series: Technical Sciences, 12-21.
3. Chang, Z. (2019, July 30). Inside the Smart Home: IoT Device Threats and Attack Scenarios. Trend Micro. <https://www.trendmicro.com/vinfo/us/security/news/internet-of-things/inside-the-smart-home-iot-device-threats-and-attack-scenarios>.
4. Broom, D. (2021, November 9). 5 surprisingly hackable items in your home - and what you can do to make them safer. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2021/11/how-to-secure-smart-home-devices/>.
5. Andrade, R. O., Ortiz-Garcés, I., & Cazares, M. (2020). Cybersecurity Attacks on Smart Home During Covid-19 Pandemic. In 2020 Fourth World Conference on Smart Trends in Systems, Security, and Sustainability (WorldS4) (pp. 398-404). London, UK.

Ригайло В.М., гр. Кн-22Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

Е-MAIL РОЗСИЛКА НОВИН САЙТУ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРВІСУ MAILCHIMP

Науковий керівник – Качурівський В.О., канд. пед. наук, доцент

Е-mail розсилка є одним із найпоширеніших інструментом маркетингової комунікації з аудиторією, суть якого полягає у відправленні одного повідомлення багатьом контактам із певною метою.

Ключові переваги Е-mail розсилки:

1. **Ефективність та низькі витрати:** Е-mail розсилка дозволяє досягти великої аудиторії при мінімальних витратах.

2. **Точність та персоналізація:** Можливість створювати персоналізовані повідомлення допомагає залучити увагу отримувачів.

3. **Збільшення лояльності клієнтів:** Регулярні Е-mail`и допомагають підтримувати зв'язок та збільшувати лояльність клієнтів.

4. **Аналітика:** Можливість відстежувати відкриття листів та кліки на посилання в листі дозволяє вимірювати результати розсилок.

5. **Сегментація та автоматизація:** Е-mail маркетинг дозволяє сегментувати аудиторію та автоматизувати процес розсилки.

Для Е-mail розсилки цільовій аудиторії було використано популярний сервіс MailChimp. За допомогою MailChimp Marketing API було розроблено алгоритм розсилки (рис. 1) та плагін для CMS WordPress.

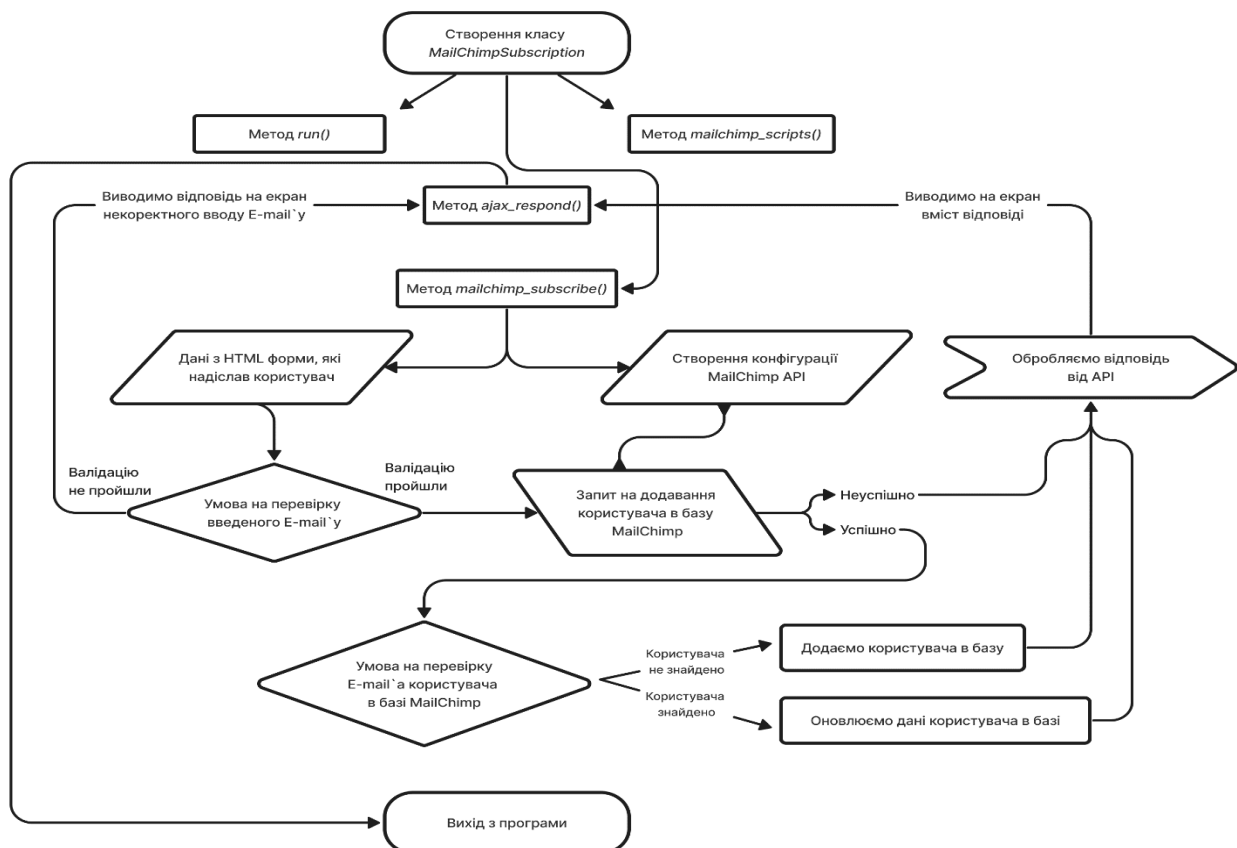


Рис. 1. Блок-схема алгоритму підписки на розсилку MailChimp.

Створення публічного методу `run()`, який встановлює необхідну конфігурацію плагіна, включаючи версію плагіну, локалізацію (переклад) та самого запуску плагіна.

Метод `ajax_respond()`: цей метод є допоміжним та використовується для повернення відповіді у форматі JSON, яка в подальшому обробляється скриптом на стороні користувача.

Метод `mailchimp_scripts()`: додає на стороні користувача скрипт, який відповідає за обробку HTML форми (рис. 2) та налаштування обробки AJAX-запитів. Також використовується `wp_localize_script()` для передачі змінних та даних до JavaScript-скрипта для взаємодії з сервером. Скрипт завантажується тільки на front-end (стороні користувача).

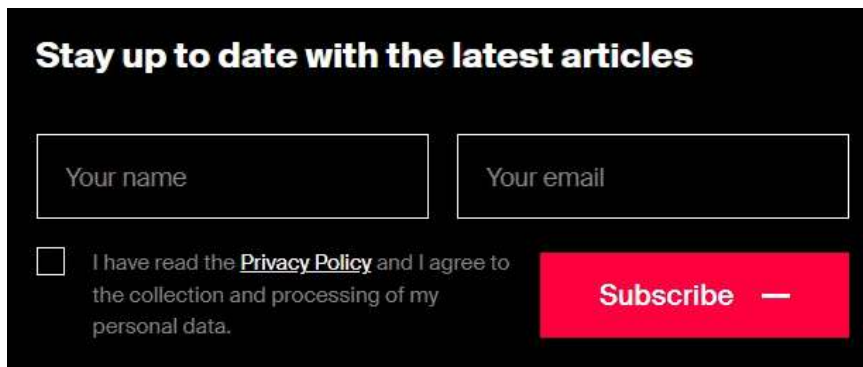


Рис. 2. HTML форма підписки на розсилку MailChimp.

Метод `mailchimp_subscribe()`: цей метод обробляє дані, які були відправлені з HTML форми через AJAX-запит скриптом.

Перевіряється правильність та дійсність нонсу (захист від CSRF-атак).

Здійснюється валідність та перевірка введених даних, таких як ім'я, прізвище та адреса електронної пошти.

Виконується спроба виклику MailChimp API для додавання або оновлення користувача в базі.

Якщо виконується вдала чи невдала спроба, то обробляємо відповідь та виводимо її користувачу в HTML формі.

Листи Е-mail-розсилки, що викликають бажання їх відкрити та перейти за посиланням, є дієвим комунікаційним інструментом для будь-якої галузі і можуть слугувати як для зовнішніх, так і для внутрішніх контактних аудиторій.

Використана література:

1. Процишин Ю.Т., Іваченко Н.Р., Крулевський А.В. Інтернет-маркетинг: Email-розсилка в освітній сфері, 2020, 8 с.

2. Опорний конспект лекцій з дисципліни: «Інтернет продажі та email-маркетинг» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/38432/1/email%20marketung.pdf>.

3. Е-mail як ефективний канал маркетингових комунікацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/26359/1/Avramenko.](https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/26359/1/Avramenko.%20article.%20E-mail%20as%20effects.pdf)

4. %20article.%20E-mail%20as%20effects.pdf

5. Процишин Ю.Т. Ефективність використання е-mail-маркетингу. Мистецтво наукової думки. 2019. № 5. С. 13–15.

Розділ 5. Менеджмент сталого розвитку соціально-економічних систем

Гонта С.А., ЕАБм-23-1

Хмельницький національний університет

ДИСБАЛАНСИ У СИСТЕМІ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ «ОСВІТНІ ПРОЦЕСИ – ПРАКТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ»

Науковий керівник – Диха М.В., д.е.н., професорка

Забезпечення конкурентоспроможності, сталого соціально-економічного розвитку країни неможливе без формування та ефективного використання інтелектуального капіталу. Основу інтелектуального капіталу формують насамперед нові знання. Значимість інтелектуального капіталу в системі забезпечення інноваційного розвитку детальніше описано у публікації [1].

У сучасному світі швидких змін та інновацій виникає важлива проблема невідповідності / відставання освіти, отриманої здобувачами у вищих навчальних закладах, та потреб ринку праці, який еволюціонує [2].

Провчившись 4-6 років у вищому навчальному закладі, значна кількість випускників працюють не за спеціальністю, тобто отримана освіта не забезпечує їм відповідної роботи.

Статистичні дані свідчать, що близько 40-50% випускників у різних країнах світу працюють не за спеціальністю. Це вказує на серйозну проблему у взаємодії освітньої системи та ринку праці; дисбаланси освітніх процесів і практичної діяльності.

Основними причини цієї невідповідності/дисбалансів є:

- відставання освітніх програм від запитів, потреб ринку праці, який трансформується під впливом низки чинників;
- відставання відносно розвитку інновацій, відносно швидких змін у різних сферах діяльності, у т.ч. на ринку праці;
- формальний зв'язок між університетами та роботодавцями.

Наслідки дисбалансів освітніх процесів і практичної діяльності впливають не лише на послаблення індивідуальної реалізації випускників (неможливість повною мірою реалізувати свій потенціал), але й на втрати можливостей розвитку економіки країни у цілому (викликаючи втрату потенціалу різного роду та ресурсів).

Вплив дисбалансів освітніх процесів і потреб ринку праці проявляються у неможливості випускників навчальних закладів знайти роботу за спеціальністю, що може мати серйозні психологічні наслідки для випускників, включаючи втрату самооцінки та мотивації подальшого розвитку.

Економічні наслідки дисбалансів для ринку праці включають зниження можливостей використання кваліфікованих кадрів, що веде до зниження продуктивності праці та інноваційного потенціалу.

У цілому дисбаланси освітніх процесів і практичної діяльності обумовлюють також соціальні наслідки, погіршення соціальної безпеки [3], у т.ч. породжують зростання нерівності, безробіття та міграцію кваліфікованих кадрів у пошуках кращих можливостей.

За результатами напрацювань дослідників зазначимо, що теорії освіти, такі як теорія людського капіталу, підкреслюють важливість освіти для економічного розвитку. Проте, якщо освіта не відповідає потребам ринку, її цінність знижується.

Тому роль вищої освіти у сучасному суспільстві має бути переосмислена, щоб вона могла адекватно реагувати на швидкі зміни у світі та на ринку праці. Міжнародний досвід показує, що країни з більш гнучкими освітніми системами та тісним зв'язком між університетами та роботодавцями краще справляються із проблемою нівелювання дисбалансів.

Серед заходів, направлених на нівелювання дисбалансів зазначаємо такі:

- оновлення освітніх програм, а також методів навчання у відповідності до потреб ринку праці, включаючи інтеграцію практичних навичок та знань в освітній процес, які актуальні на галузевих ринках. Підвищення гнучкості освітніх траєкторій з метою адаптації освітніх процесів до змін на ринку праці;

- зміцнення зв'язків між університетами та роботодавцями через стажування, спільні проекти та консультації. Активна співпраця між університетами та органами місцевого самоврядування, інституціями;

- посилення розвитку навичок, таких як критичне мислення, комунікація, адаптивність, які є важливими на ринку праці, незалежно від спеціальності.

Отже, проблема дисбалансів освітніх процесів та практичної діяльності є актуальною та багатогранною. Її вирішення вимагає спільних зусиль університетів, роботодавців, органів влади та самих здобувачів вищої освіти. Тільки комплексний підхід та адаптація до швидко змінюваного світу може забезпечити випускникам можливість реалізувати свій потенціал на ринку праці.

Вирішення проблеми невідповідності освіти та потреб ринку праці є важливим для особистісної реалізації випускників та забезпечення сталого соціально-економічного розвитку країни.

Перспективи майбутнього розвитку освіти та практичної діяльності на ринку праці залежать від нашої здатності адаптовуватися та інновувати, враховуючи швидкі зміни у світі.

Використана література:

1. Диха М.В. Інтелектуальний капітал у системі забезпечення інноваційного розвитку країни. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки.* 2019. № 6. Т. 1. С. 42-46. URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2021/01/10-13.pdf>; <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/8725>

2. Диха М.В., Диха В.В. Ринок праці: еволюційно-ретроспективний аспект наукових поглядів та сучасний контекст. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки.* 2019. № 2. С. 43-47. URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2021/01/10-15.pdf>; <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/7941>

3. Диха М.В. Соціальна сфера України в контексті забезпечення соціальної безпеки. *Сучасні питання економіки і права: зб. наук. праць. Серія економічні науки.* К.: КиМУ, 2020. Випуск 1(11). С. 119-128. URL: <https://kymu.edu.ua/arkhiv-zbirnykiv-naukovykh-prats-suchasni-pytannya-ekonomiky-i-prava-2011-2018-rr/>; <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/9068>

Кривокульський А.С., група Мн-31Б
ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Науковий керівник – Герчанівська С.В., к.е.н., доцент

Російське вторгнення внесло значні корективи в життя кожного українця. Величезні зміни не минули й сферу бізнесу, значна його частина повністю призупинила свою діяльність, а деякі підприємницькі структури частково втратили активність порівняно з довоєнним станом. Це свідчить про те, що вітчизняний бізнес не був готовий до таких умов.

Війна є катастрофічним явищем для економіки: руйнуються логістичні ланцюги, виробничі потужності, об'єкти інфраструктури, що значно ускладнює діяльність всього бізнесу. У зв'язку з цим велика кількість підприємств скорочують або припиняють свою діяльність, що веде до зниження ВВП, збільшення рівня безробіття та зростання бідності.

Серед головних чинників, які вплинули на скорочення діяльності та припинення роботи підприємств під час війни, можна виділити:

- втрату майна та ресурсів;
- зменшення попиту на продукцію або послуги;
- втрату постачальників, нестачу робітників через їхнє вимушене переміщення чи мобілізацію;
- проблеми з експортом продукції;
- проблеми з постачанням пального та перебої зі світлом;
- інфляцію та збільшення облікової ставки НБУ тощо.

Проте, незважаючи на всі труднощі, значна більшість підприємств продовжують свою діяльність. Ті, що не можуть працювати у повній мірі, намагаються виконувати надання товарів та послуг частково чи з певними обмеженнями. Чимало керівників приймають рішення здійснити релокацію підприємств до найбільш безпечних регіонів України (Закарпатська, Рівненська, Івано-Франківська, Волинська, Львівська, Чернівецька, Тернопільська і Хмельницька області). Держава надає допомогу бізнесу з підбором місця розташування для потужностей підприємства, перевезенням своїх потужностей, відновленням логістики, закупівлею сировини та пошуку ринків збуту. Загалом релокацію здійснили вже понад 700 підприємств, з них більше 500 відновили діяльність на новому місці.

В умовах воєнного стану управління підприємством стає складним завданням, яке вимагає великої готовності до різних викликів і здатності швидко реагувати на зміни. Гнучкість, безпека і співпраця грають ключову роль у забезпеченні виживання та стійкості підприємства.

Удосконалення системи управління персоналом в умовах воєнного стану повинно бути спрямоване на зміну взаємодії в колективі, розвиток лідерства та комунікацій, забезпечення психологічної підтримки працівників. Керівництво повинно дбати на постійній основі про вдосконалення та розширення компетентностей працівників, що дозволить підвищити ефективність виробничо-господарської діяльності, створить підґрунтя для майбутнього розвитку підприємства.

Воєнний стан супроводжується великою невизначеністю і ризиками. Підприємство повинно розробити більш гнучкі плани і стратегії, які дозволяють адаптуватися до змін і забезпечити безперебійну роботу.

Важливо мати запаси сировини, обладнання та інших необхідних ресурсів для забезпечення безперервної виробництва, особливо якщо заводи та логістика можуть бути обмежені.

Захист інформації та здатність до комунікації є важливими аспектами управління підприємством в умовах воєнного стану. Інформаційні системи повинні бути захищені від злому та кібератак, і мають бути наявними альтернативні засоби комунікації.

Підприємство повинно дотримуватися всіх вимог та обмежень, що встановлюються умовами воєнного стану. Порушення цих норм може призвести до серйозних правових наслідків.

Важливо бути готовим до швидкої адаптації та інновацій. Це може включати в себе розробку нових продуктів або послуг, які відповідають потребам ринку.

Отже, нині головне завдання полягає у налагодженні безперервної діяльності підприємства та забезпеченні його економічного розвитку. Дієвим засобом досягнення цього результату є впровадження ефективної системи управління підприємством. При цьому вагому роль відіграють тактичні методи управління, які спрямовані на швидке покращення фінансових та економічних показників роботи підприємства.

Використана література:

1. Ватченко Б. С., Шаранов Р. С. Антикризисне управління підприємством в умовах війни. *Економічний простір*. 2022. № 182. С. 38-43.

2. Князькова В. Я., Семенюк М. М. Проблеми управління підприємством в сучасних умовах воєнного стану та допомога держави у їх вирішенні. URL: <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/12263/Kniazkova.pdf?sequence=1> (дата звернення 27.10. 2023)

Луговий Святослав Богданович, Ек-31Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

АНАЛІЗ РОЗПОДІЛУ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА АДМІНІСТРАТИВНИМИ ОДИНИЦЯМИ

Науковий керівник – Христенко Г.М., к.е.н., доц. кафедри економіки та менеджменту

В Україні з початком повномасштабного вторгнення росії відбулося значне переміщення населення, як наслідок перерозподіл трудових ресурсів між регіонами. Для повного розуміння наслідків потрібно детально проаналізувати стан трудових ресурсів до початку вторгнення [4]. Отримані дані цього дослідження показують динаміку трудових ресурсів в регіоні. На основі чого можна зробити порівняння динаміки чисельності трудових ресурсів між різними регіонами, а після публікування статистичних даних про стан трудових ресурсів після повномасштабного вторгнення оцінити зміну кількості трудових ресурсів регіону та їх розміщення[3].

В ході дослідження проаналізовано інформацію про щоквартальну чисельність працівників в Тернопільській області розподілених по 21 територіальній одиниці: 4 міста та 17 районах в період з 2017 року до 2020 року. Така часова рамка встановлена через адміністративні реформи. Слід зазначити у 2016 році міста Бережани та Кременець відокремились від відповідних районів та стали самостійними адміністративними одиницями, а у 2020 році відбулось перетворення 21 територіальної одиниці в 55 громад [1].

Проаналізувавши динаміку середньої чисельності працівників, використовуючи метод порівняння отримано наступні висновки:

- 1) найбільша кількість трудових ресурсів Тернопільської області зафіксована у четвертому кварталі 2017 року;
- 2) найменша кількість трудових ресурсів у досліджуваній області зафіксована у четвертому кварталі 2019 року;
- 3) протягом досліджуваного періоду чисельність трудових ресурсів зменшився;
- 4) квартали 2019 та 2020 року мають нижчий рівень ніж квартали попередніх років.

Статистичний аналіз розпочато із прийняття першого кварталу 2017 року за базисний. Далі обчислюємо базисний абсолютний приріст для кожного кварталу. Наступним кроком стало обчислення ланцюгового абсолютного приросту з другого кварталу 2017 року по четвертий 2020 року. Обчислено базисний темп росту для усіх кварталів. Розраховано значення ланцюгових темпів росту усіх кварталів окрім першого 2017 року. Обчислено темпи приросту для кварталів з другого 2017 року до останнього 2020 року та абсолютні вмісти 1 % росту.

Вирахувано середні значення для ланцюгового абсолютного приросту, ланцюгового темпу зростання та темпу приросту. Значення середнього абсолютного приросту, а також середній темп зростання та приросту, відповідно становлять -310,9375, 99,79%, -0,21%.

Із статистичного аналізу можна зробити такі висновки:

- 1) найменший базисний приріст у четвертому кварталі 2019 року. Це означає, що у цей період обсяг трудових ресурсів був мінімальним, судячи з базисного темпу росту, становив 94,22% від початкового;
- 2) найбільший базисний приріст у четвертому кварталі 2017 року. Це означає, що чисельність трудових ресурсів в області був на максимумі, і судячи з базисного темпу росту становив 101,09% від початкового;
- 3) найбільше зростання чисельності трудових ресурсів області було у 1 кварталі 2020 року, а саме на 4537 працівників. Це продемонстрували показника ланцюгового приросту. Приріст становив 3,25% від попереднього кварталу, що відомо із темпу приросту;
- 4) найбільше скорочення чисельності трудових ресурсів спостерігаємо у першому кварталі 2019 року, а саме на 4140 працівників, що становило 2,82% від попереднього кварталу;
- 5) в середньому щоквартально кількість працівників скорочувалася на 311 осіб або на 0,21.

Дані висновки не суперечать висновкам первинного аналізу.

За цим методом проаналізовано й динаміку розподілу трудових ресурсів Тернопільської області за адміністративними одиницями[2].

Із проведеного аналізу можна зробити такі висновки:

- 1) найменший базисний приріст отримано у четвертому кварталі 2017 року. Це означає, що у цей період коефіцієнт варіації розподілу трудових ресурсів Тернопільської області між адміністративним одиницями був мінімальним та становив 97,14% від початкового значення;
- 2) найбільший базисний приріст отримано у першому кварталі 2020 року. Це означає що коефіцієнт варіації розподілу трудових ресурсів Тернопільської області між адміністративним одиницями був на максимумі, та становив 100,98% від початкового значення;
- 3) найбільше зростання коефіцієнта варіації розподілу трудових ресурсів Тернопільської області між адміністративним одиницями спостерігаємо у першому кварталі 2020 року на 4,00%. Це продемонстрував показника ланцюгового приросту. І цей ріст становив 2,33% від попереднього кварталу, що відомо із темпу приросту;

4) найбільше скорочення коефіцієнта варіації розподілу трудових ресурсів Тернопільської області між адміністративними одиницями спостерігаємо у четвертому кварталі 2017 року на 2,28%, що становило 1,32% від коефіцієнту варіації у попередньому кварталі;

5) в середньому щоквартально коефіцієнт варіації розподілу трудових ресурсів Тернопільської області між адміністративними одиницями скорочувався на 0,0006% чи у 0,003%, що відомо із середнього ланцюгового приросту та середнього темпу росту.

Використана література:

1. Головне управління статистики у Тернопільській області Архів комплексних статистичних продуктів URL: http://www.te.ukrstat.gov.ua/archiv_katalog_ks.html

2. Держстат України Робоча сила за статтю, типом місцевості та віковими групами URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/rp/eans/eans_u/arch_eansmv_u.htm

3. Дунда С. П. Роль трудових ресурсів в ефективному функціонуванні ресурсного потенціалу підприємства URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/1569/1/THE%20ROLE%20OF%20LABOUR%20RESOURCES.pdf>

4. Сьомченко В. В. Дослідження сучасного стану трудових ресурсів України URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2021/109.pdf

Мицишин А.М., Мн-31Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ У КРИЗОВИХ УМОВАХ

Науковий керівник – Федуняк І.О., к.е.н., доцент

Сучасний складний етап для здійснення господарської діяльності всіма вітчизняними підприємствами, особливо в аграрній сфері, характеризується воєнними діями на території нашої держави, в наслідок чого були порушені усі бізнес-процеси. Актуальність антикризового управління для вітчизняних підприємств вимагає не тільки формування чіткої термінології, але й методики, за допомогою якої можна визначити, які саме методи управління будуть потрібні конкретному підприємству.

В умовах світових продовольчих викликів, наслідки яких важко передбачити, на бізнес одночасно впливає безліч чинників, що виводять підприємства із стану стійкості. У цих умовах, як правило, товарний портфель і конкурентні переваги, напрацьовані багатьма вітчизняними підприємствами в стабільних умовах функціонування та розвитку, стають неефективними. З метою виживання бізнесу доводиться скорочувати витрати, прагнучи підвищити ефективність основної діяльності. Тому, для ефективної діяльності підприємства необхідний перелік заходів і методів антикризового менеджменту.

В сучасних умовах господарювання запобігання існуючих проблем макро- та мікроекономічного характеру здійснюється через невід’ємний елемент загальної системи управління підприємством – антикризове управління. Велика розбіжність думок та поглядів щодо сутнісної характеристики та головних складових, які покладені в основу антикризового управління, зумовлює необхідність та потребу в науковому обґрунтуванні цієї категорії з метою підвищення ефективності її практичного застосування в ринкових умовах.

Спад у виробничих, фінансових і інших важливих показниках, що визначають

ефективність дії фірми на ринку, носить закономірний, детермінований характер; його причини можна досліджувати і зробити відповідні корективи [1, С. 134].

Підприємство, що займає стійкі ринкові позиції та має на меті подальше зростання обсягів збуту, прибутку та масштабів діяльності може скористатися наступними шляхами запобігання кризовим явищам: інтенсивне зростання (інтенсифікація існуючих можливостей та ресурсів фірми), інтегративне зростання (об'єднання зусиль з іншими підприємствами), диверсифікаційне зростання (вихід в інші сфери бізнесу, які не пов'язані з основною діяльністю підприємства).

Вибір стратегії інтенсивного зростання має базуватися на наявності таких можливостей фірми [2]:

- підвищення ринкової частки та обсягу збуту певних товарів на існуючих ринках; при наявності такої можливості – глибоке проникнення;
- знаходження нових ринків збуту для існуючих товарів фірми;
- пропозиція нового товару на існуючому ринку – стратегія розвитку товару.

Стратегії інтегративного зростання охоплюють стратегії, які передбачають збільшення результатів діяльності підприємства внаслідок об'єднання зусиль з іншими підприємствами. Залежно від того, з ким об'єднується підприємство, виділяють наступні види стратегій: пряма інтеграція, зворотна інтеграція, вертикальна інтеграція, горизонтальна інтеграція.

Стратегія диверсифікації не належить до стратегій інтенсивного зростання, оскільки вихід на новий ринок з новим товаром не може бути здійснений за допомогою наявних ресурсів фірми й потребує змін у структурі та бізнесі фірми. Зазначена стратегія застосовуються у випадках, коли підприємство відкриває для себе нові можливості в інших сферах бізнесу. В окремих випадках така стратегія може бути необхідною, коли ринок, на якому підприємство здійснює господарську діяльність, скорочується, і фірма вимушена шукати для себе інші види діяльності.

Проте в умовах кризи далеко не всі компанії застосовують стратегії зростання. Багатьом з них доводиться зменшувати витрати, скорочувати кількість персоналу, позбуватися неефективних структур. У теорії стратегічного менеджменту більшість з цих явищ зараховують до стратегії зменшення витрат. Однак у сучасних умовах ці явища переважно пов'язують із стратегією даунсайзингу (скорочення).

Даунсайзинг – це зменшення виробничих потужностей і чисельності виробничого й управлінського персоналу підприємства відповідно до потреб і ринкових можливостей» [3, с. 222]. Усі ці негативні фактори застосування даунсайзингу в системі менеджменту персоналу необхідно мати на увазі під час планування антикризових заходів. Також слід пам'ятати про елементи суб'єктивізму в системі показників оцінки персоналу; загрози втрати висококваліфікованих робітників через систему оцінки персоналу; збільшення навантаження на фахівців та зниження якості роботи тощо. Необхідно зробити проведення системи таких заходів максимально прозорим та об'єктивним шляхом проведення усебічного аналізу якісного складу працівників.

Теоретичні дослідження та практичні результати діяльності вітчизняних та зарубіжних підприємств довели, що в умовах кризи практично не використовуються стратегії інтенсивного зростання, а досить ефективними є стратегії інтегративного зростання та стратегії диверсифікації. Підприємства, які диверсифікують свій бізнес через поглинання або створення нових бізнес-одиниць, комбінації різних напрямків бізнесу покликані забезпечити синергійний ефект.

У кризові часи більш популярними є стратегії зворотної інтеграції. Однак більшість стратегічних угод були укладені не у формі класичних злиттів чи поглинань, а у формі стратегічних партнерств, в рамках яких компанії можуть користуватися перевагами спільної діяльності, зберігаючи при цьому роздільне керівництво. При цьому такі угоди

можуть укладатися як між компаніями однієї галузі, так і між компаніями різних галузей [2].

Специфіка формування стратегічного підходу виглядає по-різному для організацій, які вибирають загальну стратегію зростання або стратегію скорочення. Для кризових умов вибір стратегічних альтернатив для організацій, які здатні забезпечити собі стабільний розвиток, обмежується або концентрованим зростанням, або диверсифікацією. Організації, які не можуть втримати попередню частку ринку та темпи зростання при зменшенні інвестування у розвиток, змушені перейти до стратегій скорочення, що є характерним для функціонування за фінансово-економічної кризи.

Використана література:

1. Чернявський. О.Д. Антикризове управління підприємством. К.: МАУП, 2006. 256 с.
2. Крукенберг Д. Корпоративна стратегія компанії в період кризи. URL: <http://www.dt.ua/2000/2675/66150/>.
3. Маховка В.М. Процес, методи та функції антикризового управління на підприємстві. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*. 2012. № 1. С. 219-225.

Совінський Т.А., ЕАБм-23-1

Хмельницький національний університет

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ ТА РИЗИКІВ

Науковий керівник – Диха М.В., д.е.н., професорка

Сучасний світ стикається з численними екологічними проблемами, які призводять до серйозних наслідків, включаючи зміну клімату, виснаження природних ресурсів, втрату біорізноманіття та забруднення навколишнього середовища. Ці проблеми мають глобальний характер і вимагають спільних зусиль для їх вирішення.

Для забезпечення екологічної безпеки необхідні спільні зусилля націй та інституцій, адже проблеми екологічного характеру не мають кордонів.

Серед глобальних викликів для забезпечення екологічної безпеки є руйнування озонового шару атмосфери: посилення тепличного ефекту в результаті зростання рівня викидів метану, аерозолів, радіоактивних газів, підвищення температури повітря тощо; глобальні зміни клімату: танення льодовиків Арктики, підняття рівня Світового океану, зміна частоти та інтенсивності випадання опадів, неповоротні зміни в еко- та біосистемах. Рівень моря в усьому світі підійматися в середньому на 3,2 мм на рік. У 2020 р. танення льоду Гренландії призвело до підняття рівня Світового океану на 2,2 мм лише за два місяці. Тоді ж танення льодів Антарктики обумовило підйом рівня моря приблизно на 1 мм на рік. Підвищення рівня води матиме руйнівний вплив на мешканців прибережних зон.

Глобальною проблемою є забруднення Світового океану через екстенсивну діяльність, в т.ч. забруднення отруйними і радіоактивними речовинами, антропогенними нафтопродуктами, важкими металами і складними органічними сполуками; насичення води вуглекислим газом з атмосфери. Світовий океан поглинає близько 30% вуглекислого газу, який викидається в атмосферу Землі. Виділення двоокису вуглецю є невід'ємним

наслідком як антропогенної діяльності, так і багатьох природних процесів, зокрема, – лісових пожеж. Навіть найменша зміна в шкалі рН може мати значний вплив на морські екосистеми, що спричиняє загибель деяких їх видів (особливо коралових рифів, адже вони мають низьку толерантність до змін умов середовища), зміну трофічних ланцюжків, руйнування оселищ та, у підсумку, все швидшу втрату біорізноманіття. Щороку понад 8 млн. тонн пластику потрапляє в океан. А згідно з останніми дослідженнями [1], ця цифра може сягати до 14 млн. тонн на рік. В океані, як і на суходолі, під впливом зовнішніх чинників пластик розкладається на дрібні частинки, – мікропластик, який вже забруднив всю планету. У 2022 р. мікропластик вперше виявили у снігу в Антарктиді. Якщо не вжити заходів, забруднення пластиком зростатиме у геометричній прогресії, й можуть виникнути нові непередбачувані наслідки такого забруднення.

Однією із найбільш традиційних екологічних проблем є забруднення повітря. Дані Всесвітньої організації охорони здоров'я свідчать, що 9 із 10 людей дихають повітрям, яке містить високий рівень забруднювальних речовин; і як наслідок, від 4,2 до 7 млн. людей у всьому світі щороку помирають через забруднене повітря. Здебільшого повітря забруднюється об'єктами промисловості та різноманітним транспортом. Тому, питання очисних систем є надзвичайно актуальним.

Вагомою екологічною проблемою є промислова та безконтрольна вирубка лісів. Щогодини вирубується лісів площею з 300 футбольних полів. Якщо темпи та підхід до вирубки та відновлення лісів не зміниться, то до 2030 р. на планеті може бути лише 10% лісів від існуючих.

За результатами дослідження [7] 33 країни стикаються з надзвичайно високим рівнем нестачі води. Чотирнадцять із 33 країн знаходяться на Близькому Сході, у т.ч. дев'ять із них мають надзвичайно високий рівень водного стресу у світі й значною мірою сподіваються у перспективі на використання підземних вод та опріснення морської води. Проблема обмеженості водних ресурсів є важливим аспектом багаторічного конфлікту між Палестиною та Ізраїлем, поширення діареї та малярії в Ємені, оскільки 80% населення країни мають обмежений доступ до чистої води.

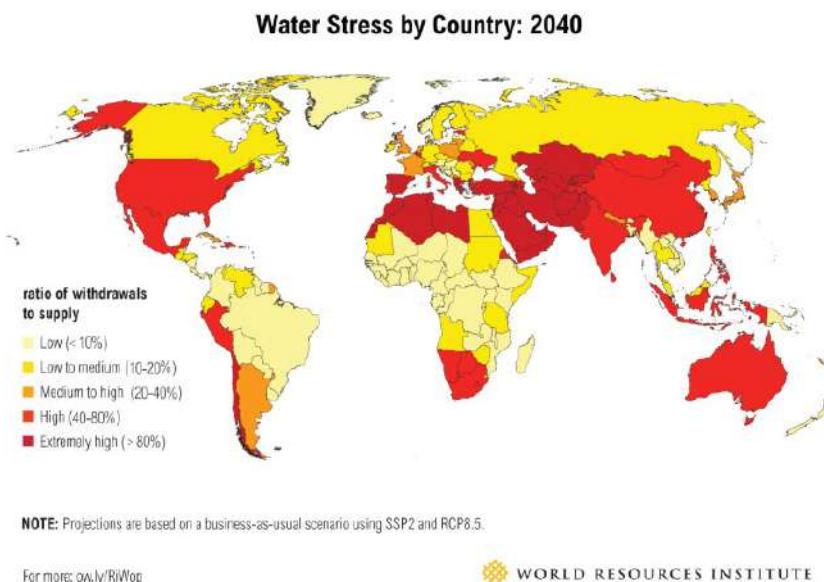


Рис 1. Нестача води за країнами: 2040, [7].

Варто зазначити, що в контексті як глобальних цілей сталого розвитку, так і визначених національних цілей сталого розвитку [5], які передбачають виконання

завдань за чотирма ключовими напрямками: 1) справедливий соціальний розвиток; 2) сталі економічне зростання та зайнятість; 3) ефективне управління; 4) екологічна рівновага та розбудова стійкості, 6 із 17 цілей сталого розвитку так чи інакше стосуються екологічної безпеки, збереження довкілля (Ціль 6 – Чиста вода та належні санітарні умови; Ціль 7 – Доступна та чиста енергія; Ціль 12 – відповідальне споживання та виробництво; Ціль 13 – Пом'якшення наслідків зміни клімату; Ціль 14 – Збереження морських ресурсів та Ціль 15 – Захист і відновлення екосистем суші).

Загрози безпеці глобальних масштабів суттєво погіршили прогнози досягнення Цілей сталого розвитку. Наслідки війни в Україні уже відчутні у різних країнах світу. Глобальний контекст питань безпеки не обмежуються кордонами будь-якої країни чи сферами/галузями впливу [2-4].

У публікації [2] зазначено, що більшість проблем екологічного спрямування є проблемами глобального рівня. Зокрема, не існує «локальних наслідків/ефектів» викидів вуглекислого газу; загрози для екології в одному місці, є загрозами для усього глобального світу, для клімату. Війна росії проти України спричинила людські жертви, масштабні руйнування промислової та цивільної інфраструктури, а також видимі та ще невидимі наслідки екологічного характеру, які будуть відчутні роками.

Воєнні дії пов'язані із постійними пожежами та вибухами, тому мільйони тонн викидів потрапляють в атмосферу (дрібнодисперсний пил, оксиди азоту, оксиди сірки, альдегіди, ангідриди тощо) Станом на травень 2023 р. у результаті бойових дій в атмосферне повітря потрапило близько 1,2 млн. тонн забруднюючих речовин, включаючи 430 тис. тонн оксиду вуглецю, 700 тис. тонн пилу та 40 тис. тонн неметанових летких органічних сполук, а також значна кількість важких металів та інших шкідливих речовин.

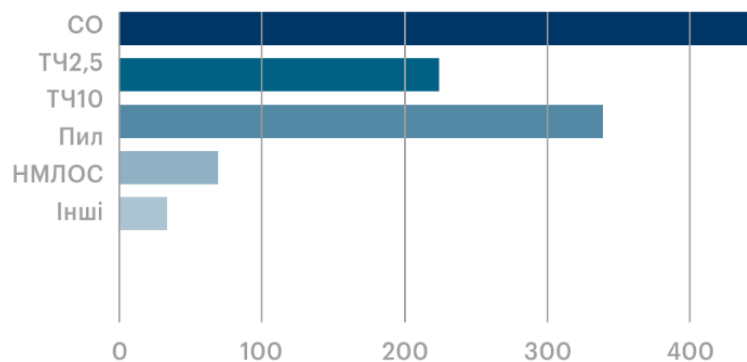


Рис 2. Обсяги викидів забруднюючих речовин, тонн, [6].

Лісові та трав'яні пожежі, що виникли через військові дії, виявилися основним джерелом викидів. Їхні обсяги складають відповідно 46,6 тис. гектарів і понад 471 тис. гектарів. На значних територіях України є суттєве пошкодження поверхневого шару ґрунтів внаслідок будівництва фортифікаційних споруд, вибухів та згоряння боєприпасів, проведення військових маневрів тощо. Під ризиком пошкодження та забруднення опинилося 186 тис. км² земель, що становить практично 31% території України. З них понад 20 тис. км² земель пошкодженні більше ніж на 75%. Найбільшої шкоди зазнали території Донецької, Харківської та Запорізької областей. Станом на травень 2023 р. наслідки вище описаних викидів оцінено в 4,2 млрд. дол. Зокрема, в 1,8 млрд. дол. оцінено шкоду від лісових пожеж, 1,6 млрд. дол. – від трав'яних пожеж та 752 млн. дол. – від горіння нафти та нафтопродуктів. Загальні збитки від пошкодження територій та порушення ґрунтів внаслідок військових дій оцінено в 9,8 млрд. дол. Ці підрахунки не

враховують прямі збитки, завдані внаслідок підризу російськими окупантами Каховської ГЕС на Херсонщині 6 червня 2023 р. [6].

Для забезпечення екологічної безпеки в умовах глобальних викликів та ризиків необхідно реалізовувати системні дії щодо зменшення викидів парникових газів; ефективного використання природних ресурсів; збереження біорізноманіття; зменшення/нівелювання забруднення навколишнього середовища. Важливо розвивати екологічно чисті технології, вдосконалювати законодавство, підтримувати дослідження та навчання з екологічних питань, а також активно взаємодіяти на міжнародному рівні для розв'язання загальносвітових проблем. Екологічна безпека вимагає спільних зусиль націй та інституцій для забезпечення збалансованого підходу до розв'язання глобальних екологічних проблем і збереження природи для майбутніх поколінь.

Використана література:

1. Глобальні екологічні проблеми 2023 року. URL: <https://www.savedniipro.org/globalni-ekologichni-problemi-2023/>
2. Диха М. Екологічна безпека під призвою війни в Україні. *Глобальні та національні тенденції у галузі наук про життя: збірник наукових праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конференції (6 квітня 2023 р.)*. Ніжин: ВП НУБіП «Ніжинський агротехнічний інститут». 2023. С. 145-147. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/13751>
3. Диха М.В. Концепція сталого розвитку під призвою воєнного часу. *Економіка підприємства: теорія і практика: зб. матеріалів ІХ Міжнар. наук.-практ. конф. (12-13 жовтня 2022 р.)*. Київ: КНЕУ ім. В. Гетьмана. 2022. С. 137-141. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/13097>
4. Диха М.В. Україна у системі міжнародної безпеки та досягнення глобальних цілей сталого розвитку. *Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно-економічне забезпечення: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (20 жовтня 2022 р.)*. Бережани: ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут». 2022. С. 48-51. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/13098>
5. Цілі сталого розвитку. URL: <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/goals/>
6. Яких екологічних наслідків зазнала Україна за час війни окрім збитків від підризу Каховської ГЕС. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/yakih-ekologichnih-naslidkiv-zaznala-ukrayina-za-chas-viyini-okrim-zbitkiv-vid-pidrivu-kahovskoyi-ges/>
7. Maddocks A., Young R.S., Relg P. Ranking the World's Most Water-Stressed Countries in 2040. *World Resources Institute*. 2015. URL: <https://www.wri.org/insights/ranking-worlds-most-water-stressed-countries-2040>

Розділ 6. Соціально-економічний розвиток аграрної сфери економіки України

Бойко Ю.П., Ек-61 М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

РОЛЬ ЯКОСТІ В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ

Науковий керівник – Сливінська О.Б., к.е.н., доцент

Сучасний етап розвитку міжнародної торгівлі на ринках товарів та послуг багато в чому залежать від того, наскільки їхня продукція відповідає визначеним правовим нормам якості. Оскільки проблеми підвищення й забезпечення якості є актуальною для всіх суб'єктів малого й середнього бізнесу, від належного її вирішення залежить подальше майбутнє окремо визначеної держави та світу в цілому. Але, якість повинна сформуватися так, щоб задовольняючи визначені й передбачувані потреби кожної окремої особистості й суспільства загалом, змогла б задовольнити й потреби держави.

Дослідження питань щодо якості проведені й висвітлені в роботах зарубіжних і вітчизняних фахівців та вчених: Л.І. Буряк, Е.М. Векслер, Д.Г. Гольцев, Н.А. Морозова-Герасимович, А.О. Панна, І.Ю. Тимрієнко, М.І. Шаповал, В. Шухарт, А. Фейгенбаум та ін.

Питання про природу якості завжди відносилися до числа важливих та складних понять. Переважна більшість представників економічної думки й представників філософів різного часу намагалися знайти закони й принципи відображення якості в різних сферах буття. Це дозволяє зрозуміти, що якість займає центральне місце у розвитку економічної думки та філософії.

Зростаюче значення проблеми якості продукції є наслідком розвитку науки і техніки, умов виробництва продукції. Основні причини цього процесу – це ускладнення виробничих процесів, впровадження нових технологічних методів, природне підвищення вимог населення до якості товарів, що купуються, зумовлене постійним зростанням матеріальних і естетичних потреб. Все це примушує виробників підвищувати якість продукції і не відставати від вимог споживачів. Завдання ускладнюється тим, що вирішувати згадані проблеми необхідно у єдиному комплексі. Чим досконаліше організована координація і взаємозв'язок між окремими ланками проблем, тим вища технічна, економічна і соціальна ефективність її вирішення [1].

Японські вчені вважають споживачів рушійною силою системи забезпечення якості [2,3], яка передбачає чотири рівні відповідності якості:

– відповідність властивостей товару вимогам певних стандартів, яка досягається за допомогою статистичних методів контролювання якості та ефективної організаційної структури виробництва;

– відповідність вимогам технічної експлуатації, за яких продукція має задовольняти потреби споживачів і користуватися попитом;

– відповідність продукції вимогам ринку, яка визначає необхідність досягнення низької вартості продукції і високої якості шляхом організації бездефектного виробництва;

– відповідність латентним потребам, за яких перевагу мають товари, що відповідають потребам, про які споживач не має достатнього уявлення.

Звідси можна зробити висновок, що вся робота із підвищення якості продукції повинна спиратися на ґрунтовну наукову базу, на достатньо стійкий теоретичний фундамент і, передусім, на науку про якість продукції.

Процеси управління в системі якості продукції в загальному вигляді поділяють на дві групи:

- ті, що переводять систему виробництва на високий рівень, забезпечують виробництво і засвоєння продукції більш високої якості;
- ті, що підтримують систему виробництва у стійкому стані, забезпечують випуск основної продукції запланованого рівня якості.

В процесі управління якістю продукції розробляються і виконуються економічні, соціально-психологічні та адміністративні заходи.

Таким чином, особливостями підходу до управління якістю є:

- орієнтація на постійне вдосконалення процесів і результатів праці в усіх підрозділах фірми, контроль якості процесів виробництва;
- ліквідування можливості припущення дефектів;
- дослідження і аналіз проблем, які виникають на основі принципу “потоків”, що підіймається, тобто від попередньої операції до наступної;
- принцип “твій споживач – виконавець наступної виробничої операції”;
- відповідальність за якість результатів праці.

Таким чином, якість продукції як економічна категорія сприймається як аналог комерційного успіху, формує престиж будь-якого суб’єкта господарювання. Якість є основою для задоволення потреб кожної людини і суспільства, найважливішою складовою конкурентоспроможності. Зрозуміло, що діяльність з підвищення та забезпечення якості в умовах ринкової економіки має стати пріоритетною [4].

Використана література:

1. Косянчук Т.Ф. Забезпечення якості та конкурентоспроможності продукції на засадах сучасних принципів управління якістю. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2010. № 3, Т. 3. С. 51-54.
2. Основні категорії управління на основі якості у суспільному секторі./ URL: http://center.uct.ua/distants/courses/pu02/htm/p12_01.htm.
3. Якість продукції: поняття і показники, методи оцінки . / URL: http://ru.osvita.ua/vnz/reports/econom_pidpr/22070.
4. Фейгенбаум А. Контроль якості продукції. К.: Діло, 2005. 318 с.

Голод М. М., Ек-21Б,

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

НАПРЯМИ РОЗРОБКИ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Науковий керівник – Гурська І. С., к.е.н., доцентка, завідувачка кафедри економіки і менеджменту

Сучасні реалії та необхідність адаптації підприємств до турбулентного періоду в українському бізнес – середовищі змушують активізувати інтерес до розробки стратегій розвитку підприємств. Складні умови пристосування підприємств до економічних реформ дають поштовх на побудову ефективного стратегічного розвитку підприємства

(компанії), тому що розробка стратегічних заходів без визначення перспектив і передбачення розвитку подій у майбутньому практично неможлива.

Термін стратегія використовувався у військовій промисловості для опису загальних або основних напрямків виконання місій і в економіку впровадився згодом. Пovoєнний період можна описати як період підвищеної конкуренції між підприємствами всіх секторів економіки, оскільки після закінчення Другої світової війни підприємства не змогли не тільки розвивати свої фінансові та виробничі потужності, але і зберегти свою комбіновану продуктивність у всіх сферах діяльності. Процес конкурентної боротьби призвів до пошуку таких способів розвитку і функціонування на ринку, які могли б в довгостроковій перспективі забезпечити підприємства перевагою над конкурентами. Діяльність підприємств і їх конкурентів стала менш схожою на дії джентльменів і стала більше схожою на військові тактичні операції.

Вперше термін «стратегія», який використовується і донині вжив А. Чандлер молодший, англійський вчений який відокремив три основних положення, що є характерними для стратегії підприємств і без яких будь-яка стратегія приречена на провал. Ці три положення можна звести до наступного: побудова довгострокових цілей і місій підприємства; вибір основних етапів реалізації стратегії; розподілення ресурсів між ключовими напрямками реалізації стратегії. [4] Стратегія охоплює всі аспекти діяльності підприємства, всіх співробітників, спрямована на їх прогресивний розвиток і досягнення високих результатів. Процес розробки стратегій починається з того моменту, коли ми усвідомлюємо, що ми повинні зробити щось краще, ніж наші конкуренти, для створення власних переваг над першими.

При розробці та реалізації стратегії, необхідно постійно враховувати тенденції, які актуальні в даний час, тому вона повинна своєчасно коригуватися і працювати на випередження. З часом в стратегію вносяться доповнення, і вона набуває нових якісних значень [2].

Розробку стратегії підприємства слід проводити, базуючись на таких принципах: орієнтація на довгострокові глобальні цілі підприємства як господарюючого суб'єкта та економічні інтереси його власників; багатоваріантність можливих напрямків розвитку, що зумовлюється динамічністю зовнішнього оточення підприємства; безперервність розробки стратегії, постійна адаптація до виникаючих змін як у зовнішньому, так і у внутрішньому оточенні підприємства [3].

Стратегія розвитку підприємства – це сукупність дій, заходів, які повинні бути прийняті для забезпечення стабільності підприємства на ринку, отримання та збереження довгострокових конкурентних переваг в діяльності організації, а також визначення курсу дій та розподілу ресурсів, які будуть необхідні для досягнення цілей, спрямованих на забезпечення позицій лідерства, якісного існування у бізнес-середовищі, розгляне можливі наслідки заходів, які вживаються, щоб забезпечити їх імплементацію в відповідності з цілями програми.

Стратегії розвитку підприємства можна згрупувати у дві групи: активні стратегії та пасивні стратегії. Активні стратегії передбачають: швидкі дії підприємства на зміну ситуації на ринку, намагання випередити конкурентів; гнучкість усіх процесів, які відбуваються на підприємстві; можливість інтенсивного використання всіх видів ресурсів праці, енергії, сировини і матеріалів, обладнання; постійний пошук і запровадження інновацій у виробничій, збутовій та управлінській діяльності.

Пасивні стратегії розвитку підприємства передбачають слідування за конкурентами, перегляд діяльності в разі виникнення такої потреби і, таким чином, є менш ризиковими і навіть можуть бути менш витратними.

Процес формування і розробки стратегії складається з таких етапів, як визначення місії і цілей підприємства; вивчення стану зовнішнього середовища; визначення

конкурентних переваг підприємства; формування системи стратегічних цілей; розробка стратегічних альтернатив; впровадження системи заходів, спрямованих на реалізацію обраного варіанту стратегії.

Стратегія відображає намір підприємства збільшувати обсяги продажу, прибутку, капіталовкладень. Він проявляється в таких видах стратегічного вибору: інтенсифікація: розширення виробництва і підвищення ефективності за рахунок кращого використання наявних ресурсів; диверсифікація: компанія виходить на нові ринки та розширює асортимент продукції шляхом розробки нових видів продукції; інтеграція: розширення діяльності компанії на постачальників, конкурентів, різноманітних посередників, продавців; розробка технологій і процесів: інноваційна діяльність з розробки та впровадження нових видів продукції, послуг, технологій, тощо [3].

Запорукою успішної реалізації стратегії розвитку підприємства є її інноваційне спрямування. Кожна стратегія розвитку орієнтована на позитивні результати (збільшення прибутків, підвищення рентабельності діяльності), які сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності продукції підприємства у цілому.

Отже, стратегію розвитку підприємства можна охарактеризувати як довгостроковий гнучкий план дій інноваційного спрямування з відповідним рівнем ризику, який базується на детальному аналізі внутрішнього і зовнішнього середовища підприємства, залежить від людських чинників та потребує інвестицій для досягнення ефективних результатів, підвищення конкурентоспроможності продукції і підприємства.

Використана література:

1. Артеменко Л.П., Гук О.В., Жигалкевич Ж.М. Реалізація стратегії розвитку підприємства: синергійний підхід. *Інвестиції: практика і досвід*. 2019. № 19. С. 12-14.
2. Гончаров Ю.В., Лапчик Ю.Ю. Удосконалення стратегії розвитку підприємства. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну*. 2014. № 1. С. 193–199. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vknutd_2014_1_30.
3. Денисюк І. Стратегія розвитку підприємства харчової промисловості: економічна сутність. *Економічний аналіз*. 2013. Т. 12(3). С. 112-115. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan_2013_12\(3\)_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan_2013_12(3)_25).
4. Чендлер А. Стратегія і структура: глави в історії промислового підприємства. Массачусетський технологічний інститут: The Mit Press. 1962, 1990. 465 с.

Жибак О., гр. Ек- 61М

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ПОГЛИБЛЕННЯ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Науковий керівник – Габор В.С., к.е.н., доцент

Поглиблення суспільного поділу праці у сільському господарстві супроводжується виділенням з нього окремих виробництв, операцій та функцій. За таких умов підприємницька діяльність у цій галузі національного господарства зосереджується на власне аграрних її видах, а решту функцій – переробка, зберігання сільськогосподарської продукції, обслуговування виробництва – беруть на себе несільськогосподарські підприємницькі структури. Внаслідок посилення цих зв'язків і розвивається агропромислова інтеграція, яка забезпечує раціональне використання сировини та

підвищення ефективності виробництва кінцевого продукту комплексу і забезпечення потреб продовольчого ринку.

Інтеграція як економічна категорія по-різному визначається в наукових працях. Так, в економічному енциклопедичному словнику за редакцією С. Мочерного інтеграція трактується як поступове зближення та об'єднання економічних суб'єктів у процесі їх взаємодії (взаємовпливу, взаємопроникнення, взаємозбагачення) [1, с. 285].

Більш детально у власному розумінні слова інтеграція означає організаційне поєднання технологічно пов'язаних між собою різнорідних видів діяльності з притаманними їм функціями з метою виробництва кінцевого продукту і доведення його до споживача, а також досягнення на цій основі вищих економічних результатів [2, с. 554]. Вона дозволяє краще використовувати природно-кліматичні умови, матеріальні і трудові ресурси, застосувати досягнення науково – технічного процесу і забезпечувати на цій основі ефективне виробництво продукції.

Інтеграція агропромислового комплексу є складовою частиною економічної інтеграції. Процеси інтеграції сільського господарства, переробної промисловості та інших галузей і сфер агропромислового комплексу забезпечують раціональне використання сировини та підвищення ефективності виробництва кінцевого продукту комплексу і задоволення потреб продовольчого ринку.

Розвивається агропромислова інтеграція вертикально і горизонтально. Горизонтальна інтеграція – це система взаємозв'язків між підприємствами однієї галузі. Вона забезпечує поглиблення спеціалізації окремих ланок єдиного технологічного процесу, зниження затрат виробництва. Ця форма інтеграції в сільському господарстві може розвиватися в сфері основного виробництва у вигляді спеціалізованих господарств.

Більш поширеною є вертикальна інтеграція, являє собою міжгалузеве кооперування підприємств і виробництв різних галузей, технологічно й організаційно пов'язаних між собою. Вона забезпечує єдність і безперервність виробничого і технологічного процесів, тобто оптимальне проходження товарної маси від виробництва сировини до випуску і доставки споживачеві готової продукції, а також зумовлює зниження витрат, підвищення ефективності виробництва і якості продукції.

У сучасних умовах однією з найскладніших проблем інтеграції підприємств агропромислового виробництва є диспаритет цін. Таким чином, для подолання негативних тенденцій необхідно насамперед розв'язати проблему зростаючого диспаритету цін на продукцію сільського господарства і інших галузей економіки. Але досягти цього тільки на основі вказаних інтеграційних процесів складно.

Проблема вдосконалення міжгалузевих інтеграційно-економічних відносин була і залишається надзвичайно актуальною. Це зумовлено тим, що створення таких відносин є одним із важливих економічних важелів підтримки доходів сільськогосподарських товаровиробників.

Гострою проблемою для агропромислового виробництва залишається відсутність належних інтеграційних зв'язків між суб'єктами господарювання агропромислового комплексу. Необхідною умовою розвитку інтеграційного процесу є економічна доцільність та матеріальна вигода усіх його учасників. Оскільки інтегратором є здебільшого переробні підприємства, то вони диктують іншим партнерам свої умови як монополісти.

Використана література:

Мочерний С.В., Ларіна Я.С., Устенко О.А., Юрій С.І. Економічний енциклопедичний словник. Т.1 Львів: Світ, 2006. 568с.

Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: [Підручник. - 2 - ге вид., доп. і переробл.] . К.: КНЕУ, 2004. 624 с.

Карач І.В., гр. Ек-61М

ВП НУБіП «Бережанський агротехнічний інститут»

УПРАВЛІННЯ ДОХОДАМИ ПІДПРИЄМСТВ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Науковий керівник – Літвінов В.І., доктор філософії з економіки,
доцент кафедри економіки та менеджменту

Управління доходами має достатньо провідну роль у формуванні фінансово-економічних результатів сільськогосподарських підприємств. Дохід - один з ключових узагальнюючих показників обсягів господарської діяльності підприємства, який характеризує величину надходжень у підсумку реалізації продукції, товарів, виконання робіт, надання послуг. Це, фактично, кошти або матеріальні цінності, які отримує суб'єкт господарювання від будь-якої діяльності. Цей показник відображає масштаби діяльності, характеризуючи величину, розміри бізнесу, але одночасно слугує безпосередньою передумовою формування кінцевих результатів господарювання – прибутку й рентабельності. З облікової точки зору – це збільшення економічної вигоди у вигляді надходження активів або зменшення зобов'язань, які приводять до зростання власного капіталу (за винятком зростання капіталу через внески власників).

Як економічна категорія дохід (виручка) є потоком грошових коштів та інших надходжень за певний період, отриманий від продажу продукції, товарів, робіт, послуг [1].

При аналізі доходів підприємства розрізняють:

- 1) валовий дохід як виручку від реалізації всієї виробленої продукції;
- 2) середній дохід як дохід із розрахунку на одиницю реалізованої продукції;
- 3) граничний дохід (одна з основних категорій неокласичної економічної теорії) як приріст валового доходу від продажу додаткової одиниці продукції [2].

Нарощення обсягів доходу безпосередньо сільськогосподарських підприємств потребує або зростання врожайності та продуктивності (праці, основних засобів, активів), використання високоякісних посадкових матеріалів, прогресивних матеріалів і сировини, удосконалення технологій обробітку ґрунтів, догляду за рослинами, пришвидшення оборотності оборотних активів, зниження трудомісткості, удосконалення організації праці, більш ефективного використання фінансових активів і т. п., однак цей шлях також має свої обмеження у вигляді граничної віддачі ресурсів, або розширення ресурсного забезпечення підприємств (посівні площі, інтелектуально-кадровий та трудовий ресурс, фонд робочого часу персоналу та техніки, матеріально-технічна і техніко-технологічна база, оборотний капітал тощо), що пов'язане з інвестиціями в розширене відтворення.

Рішення в сфері управління доходами підприємств також в значній мірі ухвалюються у відповідності до політики досягнення кінцевих фінансово- економічних результатів господарювання, а, відтак, у схожій мірі це стосується й прибутку і рентабельності сільськогосподарських підприємств. Покращення показників цієї групи також може відбуватися інтенсивним (зростання рентабельності продукції, доходу, активів та підприємства на загал при збереженні існуючих обсягів виробництва і збуту) або ж екстенсивним (нарощення доходів при збереженні існуючого рівня ефективності використання ресурсів і доходівіддачі) шляхом.

Кожен зі стратегічних векторів передбачає власні відповідні фактори, вплив на які й гарантує реалізацію планових завдань підприємства у сфері управління його доходами. При тому ці фактори перебувають як у внутрішньому, так і в зовнішньому середовищі відносно суб'єкта сільськогосподарського бізнесу.

Якщо вести мову про внутрішні фактори, то їх також можна поділити на дві окремі групи – виробничі (прямі матеріальні витрати (сировина, основні та допоміжні матеріали), прямі витрати на оплату праці персоналу, безпосередньо задіяного у виробництві сільськогосподарської продукції, інші прямі виробничі витрати (відрахування на соціальні заходи, плата за оренду земельних і майнових паїв, різного роду втрати і т. п.), змінні загальногосподарські та постійні загальногосподарські витрати (в частині управління виробництвом, амортизації, витрат на утримання й обслуговування основних засобів, на енергоресурси, на безпеку та захист, удосконалення систем організації і технологій виробництва)) та позагосподарські (пов'язані з реалізацією виготовленої продукції та розвитком підприємства (логістично- складські, на тару, упакування, з транспортування продукції, комісійні збори посередницьким організаціям, інші витрати на збут, на науково-дослідну діяльність, на розвиток і навчання персоналу тощо)). До позагосподарських витрат також відносять витрати, пов'язані з інвестиційною діяльністю та соціальним розвитком сільськогосподарських підприємств.

На нашу думку, зовнішні фактори, які визначають обсяги та структуру доходів сільськогосподарських підприємств доцільно структурувати на умовно залежні (нарошення зовнішніх логістично-дистрибуційних та торговельно-ресурсних можливостей для збільшення пропускну здатності просування і реалізації сільськогосподарської продукції на ринку) та незалежні (більш раціональне та ефективне використання наявного сформованого збутового потенціалу). При цьому важливо враховувати, що безпосередній вплив на доходи сільськогосподарських підприємств матимуть чинники місткості системи переробки аграрної продукції та купівельної спроможності населення, еластичності попиту на сільськогосподарську продукцію, ринково- кон'юнктурних коливань та здатності диверсифікувати у відповідності до них сільськогосподарське виробництво й асортиментну структуру продукції. Позаяк, керівництву сільськогосподарських підприємств також потрібно врахувати й внесок структури доходів у кінцеві фінансово-економічні результати, відповідно остаточне рішення відносно виробничої програми підприємства в частині її асортименту визначається завданням максимізації прибутку та його приросту, однак із урахуванням тенденцій зміни ринкової ситуації у, як мінімум, середньостроковій перспективі. При цьому вихідним у її співставленні є порівняння рентабельності за кожним видом продукції.

Використана література:

1. Бутинець Ф., Бухгалтерський фінансовий облік: підручник, Вид. 7-е, переробл. і доповн. Житомир : ПП «Рута», 2009. 912 с.
2. Гоголь Т. А. Обліково-аналітичне забезпечення управління підприємств малого бізнесу : монографія. Чернігів : Лозовий В. М., 2014. 384 с.

Кузів А. О., Ек-62М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

**ЄВРОПЕЙСЬКИЙ «ЗЕЛЕНИЙ КУРС»: СТРАТЕГІЯ
«ВІД ФЕРМИ ДО ВИДЕЛКИ»**

Науковий керівник – Христенко Г.М., доцент, к.е.н.

Забезпечення сталого розвитку агросфери неможливе без розробки нової, соціально відповідальної стратегії ведення сільського господарства, метою якої є збалансування

економічних, соціальних та екологічних процесів як у середині конкретної держави, так і на світовому рівні. В сучасних умовах зростання антропогенного впливу на навколишнє середовище та необхідності досягнення продовольчої безпеки органічне виробництво є перспективним напрямом розвитку аграрного сектора економіки.

Органічне сільське господарство є одним з пріоритетних напрямів вирішення проблем пов'язаних зі зміною клімату, оскільки продовольчі системи відповідають за 30% світових викидів парникових газів і протегують втраті біорізноманіття. Екстремальні погодні явища, пов'язані з підвищенням температури, негативно впливають на розвиток сільського господарства. Переосмислення екологічних проблем стає суттєвим чинником для забезпечення сталого розвитку сільських територій, де криза Covid-19 призвела до дисбалансу працівників у сільськогосподарському секторі, акцентувала на уразливість ланцюгів постачання та трансформувала попит на продукцію аграрного сектору [1].

Ринок органічної продукції Європейського Союзу характеризується показниками зростання роздрібних продаж органічних продуктів, рівень яких на початок 2020 року становив 40,7 млрд євро. До топ країн ЄС лідерів роздрібних продаж органічної продукції входять Німеччина (10,9 млрд євро), Франція (9,1 млрд євро) та Італія (3,5 млрд євро). Витрати на органічні продукти у розрахунку на душу населення ЄС становлять 50,5 євро. В цілому, зростання органічного ринку ЄС оцінюють на +7,8%, а лідируючі позиції по зростанню органічного ринку належать Франції (+15,4%) та Данії (+11,5%). У Данії та Швейцарії найвищий рівень витрат на органічну продукцію у розрахунку на душу населення [3].

В умовах посилення ринкової конкуренції товаровиробникам органічної продукції важко зберегти всі норми та вимоги, проте ЄС ставить перед всіма учасниками агропродовольчого ринку вимогу зменшення частки використовуваних хімічних речовин у процесі виробництва продуктів харчування та суттєво нарощувати обсяги органічного виробництва. А вимоги до загальноєвропейської агропромислової політики безперервно обговорюються та удосконалюються із врахуванням глобальних викликів сьогодення.

Так, у травні 2020 року було презентовано нову стратегію ЄС спрямовану на розвиток органічного виробництва під назвою Стратегія From Farm to Fork (F2F), або «Від ферми до виделки» [2]. Дана стратегія сфокусована на здоровому харчуванні європейців, зменшенні впливу на довкілля та збільшенні обсягів виробництва та споживання органічної продукції (рис. 1). Зелене відновлення ЄС неможливе без перетворення продовольчих систем, оскільки вони забезпечують утворення третини світових викидів парникових газів, споживають величезну кількість природних ресурсів, негативно впливають на біорізноманіття, здоров'я споживачів через надмірне чи недостатнє харчування, обмежують доходи сільськогосподарських виробників сировинних товарів. Стратегія виступає дороговказом для оновлення Загальної сільськогосподарської політики ЄС (Common Agriculture Policy), яка у свою чергу є основою для оновлення національних сільськогосподарських політик країн-членів ЄС. Також F2F стратегія передбачає перенесення її вимог на країни, що імпортують товари сільського господарства на територію ЄС.

Цілями застосування F2F стратегії є:

- надання доступу до здорової, доступної та екологічно чистої їжі;
- боротьба зі зміною клімату;
- захист навколишнього середовища та біорізноманіття;
- справедливий розподіл доходів за усім ланцюгом постачання продуктів харчування;
- стимулювання розвитку органічного фермерства.

Стратегія «Від ферми до виделки» поставила 5 головних цілей, яких потрібно досягти до 2030 року, а саме: зменшити використання хімічних пестицидів на 50%;

зменшити втрати поживних речовин щонайменше на 50%; зменшити використання добрив мінімум на 20%; зменшити продажі антибіотиків для сільськогосподарських тварин на 50%; 25% сільськогосподарських угідь мають перевести на органічне виробництво [2].

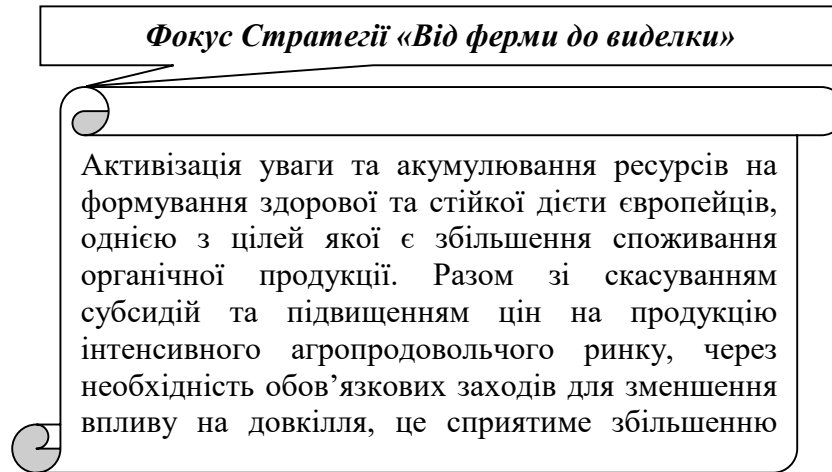


Рис. 1. Фокус Стратегії ЄС «Від ферми до виделки».
Джерело: сформовано на підставі узагальнення [2].

Очікується, що F2F призведе до великих змін у способах виробництва, транспортування, розповсюдження та продажу продуктів харчування.

Європейський зелений курс – це можливість узгодити нашу продовольчу систему з потребами планети та позитивно реагувати на прагнення європейців до здорової та екологічно чистої їжі. Метою даної Стратегії є перетворення продовольчої системи ЄС на глобальний стандарт стійкості.

Список використаних джерел:

1. Ковальчук С.Я. Органічне виробництво в системі сталого розвитку сільських територій. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2020. №4. С. 117-133.
2. Нова стратегія ЄС «Від ферми до виделки» – нові можливості для органічних виробників України. URL: <https://organicinfo.ua/news/nova-stratehiia-yes-vid-fermy-do-videlky-novi-mozhlyvosti-dlia-orhanichnykh-vyrobnykiv-ukrainy/>.
3. Органічне виробництво в Європі. URL: <https://organicinfo.ua/infographics/orhanichne-vyrobnytstvo-v-yevropi/>.

Любінський С.В, студент групи Мн-21Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ В УМОВАХ ЗМІН

Науковий керівник – Герчанівська С. В., к.е.н., доцентка

Соціально-економічне становище України характеризується суттєвою мінливістю та непередбачуваністю. На підприємства впливає війна з росією, яка змушує значну їх

кількість змінювати місця розташування, погіршуються умови постачання сировини, ускладнюється процес реалізації продукції. Війна є найбільш руйнівним для підприємництва чинником; загальна слабкість економічного сектору, ріст витрат держави на забезпечення воєнних дій та оборони, непередбачувані фінансові і матеріальні втрати, постійні ризики, а також значні обмеження у сфері міжнародної торгівлі спричиняють поступову дестабілізацію кожної із ланок системи.

Антикризове управління є одним з найбільш поширених видів менеджменту, синтезом вивчення кризових явищ, розробки термінових заходів з подолання банкрутства та стратегій ризик-менеджменту, який дозволяє визначати та по можливості зводити до мінімуму вплив кризових факторів на господарську діяльність підприємства. Основною метою антикризового управління є забезпечення гарних результатів – запланованих чи випадкових – за допомогою здорової організації, що досягається шляхом використання оточення на основі добре поставленого управління людьми і комунікаціями [2].

Актуальним в умовах війни є використання підприємствами стратегії антикризового управління: пошук шляхів адаптації до проблем, пов'язаних із постачанням електроенергії, оптимізація витрат, налагодження ефективної комунікації із працівниками з метою підтримання рівня зайнятості та збереження активності на ринку праці. Важливим є забезпечення надійного рівня мотиваційної та координаційної складових роботи з персоналом. В цей складний для господарюючого суб'єкта період управлінський персонал підприємства має забезпечувати стійкий взаємозв'язок з працівниками [1].

Основними завданнями керівництва під час опрацювання стратегічних рішень в антикризовому управлінні підприємством є: упровадження загальних принципів та методів управління підприємством у кризових ситуаціях; активне використання антикризового характеру менеджменту; оптимізація процесів відновлення і збереження стійкого фінансового стану підприємства; обґрунтоване застосування інструментів відповідних типів антикризової стратегії на підприємстві; максимальне використання наявного економічного потенціалу суб'єкта господарювання; зміцнення конкурентних позицій підприємства у мінливому ринковому середовищі

Отже, сучасне антикризове управління підприємством – це комплексна підсистема управління, метою якої має бути забезпечення розвитку підприємства, зміцнення його фінансового становища, мінімізація вірогідності настання самого факту кризи в умовах високої ефективності використання наявних ресурсів.

Використана література

1. Ареф'єва О., Пілецька С., Лістрова М. Формування конкурентної стратегії підприємства в системі антикризового управління. *Економіка та суспільство*. 2022. Випуск 43. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-35> (дата звернення: 25.10.2023)
2. Єпіфанова І. Ю., Оранська Н. О. Сутність антикризового управління підприємства. *Економіка і суспільство*. 2016. Вип. 2. С. 265-269.

Максим'юк А.П., Ек-62М

ВП НУБіП «Бережанський агротехнічний інститут»

МЕХАНІЗМ ЕФЕКТИВНОЇ ТРУДОВОЇ МОТИВАЦІЇ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Науковий керівник – Літвінов В.І., доктор філософії з економіки,
доцент

Для успішного розвитку сільськогосподарського підприємства важливо приділяти значну увагу питанням трудової мотивації, тому що тільки за наявності творчих ініціативних працівників господарюючий суб'єкт успішним і конкурентоспроможним у ринковому середовищі. Це зумовлює необхідність поглибленого дослідження теоретико-методологічних засад активізації трудової мотивації працівників сільськогосподарських підприємств як передумови їх конкурентоспроможного функціонування. У розвиток даного питання автором запропоновано методичний підхід, яким передбачено визначати продуктивність праці на основі показника виробленої валової продукції за цінами поточного року.

В умовах модернізації української економіки успішність та конкурентоспроможність підприємств у будь-якій галузі, зокрема й аграрній, залежать від ефективного використання господарюючими суб'єктами належних їм виробничих ресурсів. Одними з найбільш значимих для вітчизняних підприємств факторів економічного розвитку є трудові ресурси з їх творчим потенціалом, професійним досвідом і знаннями.

Сучасні умови ведення аграрного бізнесу в Україні та світу характеризуються різким посиленням конкурентної боротьби. Значну частину своєї активності на ринку підприємства змушені витратити на забезпечення виживання в агресивному середовищі [2]. Ефективна трудова мотивація, поряд з іншими факторами, відіграє вагомий роль у формуванні конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств.

Управляти трудовими ресурсами значно складніше ніж іншими видами через наявність у працівників особистісних характеристик, що суттєво впливають на ефективність їх трудової діяльності. Тому надзвичайно важливим завданням, що постає перед підприємствами, є пошук різноманітних шляхів підвищення продуктивності праці внаслідок зростання готовності й бажання працівників творчо та плідно працювати.

Наукою та виробничою практикою доведено, що для забезпечення ефективного господарювання підприємствам необхідні відповідальні, високоорганізовані й ініціативні працівники з прагненням до самореалізації, професійного зростання, задоволеності від досягнутих господарюючими суб'єктами результатів діяльності. Для того щоб спонукати зайнятих на виробництві працювати якісно, потрібні відповідні механізми трудової мотивації, які будуть викликати у них бажання працювати ефективно на користь підприємства.

Добре продумана й організована система мотивації розглядається як ефективний інструмент для залучення нового творчого персоналу та стабілізації робочих місць. Майже всі керівники підприємств зосереджують увагу на другому варіанті – утримання вже працюючого персоналу, тому що він є найбільш ефективним і найменш витратним.

Мотиваційний механізм являє собою економічний механізм реалізації і відтворення єдності соціально-економічних функцій праці: як засобу до життя, функціонуючому на кожній стадії своєї завершеності в певній системі макро- і мікро- економічних координат. Мотиваційний механізм є своєрідною силою мотивації, а точніше - він забезпечує умови самостимулювання, перетворює мотивацію із можливості в реальність [1].

Стимулювання праці в сільськогосподарських підприємствах базується на принципі, який передбачає, що методом грошової мотивації в поєднанні з іншими формами визнання досягнень працівників можна досягти найбільш бажаного результату для підприємства. Трудова мотивація здійснюється в різних формах, з-поміж яких можна виділити матеріальну компенсацію, грошові та негрошові винагороди.

Мотиваційний механізм базується на сукупності трьох чинників - ринку праці, державного регулювання, застосування колективних трудових договорів. Кожна ланка має відповідну вагу в загальній системі регулювання. Функцію безпосереднього регулятора заробітної плати виконує ринок праці, оскільки саме на ньому формується конкретна ціна різних видів праці. Регулювання всіх питань оплати праці здійснюється відповідно до трудового договору, який передбачає домовленість між роботодавцем та працівниками з усіх питань. Державне регулювання забезпечує мінімальний рівень доходів працівників відповідно до мінімальної заробітної плати.

Основними елементами механізму ефективної трудової мотивації є суб'єкти та об'єкти управління, сукупність принципів, критеріїв, методів і результатів ефективного управління системою мотивації персоналу, впровадження та використання етапів управління нею.

Ефективна трудова мотивація ґрунтується на законі справедливого розподілу щодо участі працівників підприємства в результатах діяльності й полягає в застосуванні економічних стимулів: оплати праці та участі у прибутках і власності. Дія економічних стимулів ґрунтується на заробітній платі, преміях, надбавках, доплатах, пільгах тощо.

Підвищення продуктивності праці забезпечує як заробітна плата, так і можливе її підвищення за рахунок надбавок, доплат і справедливого призначення премій. Ефективність стимулювального впливу оплати праці залежить від статі, віку, цільових пріоритетів, кваліфікації та компетентності персоналу.

Використана література:

1. Вантух В. Мотиваційний механізм підприємництва АПК в ринковій економіці. *Вісник Львівського університету. Серія «Економіка»*. 2008. Вип. 40. С. 56–60.
2. Доманчук Д. П., Чикуркова А. Д. Теоретико-методологічні засади стратегічного управління конкурентоспроможністю аграрних підприємств на ринку робочої сили. *Університетські записки*. 2012. № 2 (42). С. 196–204. www.univer.km.ua

Мирончук Андрій, ТТ-61м, Малюк Андрій, ТТ-41

*Національний університет водного господарства та
природокористування, м. Рівне*

ПРИНЦИПИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРИ НАДАННІ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ З ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ МІЖНАРОДНИМ СПОЛУЧЕННЯМ

Науковий керівник – Никончук Вікторія Миколаївна, д.е.н., професор

Для визначення рівня транспортного обслуговування при перевезенні вантажів, необхідно оцінити ключові показники якості послуг, які надаються транспортними підприємствами. Оцінка якості транспортних послуг є складним завданням через різноманітність критеріїв оцінки, які повинні задовольняти учасників міжнародного ринку вантажних перевезень. Ускладнення також пояснюється особливістю транспортної

Міжнародна студентська науково – практична конференція
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ АГРАРНИХ, ТЕХНІЧНИХ ТА
ЕКОЛОГО-СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СФЕР»

послуги, яка не піддається відкликанню, коригуванню або модифікації на етапі реалізації життєвого циклу проекту [1]. Для відповідності вимогам учасників ринку, транспортні послуги повинні відповідати не лише обов'язковим стандартам, а й принципам управління якістю, які включають планування, забезпечення та контроль якості [3]. Наприклад, управління якістю повинно враховувати всі етапи життєвого циклу розвитку транспортних послуг і базуватися на міжнародних конвенціях, угодах у галузі міжнародних перевезень та міжнародних стандартах управління якістю послуг підприємства [2]. Врахування цих принципів є обов'язковою складовою розробки комплексного показника оцінки якості транспортної послуги протягом усього життєвого циклу проекту, оскільки враховує інтереси всіх учасників процесу перевезення. Структурну модель принципів управління якістю транспортних послуг при МВП наведено на рис. 2.1.



Рис. 1. Структурна модель принципів управління якістю транспортних послуг при МВП

Ці принципи повинні спрямовуватися на досягнення максимального задоволення потреб учасників ринку міжнародних вантажних перевезень (МВП), враховуючи останні досягнення науки і техніки. Вони також повинні бути вичерпними у характеристиці різних аспектів транспортної послуги, не обмежувати вибір оптимального рішення та залишатися стійкими протягом реалізації проекту. Крім того, ці принципи не повинні включати в себе взаємозамінні або взаємозалежні показники. Невиконання цих принципів може призвести до зниження рівня якості міжнародних вантажних перевезень.

Важливо відзначити, що управління якістю в міжнародних вантажних перевезеннях повинно бути розширене можливістю враховувати потреби учасників транспортного процесу на основі інформації, а також враховувати комплексну структуру якості в контексті інтегрованої мережі міжнародних транспортних коридорів (рис. 2).

**Міжнародна студентська науково – практична конференція
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ АГРАРНИХ, ТЕХНІЧНИХ ТА
ЕКОЛОГО-СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СФЕР»**

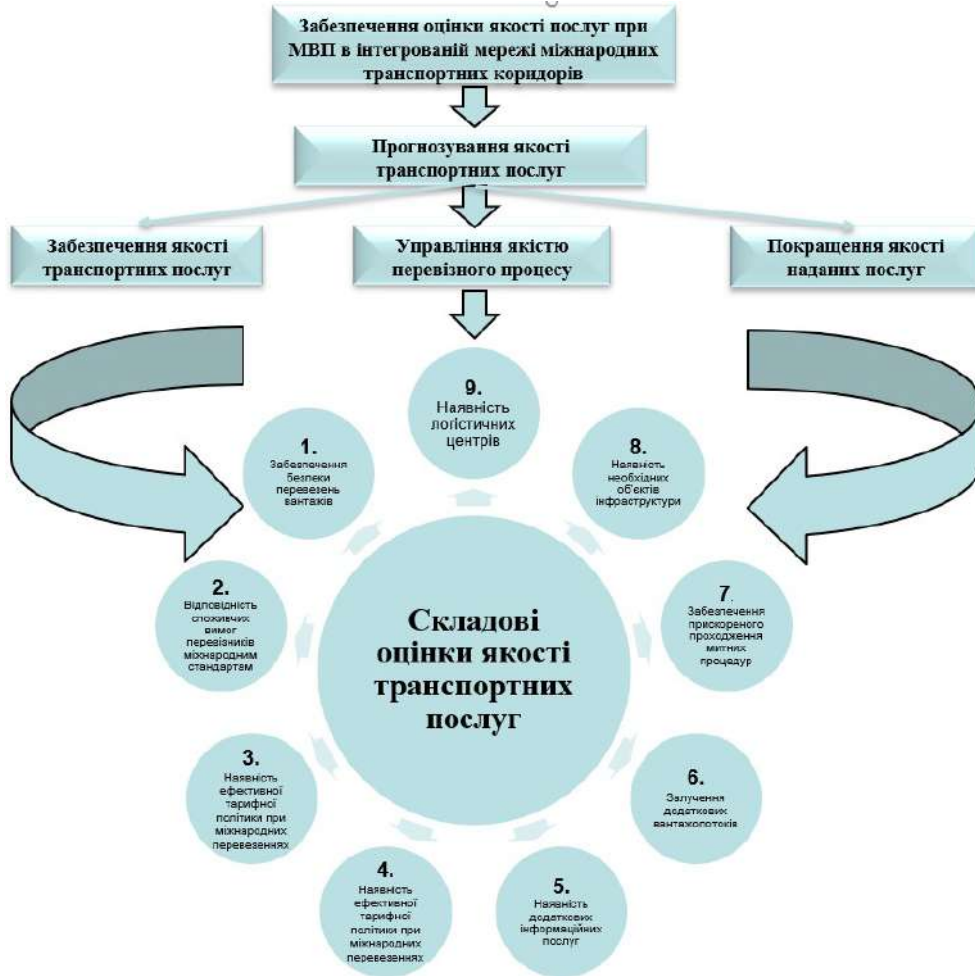


Рис. 2. Схема забезпечення оцінки якості послуг при МВП

З ростом науково-технічного прогресу проблема забезпечення якості послуг стає складнішою, а не спрощується. Оскільки встановлення зв'язку між якістю та задоволенням потреб клієнтів є однією з найскладніших завдань, і потреби перевізників є динамічними, різноманітними, змінними в часі і просторі, невизначеними та альтернативними. Тому традиційний підхід, що полягає в контролі якості транспортних послуг, практично неможливо використовувати.

Вимоги учасників транспортного ринку мають бути виконані відповідно до державного стандарту якості ДСТУ ISO 9001:2015 [2].

Впровадження системи якості відповідно до стандартів ISO серії 9000 має наступні переваги: забезпечення та покращення сталої якості послуг; оптимальне задоволення потреб клієнтів; розширення ринку збуту та збільшення обсягів продажів; зменшення витрат за рахунок скорочення часу, що витрачається на виявлення та виправлення різноманітних невідповідностей та уникнення претензій, пов'язаних з низькою якістю послуг; отримання додаткового прибутку; зменшення часу, необхідного для впровадження нових видів продукції (послуг) завдяки чіткій організації структури та процесів, а також збільшення гнучкості та швидкої адаптації до змін у вимогах та очікуваннях клієнтів; раціоналізація організаційної структури управління, підвищення прозорості управління процесами (підприємство стає більш прозорим для керівництва, що сприяє покращенню якості управлінських рішень); підвищення дисципліни на підприємстві, покращення мотивації співробітників та підвищення продуктивності праці завдяки чіткому розподілу відповідальності за якість між усіма працівниками

підприємства. Таким чином, принципи управління якістю в наданні транспортних послуг з транспортування вантажів міжнародним сполученням є важливими орієнтирами для підприємств, які працюють у цьому секторі. Ці принципи визначають основні принципи та підходи до забезпечення високої якості послуг, що включає задоволення потреб клієнтів, постійне покращення, управління процесами, відповідальність всіх працівників, системний підхід, фактичний підхід до прийняття рішень, співпрацю з постачальниками, та виробництво на основі фактів.

Застосування цих принципів допомагає підприємствам підтримувати високу якість наданих послуг, задовольняти потреби клієнтів, покращувати ефективність та продуктивність процесів, сприяє постійному розвитку та конкурентоспроможності. Враховуючи складну природу міжнародних вантажних перевезень, важливість дотримання цих принципів стає надзвичайно важливою для забезпечення успішної та надійної діяльності в цьому секторі.

Література:

1. Міжнародні перевезення : теорія та практика : навч. посібник : у 2 кн. / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018 – . Кн. 1 / А. С. Галкін, В. П. Левада, Ю. А. Давідіч, Н. В. Давідіч, К. Є. Вакуленко. – 2018. – 182 с.
2. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT) К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 21 с
3. Shenderivska, L., Krystopchuk, M., Nykonchuk, V., Kniazevych, A., & Shketa, V. (2022). Prospects of Neuromarketing Application in Communication Activities of Logistics Enterprises. *TRANSBALTICA XII: Transportation Science And Technology*, 682–693. doi: 10.1007/978-3-030-94774-3_66 (in English).

Миськів О.І., Ек-62М

ВП НУБіП «Бережанський агротехнічний інститут»

СУТНІСТЬ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Науковий керівник – Літвінов В.І., доктор філософії з економіки,
доцент кафедри економіки та менеджменту

Фінансово-економічні результати відіграють стратегічно важливу роль у процесі формування кінцевих підсумків виробничо-господарської діяльності підприємств. Власне, фінансово-економічні результати діяльності є безпосереднім ресурсним базисом підвищення ефективності господарювання підприємства в розрізі всіх основних структурних компонент його функціонування. Як зазначає, І. Бланк фінансово-економічні результати діяльності підприємства залежать від впливу цілісного комплексу чинників, серед яких рівень його конкурентоспроможності на ринку, наявний попит на продукцію (товари, роботи, послуги), рівень ділової активності, рейтингу та іміджевої репутації серед контрагентів, сформовані на підприємстві засади імплементації економічних методів управління та спеціальних організаційно-управлінських регуляторів [1]. Безперечно, ми погоджуємося з таким твердженням, однак, не можемо не відзначити, що фінансово-економічні результати діяльності підприємства, багато в чому, визначають стратегічні вектори розвитку згаданих вище детермінант. Таким чином,

фінансово-економічні результати діяльності підприємства наділені дуальними структурно-функціональними характеристиками: з одного боку, вони формуються під впливом дії стратегічних детермінант господарювання (система менеджменту, виробничо-ресурсний потенціал, техніко- технологічний базис функціонування, рівень конкурентоспроможності на ринку, економічна безпека тощо), а з іншого – фінансово-економічні результати діяльності підприємства створюють передумови для формалізації кількісних та якісних компонент цих чинників.

Під фінансово-економічними результатами діяльності слід розуміти кінцеві підсумки господарювання підприємства, які характеризують ефективність його стратегічних бізнес-процесів і формалізуються в цільових показниках (серед яких дохід, прибуток, вартість власного капіталу, кредиторська та дебіторська заборгованість тощо) на конкретно визначений період часу, що в сукупності формує ресурсний базис для відтворення та накопичення капіталу, підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства, зміцнення його економічної безпеки, а також становлення процесів розширеного відтворення й сталого розвитку.

Н. Кругла дотримується такого ієрархічного підходу в процесі класифікації фінансово-економічних результатів діяльності підприємства:

1. виручка від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг);
2. собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг);
3. економічний ефект:
 - 3.1. приріст власного капіталу;
 - 3.2. запас економічної міцності;
 - 3.3. прибуток;
 - 3.3.1. фінансові результати;
 - 3.3.2. валовий прибуток;
 - 3.3.3. маржинальний прибуток;
 - 3.3.4. інші види прибутку [2].

Основними фінансово-економічними результатами господарської діяльності є дохід і прибуток підприємств. Вони є базовими в системі формування фінансово-економічних результатів господарювання. Водночас, розмір прибутку підприємства, головним чином, визначається його доходами, котрі, своєю чергою, залежать від результатів, яким притаманне натуральне фізичне враження (обсяг виробництва, масштаби збуту продукції, товарів, робіт, послуг тощо). Таким чином, в системі формування фінансово-економічних результатів діяльності підприємства існує певна ієрархічна взаємозалежність, що визначає їх структурно-функціональні параметри. При цьому, один з найвищих щаблів цієї ієрархії посідає максимізація розміру чистого прибутку підприємств.

Використана література:

1. Вишняк Г. О. Інвестиційне забезпечення розвитку сільськогосподарських підприємств. Збірник наук. праць Черкаського державного технологічного університету. Сер.: Економічні науки. 2013. Вип. 33 (1).
2. Кругла Н. М. Особливості визначення та обґрунтування оцінки економічних результатів діяльності підприємств. *Актуальні проблеми економіки*. 2004. № 5(35). С. 104-109.

Мутовкін Я. А., Ек-61 М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ІНВЕСТИЦІЇ В АГРАРНИЙ СЕКТОР ЕКОНОМІКИ

Науковий керівник – Герасимів З. М., к. геогр. н., доцент

Сьогодні аграрний сектор економіки нашої держави переживає непростий період. Перешкоди для розвитку підприємств аграрного сектору, які існували у мирний час, доповнилися ще й воєнними ризиками. В таких умовах надзвичайно важливим є сприяння покращенню інвестиційного клімату як економіки загалом, так і аграрного сектору зокрема, що має стати першочерговим завданням нашої держави при плануванні післявоєнного відновлення.

Державі варто підтримувати аграріїв шляхом використання вже наявних інструментів (податкові пільги, кредитування за низькими відсотковими ставками тощо) та залученням нових (наприклад, цифровізація економіки та токенизація активів) [2].

У надзвичайно складному 2022 році аграрний сектор також залишився локомотивом української економіки, забезпечивши 35% від усього експорту, а інвестиційний потенціал аграрного сектору становить щонайменше 34 млрд доларів. Відповідно до даних соціологічних досліджень, навіть під час війни інвестиції в землю сільськогосподарського призначення вважають надійними понад 16% інвесторів, адже ціни на неї ще не зросли до 70%, як це планується після 1 січня 2024 року. Такий актив, на думку багатьох експертів, найменш податливий до кризи дає прибуток від 8% річних [1]. Крім того, країни-партнери надають Україні допомогу і щодо забезпечення зберігання сільськогосподарських врожаїв. Так, зокрема, за підтримки урядів Канади, Японії та австралійської благодійної організації Munderoo Foundation у вересні 2022 року стартувала Програма забезпечення аграріїв засобами тимчасового зберігання зерна, метою якої є подолання дефіциту зерносховищ для збереження глобальної продовольчої безпеки.

Репутація України на міжнародній арені після перемоги буде встановлювати тренд, який мотивуватиме інвесторів вкладати кошти в українську економіку.

Інвестування в український аграрний сектор має ряд переваг:

- завдяки великому аграрному потенціалу є можливості для розвитку різних галузей агробізнесу;

- значний експортний потенціал робить аграрну галузь привабливою для українських та іноземних інвесторів (у воєнному 2022 році Україна експортувала агропродовольства на суму 23,6 млрд доларів США, що лише на 15% менше рекорду 2021 року);

- використання сучасних сільськогосподарських технологій, вирощування органічної продукції приваблюють інвесторів, які бачать інноваційний потенціал галузі та можливість отримати високу врожайність та прибуток із кожного гектара сільськогосподарських угідь;

- активна підтримка урядом аграрної сфери, створення умов для залучення інвестицій, спільні проекти з міжнародними фінансовими організаціями, розробка планів відбудови аграрно сектору в післявоєнний період є привабливими для інвесторів.

Використана література:

1. Агроінвестиції: глобальне бачення, локальні проблеми. URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/zemelne-agrarne-pravo/agroinvesticiyi-globalne-bachennya-lokalni-problemi.html> (дата звернення 20.10.2023 р.).

2. Макалюк І. В., Кашпуренко Т. О., Баранніков М. О. Становище підприємств аграрного сектору України в умовах війни: фінансово-інвестиційні аспекти. *Економіка та суспільство*. Вип. 49. 2023. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/54700/1/Makaliuk_Kashpurenko_Barannikov_Stanovyshche_pidpriemstv_ahrarnoho_sektoru_Ukrainy.pdf (дата звернення 22.10.2023 р.).

Німець А.І., Ек-62М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

**ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА У СФЕРІ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ТА
ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Науковий керівник – Сливінська О.Б., к.е.н., доцент

Розвиток інноваційно-інвестиційної діяльності належить до системних питань економічного розвитку будь-якої країни, вирішення яких має здійснюватися насамперед на державному рівні: дослідження теоретико - методологічних, практичних питань формування і реалізації механізмів інноваційно-інвестиційної політики. Механізми фінансування інноваційної діяльності є одним з важливих факторів інноваційного розвитку країни, які впливають на її результативність, на технологічний рівень, конкурентоспроможність виробництва та забезпеченість високопрофесійними кадрами.

Державна політика у сфері інвестиційної та інноваційної діяльності базується на таких принципах:

- концентрація та спрямування інвестицій на забезпечення розвитку базових галузей економіки, підвищення продуктивності та технологічного оновлення виробництва;
- ресурсна збалансованість бізнес-планів інвестиційних та інноваційних проектів;
- надання державної підтримки реалізації інвестиційних та інноваційних проектів;
- прозорість та ефективність механізму надання державної підтримки реалізації інвестиційних та інноваційних проектів;
- безпечність для навколишнього природного середовища, життя і здоров'я людей інвестиційних та інноваційних проектів.

Державна підтримка реалізації інвестиційних та інноваційних проектів надається у формі:

- державних гарантій для забезпечення повного або часткового виконання боргових зобов'язань за запозиченнями суб'єктів господарювання державного сектору економіки;
- прямого бюджетного фінансування та співфінансування;
- відшкодування відсоткових ставок за кредитами, отриманими суб'єктами господарювання у комерційних банках;
- часткової компенсації вартості виробництва продукції;
- кредитів за рахунок державного бюджету;
- субвенцій з державного бюджету місцевим бюджетам;
- кредитів (позик) і грантів міжнародних фінансових організацій, залучених державою або під державні гарантії;

- податкових, митних та валютних преференцій.

Оптимізація механізмів державного інвестування розвитку інноваційної сфери здійснюється з урахуванням ряду факторів, зокрема: вибір пріоритетів державної підтримки наукового, технологічного та інноваційного розвитку; інтенсивність інвестування цієї сфери (у відсотках від ВВП); співвідношення державних і приватних інвестицій та їхній вплив на інноваційну та технологічну конкурентоспроможність країни; форми державного інвестування науково-технічної сфери, зокрема співвідношення між прямими і непрямими формами підтримки.

Центральне місце в системі прямого державного стимулювання займає бюджетне фінансування інноваційної діяльності.

До основних інструментів бюджетного фінансування належать:

- базове бюджетне фінансування;
- програмно-цільове фінансування;
- бюджетне фінансування через державні наукові фонди.

Бюджетне фінансування є основним фінансовим інструментом інноваційної політики економічно розвинутих країн. Як правило, держава бере на себе від 1/6 до половини національних науково-технологічних витрат, при цьому для фундаментальних досліджень цей показник є значно вищим - від половини до 2/3.

Пряма фінансова підтримка інноваційних процесів:

- безпосереднє фінансування утворення нових галузей, наукоємних виробництв тощо за рахунок коштів державного бюджету, зокрема на державних підприємствах;
- ініціювання створення та фінансування науково-дослідницьких програм, наукових центрів шляхом конкурсного відбору;
- надання безпроцентних чи пільгових позик та грантів;
- державне замовлення на інноваційні продукти;
- дотації за рахунок державного бюджету для визначених галузей, виробництв чи технологій;
- компенсація банківського процента цілком чи його частини, в разі спрямування позики на фінансування інвестицій у технологічні інноваційні зміни;
- державні виплати провідним науковим центрам та науковцям;
- компенсація науково-дослідним установам витрат, пов'язаних з налагодженням інформаційного забезпечення (підключення до всесвітньої мережі "Інтернет", організація передплати зарубіжних видань для бібліотек тощо).

Держава виступає координатором пріоритетних наукових програм, які мають важливе загальнонаціональне значення для вирішення внутрішніх і зовнішніх проблем країн, а наукоємність ВВП є найважливішою характеристикою «інноваційності» країни.

Однією з важливих проблем бюджетного фінансування інноваційної діяльності є підвищення ефективності використання незначних ресурсів держави на підтримку пріоритетних напрямів розвитку наукових досліджень і розробок. Саме тому головним завданням стає розробка механізму визначення таких напрямів.

Податкове стимулювання як вид державної підтримки інноваційної діяльності має ряд переваг у порівнянні з бюджетними субсидіями.

В економічно розвинутих країнах найчастіше застосовуються такі податкові пільги:

- знижки податку на прибуток у розмірі витрат на інноваційну діяльність;
- знижки податку на прибуток у розмірі капіталовкладень у нове обладнання і будівництво;
- віднесення до поточних витрат на окремі види устаткування, яке використовується в наукових дослідженнях;
- створення за рахунок прибутку фондів спеціального призначення, які не оподатковуються;

- знижки податку на прибуток для малих підприємств.

Податкові знижки сприяли виникненню одного з різновидів спеціалізованих ризикових підприємств - так званих обмежених науково-дослідних партнерств. Грошові інвестиції заможних осіб і корпорацій у ці партнерства списуються як поточні витрати і на 80 - 90 % виключаються з оподаткованого доходу.

Отже, можна зробити висновок, що для впровадження механізмів державного інвестування інноваційної діяльності необхідно визначити найважливіші стратегічні пріоритети держави та сконцентрувати кошти на їхнє виконання на основі державних цільових програм.

Список використаних джерел:

1. Витвицька О.Д., Сливінська О.Б. Механізми інноваційно-інвестиційного розвитку зерновиробництва: монографія. К.: Аграр Медія Груп, 2013. 240 с.
2. Витвицька О.Д. Бабієнко М.Ф. Інноваційна спрямованість агропромислового виробництва: навчальний посібник для закладів післядипломної аграрної освіти. Бережани: НВДЦ «Нововведення», 2010. 215 с.

Падучак Р. М., Ек-62 М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ В ПЕРІОД ВІЙНИ

Науковий керівник – Герасимів З. М., к. геогр. н., доцент

Аграрна сфера України в період війни зазнала значної шкоди, оскільки частина сільськогосподарських земель вилучена з використання, у східних та південних областях неможливо розвивати аграрний бізнес через активні бойові дії, загрозу обстрілу, заміновані території. Через пошкоджену та зруйновану інфраструктуру, порушення логістичних зв'язків, знищення сільськогосподарської техніки, врожаю, аграрна сфера зазнала значних економічних збитків, багато підприємств значно скоротили або й припинили свою діяльність.

Продовольча безпека України і ще багатьох країн залежить від сільськогосподарського виробництва, яке розвивається в умовах ризиків та постійних загроз, що негативно впливає на коливання цін на аграрну продукцію в країні та за її межами, ставить під загрозу безперебійне постачання населення продуктами харчування.

Виробництво аграрного сектору переважно розподіляється між двома групами – сільськогосподарськими підприємствами та домогосподарствами. Перша група виробляє 55% валової продукції і налічує 45 тис. підприємств. Другу групу становлять понад 4 мільйони домогосподарств, які обробляють у середньому 1,23 га землі, виробляючи майже 45% валової продукції сільського господарства. В аграрному секторі України домінує рослинництво, на яке припадає 73% сільськогосподарської продукції [1].

Посівні площі у 2022 році скоротились на 20 % порівняно із 2021 роком, зросли ціни на добрива та пальне, що негативно вплинуло на аграрний бізнес. Суттєвою проблемою стало також переривання логістичних ланцюгів. До війни через чорноморські порти України проходило 90% експорту сільськогосподарської продукції. У березні 2022 року експорт зерна становив лише 0,3 мільйона тон порівняно з 5,4 мільйона тон двома місяцями раніше.

Налагодження альтернативних маршрутів допомогло збільшити експорт зерна до 1,2 млн тон у квітні та 2,7 млн тон у червні 2022 року. Ця ситуація спричинила тиск на внутрішні ціни на пшеницю та кукурудзу, які знизилися на 45% в період з січня по червень 2022 року, в той час як у світі вони зросли приблизно на 15%. Чорноморська зернова ініціатива з липня 2022 року суттєво збільшила експорт (до 6-7 мільйонів тон щомісяця), але логістичні витрати залишалися дуже високими.

Згідно із розрахунками Центру досліджень продовольства та землекористування при Київській школі Економіки (KSE Agroscenter), український аграрний сектор зазнав 40,2 млрд доларів США прямих та непрямих збитків внаслідок повномасштабної війни. Українська галузь сільського господарства зазнала 8,7 млрд доларів прямих збитків. Найбільше збитків, а саме 6 млрд доларів, припадає на знищену та пошкоджену сільськогосподарську техніку і сховища для виготовленої продукції. Непрямі збитки становлять 31,5 млрд доларів непрямих втрат. Найбільше втрат у даній категорії пов'язано зі зменшенням виробництва рослинницької продукції, які становлять майже половину усіх непрямих втрат (14,3 млрд). За даними центру, для відновлення галузі потрібно щонайменше 29,7 млрд доларів [2].

Розмінування земель та їх очищення від шкідливих хімічних сполук, що потрапили в ґрунт внаслідок бойових дій, можуть тривати роками, і тільки після цього можливе господарське використання цих угідь. Тому найважливішим для аграріїв зараз є питання, як ефективно відновити потужності та вийти на новий рівень, і чи можливо це взагалі. Більшість експертів та аналітиків вважають, що відновлення економіки України, в тому числі аграрного сектору, має відбуватися на засадах сталого розвитку і зеленого переходу, із впровадженням нових зелених технологій та рішень, які будуть більш сталими та зменшуватимуть господарський вплив на довкілля. Такі підходи не лише дозволять відновити виробництво, а й зробити його ефективнішим, а продукцію — конкурентоспроможною.

Для господарств, які хочуть розвиватися інтенсивним шляхом і відповідати потребам та вимогам часу, зелена модернізація є необхідною, інакше існування підприємств із застарілими технологіями — це питання часу. Та й який сенс і раціональність у вкладанні коштів для відновлення за старими технологічними методами, якщо вони не є довговічними. Простіше одразу впроваджувати нові рішення та будувати якісно нову й конкурентну економіку [3].

Важливим є зосередження уваги на безвідходному сільськогосподарському виробництві, що сприятиме не лише збереженню навколишнього середовища, а й покращенню становища вітчизняних аграріїв за рахунок раціонального використання ресурсів, переробки чи продажу вторинної сировини.

Для подолання найбільш значущих проблем аграрного сектору України в умовах сьогодення необхідно здійснити наступне:

- створити умови для післявоєнного відновлення сільського господарства і підприємств харчової промисловості;
- розробити програми відновлення для різних регіонів;
- залучити інвестиційні ресурси, в тому числі й іноземні;
- усунути бюрократичні бар'єри для розвитку аграрних підприємств;
- забезпечити підготовку висококваліфікованих працівників аграрного сектора;
- підвищити якість та безпечність продукції, її відповідність міжнародним стандартам,
- сприяти адаптації аграрного сектору України до вимог Європейського Союзу;
- забезпечити підтримку малого бізнесу;
- запровадити прозорі та ефективні механізми відшкодування збитків аграріям.

Використана література:

1. Негей М. В., Тараненко А. А., Костенко І. С. Аграрний сектор України в умовах війни: проблеми та перспективи. *Економіка та суспільство*. Вип. 40. 2022. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-38> (дата звернення 22.10.2023 р.).
2. Українське сільське господарства зазнало \$40,2 мільярда збитків через війну. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3712702-ukrainske-silске-gospodarstva-zaznalo-402-milarda-zbitkiv-cerez-vijnu-kse.html> (дата звернення 24.10.2023 р.).
3. Чи можливий зелений перехід для аграрного сектору України в умовах війни та післявоєнної відбудови. URL: <https://ukraine-oss.com/chy-mozhlyvyj-zelenyj-perehid-dlya-agrarnogo-sektoru-ukrayiny-v-umovah-vijny-ta-pislyavoyennoyi-vidbudovy-ekspertna-dumka-speczialista-kompaniyi-corteva-agriculture/> (дата звернення 21.10.2023 р.).

Польова Л. О., Ек-31Б,

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

**ДИВЕРСИФІКАЦІЯ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ДІЄВА
СТРАТЕГІЧНА ОРІЄНТАЦІЯ В АГРОПРОМИСЛОВІЙ СФЕРІ**

Науковий керівник – Гурська І. С., к.е.н., доцентка, завідувачка кафедри економіки і менеджменту

Диверсифікація сільської економіки пов'язана як із урізноманітненням сільськогосподарського виробництва, так і з розширенням сфери несільськогосподарської діяльності на селі, виступає «користувачем» надлишкових ресурсів та мультиплікатором нових робочих місць і можливостей одержання доходів, що, зважаючи на обмеженість економічних процесів на селі, є ключовим елементом сільського розвитку.

Впровадження диверсифікації в сільськогосподарське виробництво є беззаперечно допоміжним, а то й головним фактором забезпечення конкурентоспроможності сільськогосподарського підприємства. Вибір стратегії диверсифікації дає змогу підвищити конкурентоспроможність продукції та підприємства, збільшити її збут завдяки повнішому задоволенню потреб споживачів. Нині диверсифікація в аграрному виробництві є об'єктивним процесом, який зумовлений дією багатьох факторів конкурентного середовища. Вона має позитивний характер, оскільки спонукає до інтеграції з вітчизняними переробними підприємствами підвищує рівень їх завантаженості, підвищує рівень їх конкурентоспроможності на внутрішньому та світовому ринку і сприяє забезпеченню економічної та продовольчої безпеки держави [6].

До факторів, які найбільше впливають на процес диверсифікації інноваційного розвитку аграрної сфери, відносяться: впровадження обмеженої кількості передових інноваційних технологій; використання старих технологій виробництва; переважання імпорту продукції над експортом; товарна структура міжнародної торгівлі; фінансові результати діяльності аграрних підприємств; низька рентабельність операційної діяльності аграрних підприємств; недостатність впроваджених екологічних інноваційних технологій; відсутність ресурсів підвищення заробітної плати.

Диверсифікація як дієва стратегічна орієнтація агросервісних підприємств на різних стадіях їх життєвого циклу, яка орієнтована насамперед на забезпечення ринкової стійкості агропідприємств, реалізується на основі організаційно-економічного механізму, що передбачає ідентифікацію стратегічної позиції підприємства, стратегічних

альтернатив його диверсифікації, а також обґрунтування комплексу ефективних засобів імплементації стратегії розширення. Ці складові механізму диверсифікації діяльності агросервісних підприємств становлять цілісну систему на засадах взаємозалежності та компліментарності. Складність та багатоваріантність реалізації механізму диверсифікації агросервісних підприємств зумовлює необхідність розробки методичних засад обґрунтування вибору оптимального варіанту кожної складової механізму, зокрема стратегічної позиції, стратегічної альтернативи та реалізації стратегії [8, с. 20-21].

Потрібно також мати на увазі, що управляти диверсифікованим виробництвом значно складніше порівняно з недиверсифікованим. Тут менеджери і спеціалісти повинні мати різнобічну фахову підготовку, їм доводиться враховувати значно більше чинників зовнішнього і внутрішнього середовища, а це підвищує ризик прийняття недостатньо обґрунтованих рішень [9, с. 584-586].

Переваги та недоліки диверсифікації підприємств аграрного сектора представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Переваги та недоліки диверсифікації в аграрній сфері економіки

Переваги	Недоліки
диверсифікація дає змогу підприємствам найбільш досконало використовувати власні матеріальні ресурси;	диверсифікація не завжди дає змогу використати переваги спеціалізованого виробництва;
правильний вибір стратегії диверсифікації дає змогу підвищити конкурентоспроможність продукції та підприємства, збільшити збут продукції аграрного сектора завдяки задоволення потреб споживача;	при невдалому виборі стратегії диверсифікації – це може привести до економічних втрат підприємства;
диверсифікація сприяє ефективному забезпеченню економічної та продовольчої безпеки держави;	можливий ефект втрати мотиву виробництва;
інтеграція переробки підприємств АПК підвищує рівень їх завантаженості;	управляти диверсифікованим виробництвом значно складніше з недиверсифікованим;
від глибини диверсифікації та рівня кооперації залежить повнота використання природно-ресурсного та господарського потенціалу;	диверсифікацію недоцільно застосувати на підприємствах з низьким рівнем концепції виробництва;
диверсифікація аграрних підприємств дасть змогу отримати синергійний ефект;	при невдалому розміщенні номенклатури продукції, що її виробляють окремі фірми та об'єднані диверсифікації підприємства може привести до банкрутства;
при диверсифікації підприємств аграрного сектора зменшиться ступінь підприємницького ризику через ліквідацію залежності від єдиного виду продукції.	об'єднання двох підприємств, які виробляють різні види продукції – як засіб розширення перспектив розвитку підприємства може привести до збільшення економічних ризиків.

Отже, підвищення рівня диверсифікації діяльності аграрного підприємства необхідно здійснювати надзвичайно обережно, враховуючи в кожному випадку специфіку виробництва, структуру конкуренції на ринку збуту готової продукції. Диверсифікація аграрного виробництва дасть змогу підприємству ефективно впливати на ринок, сформувавши чітку стратегію розвитку, а відтак отримати високі активи, уникнути можливого ризику.

Використана література:

1. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: підручник. 2-ге вид., доп. і перероблене. К.: КНЕУ, 2013. 624 с.
2. Борисова В.А., Маслак Н.Г., Корецький М.Х. Диверсифікація сільськогосподарського виробництва фермерських господарств. Суми: Видавництво «Довкілля», 2012. 202 с.
3. Степененко Н.І. Механізм формування стратегії диверсифікації агросервісних підприємств. *Всеукраїнський науково-виробничий журнал*. №1 (15). 2010. С. 18-21.

Пришляк У.С., група Ек-41Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ РИНКУ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

Науковий керівник – Гурська І.С., к.е.н., доцент

Розвиток ринку послуг в Україні є важливим фактором економічного зростання країни. У міру зростання доходів населення і розвитку економіки попит на послуги буде продовжувати зростати. Це відкриває нові можливості для українських підприємств, які можуть запропонувати якісні послуги на конкурентних умовах.

Сфера послуг сьогодні – це одна з найперспективніших галузей економіки країни, яка постійно розвивається. Після здобуття незалежності Україна сформувала нову структуру ринку послуг, основними суб'єктами якого були державні спеціалізовані підприємства, що надавали необхідні послуги населенню. На початку ХХІ ст. підприємства державної, комунальної форм власності продовжують домінувати на ринку послуг (оздоровчі, освітні, житлово-комунальні послуги тощо). Однак у країнах із розвинутою ринковою системою господарювання основою ринку послуг є малі підприємства, засновані на приватній власності.

До сфери послуг, згідно з класифікатором видів економічної діяльності (КВЕД-2010), прийнято відносити 13 секцій, серед яких: сфера розваг, технічна та наукова діяльність, страхова діяльність, освітня сфера, соціальні послуги, ремонт автотранспортних засобів тощо. У розвинених країнах усі напрями надання послуг активно розвиваються, а частка цієї сфери становить більше 50 % ВВП держав.

Насамперед необхідно зазначити, що до середини 70-х років ХХ століття послуги, як правило, не розглядалися в теорії міжнародної торгівлі, що було обумовлено властивостями самих послуг, а саме нездатністю до зберігання, нерозривністю виробництва та споживання, невловимістю результату, невидимістю, невідчутністю. По суті, сьогодні властивості послуг розкривають їх економічний зміст та основні характеристики, які впливають на розвиток сфери послуг загалом. Останню науковці визначають як сукупність видів економічної діяльності, результатом якої здебільшого є нематеріальні продукти, що можуть брати участь у процесі матеріального виробництва або ж кінцевому як індивідуальному, так і груповому споживанні, пов'язаному з формуванням особистості чи матеріальних умов її побуту [2, с. 31].

В сучасних умовах глобалізаційних зрушень розвиток сфери послуг для окремих країн і світу в цілому є дуже важливим. Зумовлено це тим, що у багатьох країнах світу досягнуто високий ступінь зрілості економіки і високий рівень життя населення. А як відомо, попит зростає на послуги у міру ускладнення виробництва та насичення ринку.

Тому дуже важливо розуміти який рівень розвитку сфери послуг в країні і які його пріоритетні напрями.

Майже в кожній сфері світової економіки відбувається сервізація, тобто активний розвиток послуг. Підтверджується висновок класика постіндустріальної теорії Д. Белла про те, що постіндустріальне суспільство базується на послугах [3, с. 12]. На вітчизняному внутрішньому ринку сформований та розвивається асортиментний ряд послуг за видами економічної діяльності, який включає: транспорт, складське господарство, поштову та кур'єрську діяльність; інформацію та телекомунікацію; операції з нерухомим майном; професійну, наукову та технічну діяльність; освіту; охорону здоров'я та надання соціальної допомоги; мистецтво, спорт, розваги і відпочинок [4, с. 31].

Сучасні види послуг характеризуються різ-ними ознаками: зростаючими вимогами до кваліфікації виконавців послуг, різною продуктивністю, інтенсивністю, різноманітністю задіяних факторів виробництва, темпами зростання обсягів надання та новими форматами надання послуг. Важливими напрямами подальшого розвитку сфери послуг мають стати:

- формування сприятливих умов для підприємницької діяльності у сфері послуг;
- реалізація стратегії розвитку сфери послуг відповідно до інноваційно-інвестиційної моделі розвитку економіки;
- оновлення і використання нових технологій в галузях традиційних послуг (фінансових, страхових, транспортних, торговельних тощо);
- формування новітніх послуг, в першу чергу знанневомістких за такими напрямками як наукові розробки та дослідження; консалтинг; інформаційні та комунікаційні послуги; маркетингові послуги; управління людськими ресурсами; послуги державного управління тощо.

Загалом, ринок послуг України представлений провідними позиціями туристичних, рекламних, телекомунікаційних, освітніх, ІТ-послуг. Ці сфери є достатньо конкурентоспроможними за умови їх модернізації. Адже поряд із позитивними чинниками, такими як: рівень освіти, кваліфіковані працівники, якісне надання послуг, розвиток ІТ, існують негативні, що унеможливають стійкий розвиток економіки країни. Серед них варто зазначити: недосконале нормативне регулювання, застаріла матеріальнотехнічна база, недостатнє підпорядкування до мінливих умов ринку, а також дуже низька система мотивацій, що призводить до міграції великого потоку спеціалістів практично з усіх сфер надання послуг.

Варто зауважити, що ринок послуг України має зростаючу тенденцію. Попри економічну кризу та інші негативні чинники, що характерні для економіки країни, держава зберігає стабільність з найменшими втратами у сферах готельно-ресторанних, телекомунікаційних, ІТ-сферах.

Акцент на перспективних складових ринку послуг України дозволить створити підґрунтя для реалізації ефективного механізму вітчизняного ринку послуг.

Сфера послуг в Україні є однією з найбільших і найдинамічніших галузей економіки. Очікується, що в найближчі роки ринок послуг в Україні продовжуватиме зростати. Це буде пов'язано з рядом факторів, зокрема: зростанням доходів населення, розвитком економіки та цифровізації.

Список використаних джерел:

1. Міхов Л. І., Гуржій К. В., Жур В. В. Сучасні тенденції розвитку ринку послуг в Україні. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2017. № 4 (40). С. 21–25.

2. Остафійчук Я.В. Місце сфери послуг у сучасній парадигмі сталого розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*. 2012. № 3. С. 30–32.
3. Косіченко І.І. Генеза сервісної економіки: головний тренд постіндустріального суспільства. *Причорно-морські студії*. 2019. № 48-1. С. 29–35.
4. Вітренко А.О. Розвиток сфери послуг в умовах постіндустріальних трансформацій : автореф. дис. докт. екон. наук : 08.00.01. Київ, 2017. 40 с.

Ракоча Х. Р., група Ек-41Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ

Науковий керівник – Гурська І.С., к.е.н., доцент

Ефективність виробництва в економіці України є одним із ключових факторів її розвитку. Вона визначає, наскільки ефективно використовуються ресурси в процесі виробництва.

Ефективність виробництва в економіці України є однією з найважливіших проблем, які стоять перед країною. Низька ефективність виробництва є однією з причин низьких темпів економічного зростання, низького рівня життя населення та високого рівня безробіття.

Одним з важливих стратегічних завдань на сучасному етапі розвитку підприємства є досягнення високого рівня його економічної ефективності як однієї з основних умов забезпечення фінансової стійкості підприємства в умовах нестабільності економіки. Дієвий вплив на цей показник мають фактори зовнішнього та внутрішнього середовища, які безпосередньо залежать від галузі діяльності. В економічній ситуації, що склалася в останні два роки, багато підприємств спрямували свій розвиток саме на удосконалення основної або операційної діяльності, аби хоч якось зберегти свої позиції на ринку і не зазнати банкрутства. Саме тому, необхідно розглянути більш детально фактори впливу на економічну ефективність основної діяльності підприємства.

Розвиток ринкової економіки в Україні вимагає впровадження керованого організаційно-економічного механізму, що дасть можливість забезпечити прибуткове функціонування важливих структурних одиниць – підприємств.

Для того щоб розв'язати завдання підвищення ефективності управління виробничою діяльністю підприємства необхідно створити класифікацію резервів підвищення ефективності виробництва підприємства. Проблема визначення економічної ефективності виробничої діяльності пов'язана з визначенням відповідного критерію ефективності і формуванням системи показників. При цьому визначення загальної ефективності управління виробничою діяльністю підприємства вимагає врахування багатьох чинників. Від того, на якому рівні здійснюватиметься управління виробничим процесом підприємства, залежить його кінцевий результат та прибутковість. Саме тому, комплексне вирішення проблеми пошуку можливих шляхів підвищення ефективності управління виробництвом підприємств є досить складним, але в той же час надзвичайно актуальним завданням.

Однією із основних завдань функціонування підприємства є забезпечення ефективності. Оскільки фактично визначення ефективності виробничої діяльності полягає в оцінюванні її результатів, то доцільним є розгляд питання про сутність економічних результатів. В загальному вигляді під результатом розуміють кінцевий результат, що завершує собою будь-який процес.

Діяльність підприємства буде безрезультатною, якщо вона не завершується тим, заради чого було створене підприємство, тобто якщо не досягається мета його діяльності.

Ефективність виробничої діяльності – найважливіша якісна характеристика господарювання на всіх рівнях. Під економічною ефективністю виробництва розуміється ступінь використання виробничого потенціалу, що виявляється співвідношенням результатів і витрат суспільного виробництва. Чим вище результат при тих же витратах, чим швидше він зростає в розрахунку на одиницю витрат суспільно необхідної праці, або чим менше витрат на одиницю корисного ефекту, тим вищою є ефективність виробництва.(1)

Загальноприйнято, що показник економічної ефективності – відношення ефекту до витрат, які зумовили цей ефект, або відношення ефекту до економічних ресурсів, використаних для його отримання. У першому варіанті результати (ефект) зіставляються зі споживчими витратами (витратами цих ресурсів за визначений період часу), а в другому – із застосовуваними ресурсами (сукупністю витрат живої та упредметненої праці), які використовувалися у виробництві товарів і послуг за певний період [2, с. 22].

Загалом усю сукупність чинників можна поділити на групи – структура та обсяги виробництва, організація і менеджмент виробництва, технологія та технічний рівень виробництва. Водночас у сільському господарстві важливе місце займають регіональні особливості, які діють як постійний чинник ефективності. Це особливі чинники – землезабезпеченість та інтенсивність виробництва [3, с. 82].

При визначенні економічної ефективності виробництва необхідно враховувати галузеві і соціально-економічні особливості, обумовлені використанням в складі виробничих ресурсів специфічного і головного засобу виробництва в сільському господарстві – землі. При виробництві сільськогосподарської продукції достатньо тісно взаємодіють три фактора: матеріально-речовий, трудовий і земельний, кожний з яких є специфічним. Оскільки вся виробнича діяльність аграрних підприємств пов'язана із землею і безпосередньо залежить від її використання, то "...будь-які показники, що не враховують землю та її використання, не можуть повно і достовірно характеризувати економічну ефективність сільськогосподарського виробництва".

Однак, незважаючи на позитивну динаміку, ефективність виробництва в Україні все ще залишається відносно низькою. Це пов'язано з низкою проблем, зокрема, з застарілим обладнанням, низькою продуктивністю праці, недосконалою системою управління та корупцією.

Категорія «ефективність» на рівні підприємства характеризує зв'язок між величиною отриманого результату від його діяльності і кількістю інвестованих або витрачених у виробництві ресурсів. Щоб розкрити сутність поняття «ефективність діяльності», потрібно розмежовувати та визначати такі категорії, як ефект та ефективність діяльності підприємства. Поняття «ефект» в економічній літературі визначається як результат тих чи інших заходів, а «ефективність» як співвідношення ефекту до витрат, які були понесені для отримання ефекту. Якщо результати економічної діяльності перевищують витрати, то можна говорити про позитивний ефект, у протилежному випадку – це негативний ефект. Отже, економічний зміст ефективності полягає у збільшенні результату (ефекту) з одиниці затрат сукупної праці.

Список використаних джерел:

1. В. Гречко, Б. В. Балагир, Дослідження шляхів підвищення ефективності управління виробничою діяльністю підприємства. *Ефективна економіка*. № 2, 2016. С. 235-239.

2. Воронін, О. О. Визначення виду функціональної залежності між ефективністю виробництва і його чинниками. *Економічна теорія*. 2007. № 3. С. 21–34.

3. Дієсперов, В. С. Ефективність виробництва сільськогосподарського підприємстві: монографія. К.: ННЦ«ІАЕ», 2008. 340 с.

Сегеда А.М, Ек-61М

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут

ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Науковий керівник – Ярема Л.В., к.е.н., доцентка кафедри економіки і менеджменту

За останні роки в сільськогосподарських підприємствах відбулися негативні зміни в усьому технологічному ланцюгу виробництва м'яса великої рогатої худоби, свиней та птиці, значною мірою втрачені технологічні здобутки, тому виникає необхідність вжити заходи, спрямовані на відродження і подальше удосконалення високо інтенсивного виробництва м'яса. Перш за все, необхідно вивчити і обґрунтувати стан тих високо інтенсивних технологій, що залишилися, намітити стратегічні заходи щодо їх подальшого поліпшення з урахуванням досвіду розвинених країн і передових господарств. Варто було б використати, як досвід, роботу високо механізованих та автоматизованих ферм і комплексів, де були впроваджені прогресивні технології утримання худоби і птиці, досягнута висока продуктивність, а також ферм і господарств аналогічного напрямку, побудованих при обласних дослідних станціях з метою вивчення і впровадження різних технологічних рішень з урахуванням типу будівель, формування поголів'я, пристосованого для утримання на промисловій основі, стану кормової бази.

Діагностика ефективності суб'єктів господарювання по виробництву м'яса, зокрема яловичини, свинини та м'яса птиці, свідчить про те, що господарства, які активно та масштабно здійснювали інноваційно - інвестиційну діяльність в контексті оновлення основних фондів, мали економічні показники значно вищі ніж підприємства, які не вели такої діяльності або вели низькими темпами. Дана ситуація свідчить про необхідність впровадження техніко-технологічних інновацій, оновлення технологічних параметрів виробництва підприємств по виробництву м'яса. В м'ясному тваринництві науково-технічний прогрес передбачає всебічний розвиток і удосконалення галузей на основі використання найбільш високопродуктивних порід худоби і ефективних засобів виробництва, прогресивних досягнень науки і техніки та спрямований на максимальне збільшення конкурентоспроможності м'яса та м'ясної продукції з найменшими зростанням праці та засобів на її виробництво.

Освоєння інновацій виробниками м'ясної продукції поступово створює умови для прискорення науково-технічного прогресу в м'ясній галузі, який дає можливість отримувати певний ефект від освоєння інновацій, що виражається в додатковому одержанні яловичини, свинини, м'яса птиці або зростанні економічної ефективності його виробництва.

На рівень ефективності та конкурентоспроможності виробництва м'яса найбільший вплив мають біологічні та техніко-технологічні фактори, що визначають вибір породи худоби і птиці, комплексу технічних засобів для реалізації інноваційних технологічних процесів. Таким чином, визначені та охарактеризовані групи інновацій, які містять різні його напрямки, можуть забезпечити підвищення рівня ефективності м'ясної галузі тільки

в тому випадку коли діятимуть в комплексі та безпосередньому взаємозв'язку. Досвід зарубіжних країн та передових господарств України вказує на те, впровадити досягнення науково-технічного прогресу можливо лише за умови функціонування великотоварного виробництва, його оптимальної концентрації. На сьогоднішній день у кожній області є великі ферми і навіть тваринницькі комплекси по виробництву свинини, яловичини, птахофабрики, які мають бути збережені, при необхідності реконструйовані і заповнені поголів'ям худоби і птиці. Досягти високої продуктивності праці, якості одержуваної продукції, а відтак і конкурентоспроможності можна лише за умов оптимальних розмірів тваринницьких об'єктів .

Таким чином, розвиток інновацій в м'ясній галузі має відбуватися за основними напрямками [1]:

1- *й напрям* передбачає зростання продуктивності худоби і птиці шляхом підвищення загального рівня годівлі поголів'я;

2- *й напрям* – удосконалення існуючих і створення нових м'ясних порід, які будуть пристосовані до місцевих умов. Основна мета напряму – підвищення продуктивності худоби і птиці, її скоростиглості, плодючості, поліпшення оплати кормів і якості продукції.

3- *й напрям* передбачає зростання рівня ефективності, а саме скорочення трудових та матеріально-грошових витрат на виробництво одиниці продукції на основі підвищення продуктивності худоби і птиці та впровадження новітніх технологій.

Список використаних джерел:

1. Бойко В.І., Коржинський М.П., Козак О.А. Молочне скотарство: проблеми і напрями його подальшого відродження. *Економіка АПК*, 2004. № 12-с. С. 32-35.

2. Геєць В.М. Інноваційно-інвестиційний шлях розвитку – модернізаційний проект розвитку української економіки і суспільства початку ХХІ століття. *Банківська справа*, 2003. № 4 (52). С. 16-21.

3. Леськів І.Ю. Інноваційно-інвестиційне забезпечення розвитку ринку м'яса. *Економічні, політичні та культурологічні аспекти європейської інтеграції України в умовах нових глобалізаційних викликів: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 16-17 квітня 2018 року)*. Ужгород: Видавничий дім «Гельветика», 2018. С. 103-106.

Розділ 7. Обліково-аналітичне забезпечення сталого розвитку підприємств України

Бабірад В., гр. О-31 Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ТЕОРЕТИКО-ОБЛІКОВІ АСПЕКТИ ГРОШОВИХ ПОТОКІВ

Науковий керівник – Сливінська О.Б., к.е.н., доцент

Грошові потоки є складною та багатоплановою економічною категорією, що використовуються як інструмент оцінки, засіб платежу та заощадження, є ресурсом та результатом діяльності підприємства, обумовлюють його поточне та майбутнє фінансове положення.

Питання сутності грошових потоків з різним ступенем теоретичного та практичного висвітлення досліджували такі вітчизняні економісти Л. Безгубенко, І. Єпіфанова, Ю. Єрешко, О. Коваль, І. Коган, К. Крічевець, О. Мартякова, Н. Перловська, О. Стащук, О. Терещенко, Л. Шик та ін. Незважаючи на велику кількість праць, присвячених фінансам підприємств, управлінню оборотними активами й капіталом підприємств, проблема управління грошовими потоками на підприємстві в сучасних умовах залишається в недостатній мірі вивченою.

В економічній літературі немає однозначного визначення грошових потоків. Одні економісти визначають грошовий потік як різницю між отриманими й виплаченими підприємством грошовими коштами за певний період часу. На думку О. Терещенко грошовий потік характеризує як результат руху грошових коштів підприємства за той чи інший період часу, тобто в загальному вигляді це різниця між надходженнями грошових коштів та їх виплатами за період [1; с. 125].

К. Крічевець дає таке визначення грошового потоку: “Грошовий потік являє собою надлишок коштів, наявний в необмеженому розпорядженні підприємства... Є для керівництва підприємства насамперед масштабом вимірювання можливостей внутрішнього фінансування”, а також: грошовий потік у загальному вигляді є “перевищення сумарних готівкових грошових коштів підприємства над його готівковими витратами” [2].

Ю. Єрешко дається визначення грошового потоку як обсяг грошових коштів, що отримує або виплачує підприємство протягом звітного або планованого періоду [3].

Отже, грошовий потік підприємства - це рух (надходження і витрачання) грошових коштів на розрахункових, валютних та інших рахунках і в касі підприємства в процесі його господарської діяльності, що в сукупності становить його грошовий обіг. Класифікація істотно полегшує вивчення об'єкта та дає можливість розкрити чинники і оцінити їх вплив. Грошові потоки можна класифікувати за рядом ознак: 1) за видами господарської діяльності: грошові потоки операційної, інвестиційної та фінансової діяльності; 2) за методом вартісного оцінювання у часі: в справжній вартості, в майбутній вартості; 3) за безперервністю формування: регулярні й дискретні; 4) за стабільністю формування: рівномірні й нерівномірні; 5) за відношенням до суб'єктів: зовнішні й внутрішні; 6) за формою: готівкові й безготівкові; 7) за масштабами обслуговування: по підприємству в цілому, по структурному підрозділу, по окремих господарських операціях; 8) за напрямом руху: позитивні й негативні; 9) за методом нарахування: валові й чисті; 10) за рівнем достатності: надлишкові й недостатні.

Отже, грошовий потік підприємства є рухом (надходження і витрачання) грошових коштів по розрахункових, валютних та інших рахунках і в касі підприємства в процесі його господарської діяльності та в сукупності становить його грошовий обіг.

Використана література:

1. Терещенко О. О. Фінансова діяльність суб'єктів господарювання: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2003. 554 с.
2. Крічевець К. Теоретичні основи контролінгу грошових потоків підприємства. *Наука молода*. Т., 2007. Вип. 8. С.172–175.
3. Єрешко Ю. О. Сутність грошових потоків підприємства як економічної категорії. *Формування ринкових відносин в Україні*. К., 2011. № 4 (119). С. 39-43.

Богуцький В.І., гр. О-31 Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОПОДАТКУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ОСІБ

Науковий керівник – Габор В.С., к.е.н., доцент

Податкова система країни відіграє важливу роль у формуванні доходів бюджетів всіх рівнів і є основою фінансово-кредитного механізму державного регулювання економіки [1, с.114]. Податки, виступаючи головним джерелом формування державних фінансових ресурсів, є, водночас, важливим засобом акумулювання грошових коштів у загальнодержавний фонд, яким є державний бюджет країни.

Системи оподаткування доходів фізичних осіб має важливе значення у плані наповнення бюджетів різних рівнів, а група платників податку на доходи фізичних осіб (прибуткового податку) є найчисельнішою. В зв'язку з цим надзвичайно важливим завданням для ефективного функціонування будь-якої фінансової системи держави є постійне удосконалення системи оподаткування доходів фізичних осіб з метою забезпечення її соціальної справедливості, фіскальної та економічної ефективності.

Виокремлюють три типи систем оподаткування доходів фізичних осіб, які функціонують у різних країнах світу [2, с. 65–67]: комплексна система оподаткування; подвійний прибутковий податок; плоский прибутковий податок.

При комплексній системі оподатковуються всі (або майже всі) грошові доходи платника без відрахувань. При застосуванні подвійного прибуткового податку весь чистий дохід обкладається пропорційним податком, а до валових трудових і пенсійних доходів одночасно застосовується прогресивний податок Плоский прибутковий податок є пропорційним. Він застосовується до всіх джерел доходу. При цьому трудові та інвестиційні доходи оподатковуються за однією ставкою, а податкові відрахування не залежать від суми валового доходу.

Під час сплати прибуткового податку в країнах ЄС та України виникає чимало проблем, які здійснюють вплив на соціально-економічний розвиток країни (табл. 1)

Досвід економічно розвинених країн показує, що податкове навантаження не повинно знижувати економічну активність платника податку. Крім того, оподаткування не має перешкоджати внутрішній раціональній організації виробництва, його зовнішній орієнтації на попит споживачів. Основне правило побудови податкової системи з цією метою є її прозорість та відкритість.

Проблеми оподаткування доходів фізичних осіб в Україні та в країнах ЄС [3]

№	Україна	Країни ЄС
1	Не досить повна база оподаткування.	За високих доходів фізичної особи рівень оподаткування високий.
2	Негнучкість національної системи оподаткування та її низька ефективність.	Більшість країн ЄС стягують податок з абсолютно всіх доходів, отриманих в країні або за її межами.
3	Система оподаткування не враховує досвід країн ЄС.	Жорсткий рівень адміністрування та контролю за оподаткуванням.
4	Відсутність прогресивної шкали оподаткування доходів фізичних осіб.	Стандартні податкові ставки в деяких європейських країнах не завжди застосовуються до іноземців, що мають вид на проживання
5	Низький рівень податкової культури.	
6	Високий рівень корупції в податковій сфері.	
7	Загальноприйнята практика ухилення від сплати ПДФО.	

Таким чином, прогресивне оподаткування матиме бажаний ефект за умови досягнення реальної сплати податків, ефективної боротьби з розповсюдженими схемами ухилення від оподаткування. Це потребує не простого впровадження прогресивного оподаткування, а поєднання його з системними змінами у фіскальній політиці.

Використана література:

1. Мартинець І. Г. Фіскальна ефективність податку на доходи фізичних осіб в системі прямого оподаткування України *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. Серія: Економічні науки. 2015. №2. С. 114–124.
2. Гречко А.В. Перспективи реформування податкової системи України в умовах євроінтеграції. *Економіка та управління національним господарством*, 2014. № 3. С. 60–70.
3. Томнюк Т.Л. Вектори оптимізації справляння обов’язкових платежів з доходів фізичних осіб. *Наука й економіка*, /2014. № 3 (35) С. 34 – 40.

Вільчинська Г., О-41 Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ЗНАЧЕННЯ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ

Науковий керівник – Боднар О.В., к.е.н., доцент

Проблема управлінського обліку постала перед Україною в зв’язку з переходом до ринкових відносин. Ця зміна зумовила й потребує зміни в системі управління. Ефективність механізму управління насамперед пов’язана з якісними змінами в інформаційній системі, зокрема в системі обліку.

Із запровадженням ринкової економіки в Україні цілком закономірно постала проблема формування для потреб управління інформаційної системи, яка б якнайповніше відповідала його цілям та основним завданням. Оскільки на рівні господарюючих суб'єктів основною інформаційною базою є бухгалтерський облік, то на перший план при цьому виходить питання удосконалення способів і прийомів збирання, узагальнення та сегментації в необхідних розрізах управлінської інформації.

Головним призначенням управлінського обліку є збирання, обробка, аналіз та інтерпретація інформації, необхідної для прийняття управлінських рішень. Під об'єктом управлінського обліку розуміють формування необхідної управлінської інформації про предмет управлінського обліку з метою подальшого її узагальнення, аналізу та розробки управлінських рішень.

Суть управлінського обліку та його призначення передає відомий вислів: «Виробництво інформації для управління». Найважливішим в цьому випадку є вказівка – для управління. І тому зрозуміло, чому теоретик управлінського обліку Р.Антоні зазначав, що менеджери потребують інформації для виконання своїх обов'язків. Адже процес управління передбачає своєчасне отримання інформації керівниками будь-якого рівня і рангу, або менеджерами, як їх називають сьогодні, необхідної для прийняття оптимальних управлінських рішень. Природа цієї інформації відрізняється від даних, що використовуються фінансовим рахунковеденням, де застосовується послідовно обрана методологія і несуперечлива оцінка, подвійний запис жорстко пов'язує всі облікові показники в струнку систему. Кожна ціль, що стоїть перед управлінням, вимагає своїх методологічних підходів, а кожна оцінка показника залежить від мети, що стоїть перед людиною. Тому менеджери створюють свій облік, який мало або взагалі не пов'язаний з бухгалтерією. При його практичній реалізації Ч.Хорнгрен рекомендує підготовку інформації для прийняття «дійових управлінських рішень», що передбачає виконання п'яти кроків:

1. мета повинна бути виміряна кількістю і дозволяти мінімізувати або максимізувати будь-який показник господарської діяльності;
2. перелік інформативних, взаємно виключних засобів досягнення обраної мети;
3. розгляд можливих подій, які можуть прискорити або уповільнити досягнення мети;
4. зазначення ймовірності настання кожної з можливих подій;
5. результати, які можуть бути отримані шляхом розгляду ймовірного настання однієї з можливих альтернатив.

Ці п'ять «кроків Хорнгрена» дають можливість по-новому підійти до управлінського обліку та до обліку взагалі.

До недавнього часу управлінський облік був орієнтований лише на управління виробництвом. Тепер він дедалі більше перетворюється на стратегічний управлінський облік.

Сучасний управлінський облік, використовуючи зовнішню та внутрішню інформацію, забезпечує потреби не тільки виробництва, а й маркетингу, управління дослідженнями та інших функцій бізнесу. Він здійснює аналіз діяльності з урахуванням як поточних, так і довгострокових цілей, розробляє методи отримання, збору інформації про вирішальні фактори успіху: якість, інновації, час тощо.

Управлінський облік повинен надавати інформацію, що базується на фінансових даних, для прийняття управлінських рішень.

Проте суцільний характер бухгалтерського обліку як необхідна та важлива ознака для складання форм фінансової звітності зумовлює отримання величезної кількості надмірної інформації, яку неможливу ні проаналізувати, ні належно використати в поточній управлінській роботі. Дуже часто серед великого обсягу другорядних даних

часто втрачаються найбільш важливі, які потребують термінового використання. На практиці інколи спостерігається ситуація, коли, з одного боку, не вистачає близько 40-50% важливої й необхідної інформації в процесі управління, а з другого – майже 40-50% її не використовується. Невідповідність інформації фінансового і управлінського обліку можна пояснити різними цілями й завданнями в системі фінансового обліку (для складання фінансової звітності) та управлінського обліку (з метою підготовки інформації для прийняття управлінських рішень). Крім того, рішення приймаються для того, щоб забезпечити розвиток економічних процесів у потрібному нам напрямі, тобто спрямовуються на перспективу. Для цього в систему управлінського обліку залучається такий елемент як прогнозування, який відсутній у бухгалтерському обліку.

Слід зазначити, що ні один з видів інформації в традиційній формі не може бути ефективною основою для прийняття управлінських рішень. Тому управлінський облік ґрунтується на використанні всієї сукупності інформації, що існує на підприємстві: крім внутрішньої залучається також зовнішня інформація. Тільки за таких умов можливо реалізувати мету системи управлінського обліку, методологія якого повинна бути спрямована на отримання всіх можливих (за конкретних умов та обставин) альтернативних варіантів рішення проблем, що виникають у діяльності підприємства та пов'язані з управлінням витратами і результатом.

Отже, управлінський облік – це цілісна інтегрована система, при вилученні із якої хоча б одного із видів інформації вона частково або повністю втратить свою життєздатність. Адже, не володіючи всією повнотою інформації, ніхто не може бути впевненим, що не переплачує за придбані ресурси, а також, що отримує «справжню» ціну за свою функцію в суспільстві.

Використана література:

1. Гуцайлюк З. Прогнозний (стратегічний) облік. *Бухгалтерський облік і аудит*. 2006. №2. С.14-19.
2. Сльозко Т. Управлінський облік чи управлінська стратегія? *Бухгалтерський облік і аудит*. 2006. №2. С. 49-54.
3. Бутинець Ф.Ф. та ін. *Бухгалтерський управлінський облік*. Ж., 2000. 448 с.

Вітик І., О-31 Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК ДОХОДІВ ВДПОВІДНО ДО ВИМОГ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ

Науковий керівник – Боднар О.В., к.е.н., доцент

Реформування системи бухгалтерського обліку в Україні є складовою частиною заходів, орієнтованих на впровадження економічних відносин ринкового спрямування. Трансформація обліку здійснюється в рамках реалізації стратегічного курсу нашої держави на інтеграцію до світового економічного простору, що передбачає адаптацію законодавства України до європейського рівня.

У цих умовах бухгалтерський облік, як інформаційна база, не міг залишатися в рамках національних принципів і правил.

Методологічні засади формування в бухгалтерському обліку інформації про доходи визначає П(С)БО 15 «Дохід». Цей стандарт враховує основні вимоги до інформації, яку повинні розкривати суб'єкти господарювання стосовно відображення доходу протягом звітного періоду.

Однак, його критичний аналіз свідчить про те, що деякі методологічні положення цього документу вимагають більш повного розкриття, уточнення та удосконалення, не повною мірою відповідають вимогам міжнародних стандартів бухгалтерського обліку [5].

П(С)БО 15 «Дохід» за змістом і логікою побудови загалом відповідає концепції міжнародних стандартів бухгалтерського обліку. Разом з тим є відмінності насамперед у плані узгодженості термінології.

Проведений аналіз умов визнання доходу від реалізації товарів за міжнародним та національним стандартами бухгалтерського обліку дозволяє зробити висновок, що вони у значній мірі збігаються. Але необхідно звернути увагу та те, що на відміну від П(С)БО 15 міжнародним стандартом, як критерій визнання доходу, встановлено передачу покупцеві не всіх, а лише суттєвих ризиків і вигод, пов'язаних з правом власності [2].

Водночас, в П(С)БО 15 не розкрито зміст поняття «фізики й вигоди, пов'язані з правом власності» та ознаки суттєвості, що дає можливість українським підприємствам трактувати ці поняття довільно.

Основними причинами невідповідності методологічних засад регламентування аспекту визнання доходу національними П(С)БО по відношенню до вимог МСБО є: жорстке регламентування державою даного процесу, невідповідність розвитку економічних зв'язків між суб'єктами господарювання, відсутність механізму здійснення гарантій по виконанню зобов'язань сторін взаємодії, тощо [3].

МСБО мають більш конкретизований характер положень щодо обліку доходів та відображення їх у фінансовій звітності. Тоді, як у національних П(С)БО містяться моменти неповної визначеності та розмежованості доходів з наступним формальним перекрученням інформації при складанні фінансової звітності [4].

Подальшого ґрунтовного дослідження з метою удосконалення бухгалтерського обліку та контролю господарських операцій потребують питання визнання та оцінка доходу за окремими операціями з урахуванням їх економічного змісту та з дотриманням принципів бухгалтерського обліку - періодичності, послідовності, нарахування та відповідності доходів та витрат. Наукові розробки та пропозиції в сфері удосконалення виділених проблемних питань дозволять підвищити достовірність та аналітичність даних для прийняття ефективних рішень в частині управління фінансовими результатами підприємства.

Вважаємо, варто звернути увагу на те, що окремі операції за МСФЗ розглядаються як фінансування діяльності підприємства, тоді як за П(с)БО - це звичайна реалізація, яка передбачає отримання доходу.

Удосконалення системи бухгалтерського обліку та фінансової звітності суб'єктів господарювання з урахуванням вимог міжнародних стандартів сприятиме гармонізації фінансової звітності вітчизняних суб'єктів господарювання із звітністю підприємств держав - членів Європейського Союзу, а також інших країн, які застосовують міжнародні стандарти; підвищенню прозорості та забезпеченню достовірності фінансової звітності суб'єктів господарювання і належного рівня довіри до неї вітчизняних та іноземних інвесторів; посиленню захисту прав та інтересів акціонерів, інвесторів, кредиторів.

Використана література:

1. П(С)БО 15 «Дохід», затверджений наказом Міністерства фінансів України від 29 листопада 1999 р. № 290.
2. Борисейко Ю.В. Стандарти бухгалтерського обліку доходів: вітчизняний та зарубіжний досвід. *Вісник ЖДТУ. Серія: Економічні науки*. 2021. № 2(52). С. 72-75.
3. Бухгалтерський фінансовий облік. Підручник. / За ред. проф. Ф. Ф. Бутинця. 3-є вид., перероб. і доп. Житомир: ЖІТІ, 2001. 672 с.
4. М(С)БО 18 «Дохід», затверджений від 01.01.1995 р.

Глушко Л.Я., О-41Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АУДИТОРСЬКІ ПОСЛУГИ У КОНТЕКСТІ ВИНИКНЕННЯ ЗАГРОЗ НЕЗАЛЕЖНОСТІ АУДИТУ

Науковий керівник – Стемковська І.В., старша викладачка

Різноманітні послуги з аудиту, які нині надаються суб'єктами аудиторської діяльності та є невід'ємною складовою практики управління сучасними бізнес-процесами, спрямовані на забезпечення впевненості у правильності, достовірності й повноті відображення господарських операцій в обліку та узагальненої інформації щодо їх здійснення у звітності суб'єктів господарювання різних форм власності та видів діяльності. Аудиторські послуги повинні розглядатися у контексті можливого виникнення загроз незалежності аудиту, адже незалежність – основоположний принцип професійної етики аудитора, невід'ємно пов'язаний з його професійною компетентністю, чесністю, об'єктивністю.

Процес становлення аудиту, склад аудиторських послуг, сучасні тенденції регулювання аудиторської діяльності, принципи професійної етики аудитора досліджуються в працях Антонюк О.Р., Большотенко І.В., Гарголи Ю.Г., Давидова Г.М., Дорош Н.І., Кулаковської Л.П., Пічі Ю.В., Мустеци І.В., Петрик О.А., Рядської В.В., Петракова Я.В., Сизоненко О.А. та Харьковової А.К., Сушко Д.С., Утенкової К.О., Фабіянської В.Ю., Хоменко М.М., Шалімової Н.С., Кузьменко Г.І., Андрощук І.І. та інших. Однак у фаховій літературі недостатньо уваги приділяється дослідженню загроз незалежності, розробці заходів, спрямованих на їх виявлення й усунення та досягнення прийняттого рівня незалежності аудиту.

Аудиторська діяльність реалізується через надання різних видів аудиторських послуг. Зокрема, Законом України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» до переліку аудиторських послуг віднесено: аудит, огляд фінансової звітності, консолідованої фінансової звітності, виконання завдань з іншого надання впевненості та інші професійні послуги, що надаються відповідно до міжнародних стандартів аудиту [3].

У публікаціях більшості науковців поняття «аудиторська послуга» не наводиться. При цьому зазначається перелік послуг, які можуть надаватися суб'єктами аудиту з урахуванням норм чинного законодавства. Натомість Гаргола Ю.Г. визначає аудиторську послугу як «діяльність аудиторських фірм та приватних аудиторів, в результаті якої формується продукт праці, що не має матеріального вираження і забезпечує реалізацію економіко-правових відносин суб'єктів господарювання» [1, с. 41-42].

Базовими видами аудиторських послуг є огляд фінансової звітності, консолідованої фінансової звітності, виконання завдань з іншого надання впевненості. Відповідно до розділу 600 «Міжнародного кодексу етики професійних бухгалтерів», в складі аудиторських послуг, які не є послугами з надання впевненості, виокремлено: послуги з обліку та рахівництва; послуги з оцінки; адміністративні послуги; послуги з внутрішнього аудиту; послуги з оподаткування; послуги з корпоративних фінансів; послуги з систем інформаційних технологій; послуги з підбору персоналу; послуги з підтримки судових розглядів; юридичні послуги [2].

Кожен вид послуг має певні особливості. Доцільно враховувати, що в умовах динамічного розвитку економічних процесів неможливо скласти вичерпний перелік аудиторських послуг. Також слід зауважити, що у процесі надання клієнту різних видів

послуг можуть виникнути загрози незалежності та недотримання базових принципів аудиту.

У міжнародному кодексі етики зазначено, що аудиторська фірма повинна оцінювати загрози незалежності внаслідок надання аудиторських послуг та вчасно реагувати на будь-яку з них. При неприйнятності рівня загроз фірма «повинна прийняти завдання з надання впевненості, лише якщо загрози будуть зменшені до прийняттого рівня» [2].

На незалежність аудитора здійснюють вплив такі види загроз: загрози власного інтересу, захисту, власної оцінки, тиску, особистих та сімейних стосунків. При оцінюванні загроз незалежності доцільно враховувати наступні основні чинники: обсяг послуги, мета її надання та загальний характер; нормативно-правове регулювання та наявність необхідних знань щодо надання певної послуги; належність клієнта до переліку суб'єктів господарювання, які становлять суспільний інтерес; характер та ступінь впливу наданої послуги на формування бухгалтерських записів та заходів щодо функціонування системи внутрішнього контролю клієнта, вплив результату на формування показників фінансової звітності, рівень суттєвості та ступінь суб'єктивності такого впливу.

Для мінімізації впливу загроз на незалежність аудиту або з метою їх усунення аудитор повинен застосовувати застережні заходи, які, за визначенням Фабіянської В.Ю., є системою вимог, правил, відповідних заходів, спрямованих на усунення або зменшення до прийняттого рівня загрози незалежності аудитора, виконання та вжиття яких сприятиме досягненню мети аудиту та мінімізації аудиторського ризику [4, с. 110]. При цьому необхідно враховувати типи потенційних загроз та обмеження щодо надання окремих видів аудиторських послуг за певних обставин. Зокрема, обмеження доцільно застосовувати у випадку створення загроз, на які не можна реагувати із застосуванням застережних заходів. У зв'язку з цим необхідно визначити попередньо, чи не спричинить надання певної послуги загрозу незалежності. З метою недопущення загроз незалежності аудиту при наданні аудиторських послуг слід враховувати наступні групи застережних заходів:

- 1) заходи, спрямовані на недопущення недотримання нормативно-правового регулювання процесу надання аудиторських послуг;
- 2) заходи в межах суб'єкта аудиторської діяльності.
- 3) заходи в компанії клієнта.

Повнота урахування застережних заходів значною мірою залежить від правильної ідентифікації можливих загроз, урахування особливостей конкретної ситуації, мети застережних заходів та послідовності їх застосування.

На основі узагальнення підходів до визначення суті аудиторських послуг встановлено, що розгляд аудиторських послуг переважною більшістю науковців здійснюється без конкретизованого визначення терміну «аудиторська послуга», однак через призму економіко-правового забезпечення діяльності суб'єктів господарювання шляхом наведення переліку таких послуг. Види аудиторських послуг можна класифікувати з виокремленням завдань з надання впевненості та аудиторських послуг, які не є послугами з надання впевненості. Водночас слід зазначити, що в умовах динамічного розвитку бізнес-процесів неможливо скласти вичерпний перелік аудиторських послуг.

З метою мінімізації впливу загроз на незалежність аудиту або з метою їх усунення аудитор повинен максимально повно враховувати чинники впливу на оцінювання загроз незалежності, а також застосовувати застережні заходи, систематизовані за наступними групами: заходи, спрямовані на недопущення недотримання нормативно-правового регулювання процесу надання аудиторських послуг; заходи в межах суб'єкта аудиторської діяльності; заходи в компанії клієнта.

Перспективами подальших досліджень є удосконалення підходів у регулюванні конфлікту інтересів, урахуванні застережних заходів та загроз, конкретизації процедур оцінювання якості надання аудиторських послуг.

Використана література:

1. Гаргола Ю.Г. Аудиторські послуги : природа і поняття. *Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки.* 2009. № 3(49). С. 40-42.
2. Міжнародний кодекс етики професійних бухгалтерів (включаючи Міжнародні стандарти незалежності), видання 2018 р. URL : https://mof.gov.ua/storage/files/kodex_et.pdf (дата звернення: 24.10.2023).
3. Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність : Закон України від 21 грудня 2017 р. № 2258-VIII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2258-19#n76> (дата звернення: 26.10.2023).
4. Фабіянська В. Незалежність аудитора : загрози та застережні заходи щодо їх усунення. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації.* 2019. Вип. 3-4. С. 99-112.

Горшков Л., гр. О-21Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

**ОБ’ЄКТИ ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В
СИСТЕМІ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ**

Науковий керівник – Габор В.С., к.е.н., доцент

В сучасних умовах постійно зростає роль інтелектуальної власності в діяльності підприємств як економічно розвинених країн так і країн з перехідної економікою. Стрімке запровадження програмних продуктів та інших об’єктів права інтелектуальної власності в умовах четвертої промислової революції потребує удосконалення методичних підходів щодо ідентифікації витрат на їх придбання та створення. Об’єкти інтелектуальної власності стають товаром та активами підприємств, інтенсивно входять у господарський обіг тому потребують ретельного обліку та створення принципових схем накопичення, збереження та систематизації інформації про них з метою використання в процесі прийняття управлінських рішень.

Як зазначає Н.Є. Скоробогатова у умовах активного впровадження інформаційних технологій у всі бізнес-процеси компаній постає невідкладна потреба у їх забезпеченні необхідними матеріальними та інтелектуальними ресурсами. В даному контексті мова йде про потребу наявності відповідної технічної бази, програмного та кадрового забезпечення. Тому основним джерелом інформації для цілей управління є дані бухгалтерських документів та звітів, які використовуються для аналізу результативності діяльності підприємства, оцінки його вартості, розробки стратегічних та тактичних рішень щодо подальшого розвитку підприємства [1, с.21].

Для чіткої ідентифікації об’єктів інтелектуальної власності необхідно сформулювати їх відмінні ознаки. Це відсутність матеріальної основи з одночасною здатністю приносити дохід власнику шляхом використання довгострокових прав і переваг; тривалий термін експлуатації; відсутність відходів під час використання та ліквідаційної вартості наприкінці використання; можливість використовувати об’єкт на

різних ділянках діяльності підприємства; підвищений ступінь ризику в прагненні отримати дохід від застосування подібних активів.

Ідентифікація означає встановлення відповідності реального об'єкта, наданій на нього документації, його назві для запобігання заміни одного об'єкта іншим, ідентифікація об'єктів права інтелектуальної власності може розглядається як з'ясування наявності матеріального носія об'єкта та документів, що засвідчують майнові права інтелектуальної власності і факт видачі дозволу на використання об'єкта права інтелектуальної власності.

Отже, у разі бухгалтерського обліку об'єкта права інтелектуальної власності у складі нематеріальних активів ідентифікація об'єкта означає встановлення наявності та чинності документів, які засвідчують правомірне набуття права авторства, права власності, а також інших документів, які є підставою для оприбуткування об'єкта нематеріального активу.

З кожним роком відбувається зростання капітальних інвестицій підприємств загалом, і вкладень у нематеріальні активи зокрема, що стимулює одночасне зростання доданої вартості підприємств. Відповідно, зростає питома вага програмного забезпечення у загальній сумі нематеріальних активів підприємств.

Зміст поняття «нематеріальні активи» слід визначити як довгострокові права або переваги, відображені в балансі суб'єкта господарювання як витрати на їх придбання і доведення до стану, придатного для використання за своїм призначенням з метою отримання прибутку. Для того, аби конкретний нематеріальний актив насправді був визнаний таким для конкретного підприємства, у останнього має бути відповідне підтвердження такого права.

Активи підприємства, його зобов'язання та власний капітал відображаються у формі фінансової звітності Баланс (Звіт про фінансовий стан). Питання ідентифікації, визнання та оцінювання кожного елементу звіту залежно від масштабів підприємства та специфіки діяльності, окреслених Законом України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність» [2], визначаються національними положеннями бухгалтерського обліку та відповідними міжнародними стандартами фінансової звітності.

При ідентифікації об'єктів нематеріальних активів комісія підприємства, яка має складатися з компетентних фахівців з питань інтелектуальної власності, в обов'язковому порядку повинна перевірити наявність та чинність документів, які є підставою для оприбуткування об'єкта нематеріального активу, документів, які засвідчують правомірне набуття права авторства, права власності, права на використання об'єкта нематеріального активу.

Отже, об'єкт права інтелектуальної власності необхідно брати на облік у складі нематеріальних активів лише у разі придбання прав на володіння, користування та розпорядження об'єктом права інтелектуальної власності після відчуження їх від колишніх власників та визначення вартості зазначеного об'єкта.

Використана література:

1. Скоробогатова Н.Є. Об'єкти права інтелектуальної власності в системі бухгалтерського обліку. *Облік і фінанси*. №1 (91). 2021. С. 20-28.

2. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність: Закон України 16.07.1999р. No 996-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text>

Гуджуман П.В., О-31 Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ «ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ»

Науковий керівник – Сливінська О.Б., к.е.н., доцент

З розвитком ринкових відносин, головною проблемою будь-якого підприємства є збереження його існування, а також забезпечення конкурентоспроможного та ефективного функціонування на ринку, що і зумовило необхідність глибокого теоретичного осмислення сутності фінансового результату діяльності будь-якого суб'єкта господарювання. Необхідність правильного розуміння економічної суті фінансових результатів цілком закономірна у зв'язку з тим, що вони є однією із найбільш важливих економічних категорій, без вивчення якої неможливо визначити науковий підхід щодо вирішення питань підвищення ефективності виробництва, посилення матеріальної зацікавленості і відповідальності трудових колективів у досягненні високих кінцевих результатів при мінімальних витратах.

Питання економічного змісту фінансових результатів знайшли своє відображення у працях багатьох вчених, зокрема Бутинця Ф.Ф., Загороднього А.Г., Лугового В.А., Мочерного С.В., Пушкарка М.С. та інших. Це підтверджує актуальність питань формування доходів і витрат для визначення кінцевого фінансового результату для забезпечення стабільності діяльності підприємства.

Фінансовий результат характеризує якісні та кількісні показники результативності господарської діяльності підприємства, а прибуток - позитивне (додатне) значення фінансового результату, що свідчить про високу результативність господарської діяльності та ефективне використання капіталу. Негативне (від'ємне) значення категорії фінансового результату відображається у показнику збитку, який свідчить про низький рівень або відсутність результативності господарської діяльності, неефективне управління ресурсним, виробничим та економічним потенціалами підприємства, невміле використання наявного капіталу, низьку якість роботи менеджменту підприємства тощо. Величина фінансового результату будь-якого виду господарської діяльності підприємства визначається як різниця між сумою доходів та пов'язаних з нею величиною понесених витрат відповідного виду діяльності підприємства. Тобто фінансовий результат розраховують, як різницю доходів та витрат усіх видів діяльності підприємства, зменшену на суму нарахованих податків на прибуток.

Величина фінансового результату, є базисом, який забезпечує не тільки життєздатність суб'єкта господарювання, а й відображає рівень результативності, прибутковості господарської діяльності, можливості кількісного зростання основних економічних показників та характеризує потенціал стійкого розвитку підприємства [2].

Отже, фінансовий результат являє собою складну економічну категорію, що потребує більш поглибленого вивчення сутності, ролі, особливостей формування, розподілу, використання фінансових результатів та їх впливу на господарську діяльність підприємства, тому потребують подальших глибоких досліджень.

Список використаних джерел:

1. Бутинець Ф. Ф. Бухгалтерський облік. Ф.Ф. Бутинець, Л. В. Чижевська, С. Л. Береза. Житомир: ЖІТІ, 2000. 672 с.
2. Луговий В.А. Облік капіталу, позичок і фінансових результатів. М.: АТ "ІНКОНСАУДИТ", 1995. 128 с.

Долінська З., О-41 Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОПЕРАЦІЇ НА РАХУНКАХ В БАНКУ: ОБЛІКОВИЙ АСПЕКТ

Науковий керівник – Сливінська О.Б., к.е.н., доцент

На сьогодні в Україні підприємства використовують дві форми розрахунків: готівкові та безготівкові. Найбільш поширеними у відносинах між підприємствами є безготівкові розрахунки, які включають операції, що здійснюються через рахунки в банках.

Безготівкові розрахунки – це перерахування грошових коштів з рахунку підприємства-платника на рахунок підприємства-отримувача. Фінансовим представником в цих розрахунках є банк, який надає послуги клієнтам-підприємствам.

Безготівковий грошовий обіг - це рух грошових коштів без використання готівкових грошових знаків шляхом перерахування сум за рахунками в банках чи зарахування взаємних вимог. У безготівковому обігу гроші функціонують як засіб платежу, бо є певний проміжок часу між одержуванням товарів та оплатою їх. Переваги безготівкового обігу перед готівковим очевидні:

- прискорюється обіг грошових коштів господарських суб'єктів;
- значно скорочуються суспільні витрати обігу;
- збільшуються можливості держави щодо регулювання грошової сфери тощо.

Безготівкові розрахунки - розрахунки, що проводяться без участі готівки, тобто в сфері безготівкового грошового обігу.

Безготівкові розрахунки поділяються на:

- міжбанківські;
- міжгосподарські, які обслуговують, відповідно, відносини між банками та між клієнтами банків.

Безготівкові розрахунки є розрахунками (платежами) за продукцію та послуги, що здійснюються двома основними способами:

- акцептно-інкасовим, коли поставка передують оплаті,
- акредитивним, - коли оплата передують відправленню продукції.

Безготівкові розрахунки здійснюються за двома основними грошовими потоками. Це по-перше, надходження грошових коштів на рахунок; по-друге, витрачання коштів з рахунку.

Безготівкові розрахунки між підприємствами, організаціями та установами всіх форм власності, підприємствами без створення юридичної особи і фізичними особами здійснюються у національній валюті України через банки шляхом перерахування коштів з рахунку платника на рахунок одержувача коштів. Кошти з рахунку клієнта списуються за розпорядженням його власника, крім випадків, у яких чинним законодавством передбачене безспірне стягування та безакцептне списання коштів. Розрахункові документи приймаються банком до виконання тільки в межах наявних на рахунку клієнта коштів. Платежі одного клієнта за рахунок коштів іншого не допускається.

Господарські суб'єкти самостійно обирають форми розрахунків та вказують їх при укладенні договорів.

Установи банків здійснюють контроль за додержанням правил розрахунків, а також за станом розрахунків підприємств. Підприємства (платники та одержувачі коштів) зі свого боку також мають контролювати проведення безготівкових розрахунків.

Народногосподарське значення безготівкових розрахунків полягає у прискоренні обігу грошових і фінансових коштів, забезпеченні в максимально короткий час грошової компенсації виробникам - власникам поставленої продукції, виконаних робіт і наданих послуг. Прискорення міжгосподарських розрахунків важливе як з мікро -, так із макроекономічної точок зору.

Для створення ефективної системи безготівкових розрахунків принципове значення має правильне визначення її принципів - основних нормативних положень, якими слід керуватися, щоб безготівкові розрахунки максимально сприяли прискоренню народногосподарського обороту.

Безумовно, що принципи організації безготівкових розрахунків на макроекономічному рівні мають розглядатися у взаємозв'язку з особливостями реформування фінансової сфери вітчизняної економіки. На мікроекономічному рівні принципи організації безготівкових розрахунків впливають із специфіки реалізації економічних інтересів трьох суб'єктів сфери безготівкового обігу платника, одержувача грошових коштів банку.

Специфіка принципів безготівкових розрахунків відображає реальний стан національної економіки (криза, депресія, пожвавлення, піднесення).

Принципи безготівкових розрахунків - це вихідні положення які визначають конкретний економічний зміст способів і форм розрахунків. У міру реальних ринкових змін в економіці змінюється також принципи організації безготівкових розрахунків, виникають і формуються нові принципи.

В системі юридичних і економічних наук виділяється таке поняття, як спосіб безготівкових розрахунків.

Спосіб безготівкових розрахунків у широкому розумінні - це економічно і фінансово обумовлений порядок здійснення грошових відносин між постачальником (продавцем) і платником (покупцем). Спосіб розрахунків визначаються конкретними умовами виконання господарськими суб'єктами своїх грошових зобов'язань один перед одним, різні форми економічної організації сфери грошового обороту зумовлюють і різні способи платежу за продукцію.

Спосіб платежу у вузькому розумінні характеризує порядок списання коштів з рахунків платників.

Призначення того чи іншого способу розрахунку полягає в погашенні грошових зобов'язань юридичних і фізичних осіб.

Критерії вибору способу платежу пов'язані з вимогами прискорення самих розрахунків, їх терміновості, зниження витрат на проведення платежів, нормалізації кругообігу коштів, забезпечення безперебійного ходу реалізації продукції.

У сучасній кризовій економіці України на перший план виходить такий спосіб платежу, як - попередня оплата (гроші перераховуються одержувачеві до відвантаження товарів) на відміну від оплати фактично відвантажених товарів і наданих послуг.

Спосіб попередньої оплати підкреслює аномальність економічних відносин, що існують у вітчизняній економіці, не дає можливість на ділі оптимізувати економічні інтереси суб'єктів системи безготівкових розрахунків. Порядок попередньої оплати товарно-матеріальних цінностей та послуг застосовується як санкція відносно неплатоспроможних покупців (несправних платників). Нормативними актами (чи договором) передбачаються максимальні терміни від дня отримання оплати (як правило не пізніше 3-х робочих днів), коли продавець (виробник) повинен відвантажити (вивезти, надати) оплачені товари і послуги покупцеві (замовнику).

Використання способу платежу на основі попередньої оплати - це наслідок дисбалансу між товарними і грошовими потоками, монополізму постачальників, нестачі обігових коштів на багатьох підприємствах, зниження платоспроможності. У цих умовах

попередня оплата розрахункових документів певним чином дає змогу підтримувати господарський оборот в належному стані. Відзначимо, що в колишній плановій економіці попередня оплата товарно-матеріальних цінностей та послуг заперечувалась; за її проведення до порушників застосовувались досить жорсткі санкції.

За своїм економічним змістом попередня оплата є своєрідною формою примусового безплатного предмету, який одержує постачальник.

В умовах платіжної кризи зростає значення способу розрахунків на основі здійснення - заліку взаємної заборгованості. Розрахунки засновані на заліку взаємні заборгованості платників, - це розрахунки, за якими взаємні зобов'язання господарський суб'єктів один до одного погашаються рівновеликих сумах, і лише за різницею здійснюється платіж прямим перерахуванням грошей. Такі розрахунки можуть здійснюватися шляхом зарахування зобов'язань між двома платниками або групами платників усіх форм власності однієї та різних галузей народного господарства.

При заліку взаємної заборгованості використовуються постійно діючі та разові зарахування вимог. До постійно діючих належать періодичні розрахунки за сальдо зустрічних вимог. Розрахунки за заліком взаємної заборгованості ведуться на основі угоди між підприємствами; сторони і порядок розрахунків погоджуються з установами банків, що обслуговують дані підприємства.

Таким чином, на основі заліку здійснюється взаємне скасування грошових зобов'язань між господарськими суб'єктами. Залік взаємної заборгованості у міжнародних розрахунках називають клірингом. Однак їх негативна роль у грошово-фінансових відносинах очевидна. Заліки взаємної заборгованості обмежують оборот реальних грошових коштів, що означає ненадходження відповідної суми податків до бюджету.

Оскільки безготівкові розрахунки мають вирішальне значення у здійсненні народногосподарського обороту, необхідний контроль за станом розрахунків, законністю проведення грошових операцій, правильним оформленням розрахункових документів та вчасністю їх проходження.

Система безготівкових розрахунків має бути найтіснішим чином пов'язана з реальним товарним оборотом. Тільки за такої умови забезпечуватиметься безперебійний кругообіг коштів господарських суб'єктів і, як результат, розвиватиметься та якісно вдосконалюватиметься виробництво.

Майже усі підприємства здійснюють безготівкові розрахунки, мають різні види рахунків і користуються різними формами безготівкових розрахунків. В умовах ринкової економіки форми безготівкових розрахунків набувають нової сутності: підприємство має само вибирати найефективніші та найкращі форми розрахунків.

Отже, безготівкові розрахунки - розрахунки, що проводяться без участі готівки, тобто в сфері безготівкового грошового обігу. Безготівкові розрахунки здійснюються за двома основними грошовими потоками. Це по-перше, надходження грошових коштів на рахунок; по-друге, витрачання коштів з рахунку. У міру реальних ринкових змін в економіці змінюється також принципи організації безготівкових розрахунків, виникають і формуються нові принципи. В системі юридичних і економічних наук виділяється таке поняття, як спосіб безготівкових розрахунків. Спосіб безготівкових розрахунків у широкому розумінні - це економічно і фінансово обумовлений порядок здійснення грошових відносин між постачальником (продавцем) і платником (покупцем). Безготівкові розрахунки нерозривно пов'язані із підприємницькою діяльністю і від правильності застосування тієї чи іншої форми розрахунків підприємство може виграти або програти.

Використана література:

1. Закон України «Про банки і банківську діяльність» від 07.12.2000 р. № 2121-III. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua>.
2. Бухгалтерський облік на сільськогосподарських підприємствах: Підручник. 3-тє вид., перероб. і допов. / М.Ф. Огійчук, В.Я. Плаксієнко, Л.Г. Панченко та ін.; За ред. проф. М.Ф. Огійчука. К.: Алушта, 2006. 878 с.
3. Міщенко С. Вдосконалення системи безготівкових роздрібних платежів. *Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка*. Київ: Київський ун-т, 2014. Вип. 5(158): Економіка. С. 22–28.

Кіндзерський В., гр. О-21Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

СУЧАСНА СИСТЕМА ПОДАТКІВ УКРАЇНИ ТА ЇЇ ОСНОВНІ НЕДОЛІКИ

Науковий керівник – Габор В.С., к.е.н., доцент

Система оподаткування посідає одну із керівних позицій щодо забезпечення економічного зростання, розвитку всіх галузей економіки і сфер суспільного життя та виконує роль стабільного джерела надходжень до державного бюджету. Проблематика ролі податкової системи у формуванні бюджету України залишається актуальним питанням і нині потребує детального наукового дослідження, комплексного аналізу сучасного стану державної політики у цій сфері.

Податкова система України динамічно розвивається і супроводжується відповідними змінами у законодавстві, яке регламентує справляння податків, зборів та інших обов'язкових платежів. Нестабільність податкового законодавства можна пояснити тим, що соціально-економічний розвиток держави потребує постійного удосконалення механізмів оподаткування, пошуку тих його форм, які відповідають фіскальній психології та податковій культурі платників. Проте часті зміни в законодавстві ускладнюють процес управління податками.

Протягом років становлення та розвитку податкової системи в Україні ця проблема загострювалася через збільшення кількості нормативно-правових актів, що унеможливило їх якісне опрацювання і осмислення, а головне – правильне застосування при виконанні податкових зобов'язань. Суперечливість положень, подвійне трактування норм, невизначеність термінів та понять стали постійними атрибутами податкового законодавства, яке призводить до численних помилок у нарахуванні податків, пошуку схем ухилення від оподаткування, внаслідок чого бюджет втрачав кошти, вкрай необхідні державі для фінансування соціально-економічних програм.

Для ефективного регулювання системи оподаткування, як наголошує Д.І. Кліменко важливо мати надійні виконавчо-контролюючі органи, які забезпечуватимуть повне і своєчасне надходження обов'язкових платежів до бюджетів держави і місцевого самоврядування [1, с. 73].

Податковий контроль здійснюється переліком органів, передбаченим ст. 41 ПК України у межах їхніх повноважень. Є декілька способів здійснення такого контролю: ведення обліку платників податків, інформаційно-аналітичне забезпечення діяльності контролюючих органів, перевірка і звірка відповідно до вимог ПК України. Найефективнішим способом є податкова перевірка, завдяки якій контролюючі органи

отримують всебічну інформацію про те, як платники податків додержуються своїх обов'язків.

Особлива роль у сфері податкового контролю відведена центральному виконавчому органу в цій галузі – Державній податковій службі, яка регламентує сплату і нарахування податків [2, с. 174]. У ст. 20 ПК України закріплені права та обов'язки контролюючих органів. Цей перелік є вичерпним і важливою гарантією обмеження протиправного застосування дій щодо платників, створення для них захисту з боку держави.

Недосконалість чинного законодавства є не єдиною проблемою податкової системи, але вона залишається центральною. Питання про її недоліки є складним і комплексним, які тягнуть за собою виникнення нових проблем а саме: зниження рівня податкової культури громадян; ухилення від сплати податків; нерівномірний розподіл податкового навантаження і нераціональна система податкових пільг; заборгованість платників перед бюджетом і державними цільовими фондами [3, с. 378].

Людмила Капаєва вважає, що «система оподаткування тим ефективніша, чим вона більш зручна як для того, хто сплачує податки, так і для того, хто здійснює контролюючі функції. Податкова система повинна забезпечувати раціональне співвідношення між інтересами держави в одержанні джерел для покриття державних витрат та інтересами платників у сплаті податку в такому розмірі, щоб це не суперечило їхнім особистим і виробничим інтересам та інтересам суспільства загалом»[4, с.106].

Звідси можна зробити висновок що, проблеми реалізації сучасної податкової системи донині залишаються невирішеними. Усі наявні проблеми виникають саме через недосконалість чинного податкового законодавства, а це означає, що нині основним завданням держави є оновлення податкової системи, забезпечення її стабільності та ясності.

Використана література:

1. Кліменко Д.І. Становлення та функціонування податкової системи України. Актуальні проблеми держави та права. 2020. № 87. С. 72-77.
2. Ярема Б.П., Ролько А.В. Сучасна податкова система України: проблеми та перспективи розвитку. Гроші, фінанси і кредит. 2018. № 34. С.171-175.
3. Податкова система: навч. посібник. За заг. ред. І. С. Волохової, О. Ю. Дубовик. Харків : Видавництво «Діса плюс», 2019. 402 с.
4. Капаєва Л.М., Лях М.С. Фінансове право: навч. посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 248 с.

Кіселик М., О-31 Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ОБЛІКУ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ПІДПРИЄМСТВА

Науковий керівник – Сливінська О.Б., к.е.н., доцент

Управління господарською діяльністю підприємств потребує сучасного інформаційного забезпечення, важливу частину якого складають дані про фінансовий стан та фінансові результати.

Формуванню фінансових результатів діяльності підприємств передують складна облікова робота, від якості якої залежить достовірність та об'єктивність інформації, що

необхідна для прийняття управлінських рішень. Саме тому організація обліку фінансових результатів є важливим напрямом діяльності підприємства

Реформування бухгалтерського обліку в цілому та обліку доходів, витрат і фінансових результатів зокрема торкнулося не тільки термінології, а й порядку визнання доходів і витрат, їх оцінки, класифікації, накопичення на рахунках, закриття на фінансові результати, формування та розподілу прибутку тощо. Це обумовило необхідність дослідження низки проблемних питань організації обліку фінансових результатів в рамках системного підходу.

Кінцевим фінансовим результатом діяльності підприємства є прибуток (збиток). Згідно з П(С)БО №3 «Звіт про фінансові результати» прибуток – це сума, на яку доходи перевищують пов'язані з ними витрати, а збиток – це перевищення суми витрат над сумою доходу, для отримання якого були здійснені ці витрати [1]. Однак, загальноприйнятий розрахунок прибутку (збитку) через перевищення доходів над фактично понесеними витратами і навпаки не враховує неявних (внутрішніх) витрат, які є обов'язковою складовою при визначенні економічного прибутку, що звужує можливості контролю ефективності використання наявних ресурсів підприємства. Анулювання поняття «балансовий прибуток» та кардинальна зміна методики розрахунку проміжних фінансових результатів забезпечили наближення вітчизняного обліку до міжнародних стандартів. Однак в економічній літературі існують дві спірні концепції прибутку: поточної операційної діяльності та включення всіх статей, що передбачають різну методику розрахунку прибутку, який в подальшому підлягатиме розподілу. Прихильники концепції поточної операційної діяльності стверджують, що прибуток повинен відображати тільки доходи й витрати від звичайної (регулярної) діяльності підприємства.

Надзвичайні доходи й витрати, які не відображають загальну майбутню доходність підприємства, не повинні включатися до прибутку, який формується на рахунку «Фінансові результати», а прямо відноситися на нерозподілений прибуток. У свою чергу, прихильники концепції включення всіх статей мотивують свою позицію тим, що доходи й витрати як від звичайної діяльності, так і від надзвичайних подій впливають на довгострокову доходність підприємства, а тому повинні включатися до прибутку, який формується на рахунку «Фінансові результати» [2, с. 32].

Організація фінансового обліку доходів, витрат і фінансових результатів на підприємстві залежить від вибору організаційної форми ведення обліку, типу організації бухгалтерського обліку, форми бухгалтерського обліку та вибору облікової політики, тому для більш точного обліку фінансових результатів необхідно враховувати всі перелічені аспекти. Важливою проблемою організації обліку фінансових результатів, яка й досі не вирішена сучасними науковцями, є відсутність єдиної класифікації фінансових результатів. Класифікація фінансових результатів ускладнюється тим, що різні науковці по-різному визначають сутність одного й того самого виду прибутку чи збитку («валовий» і «загальний» прибуток, включення нормального прибутку до складу економічного та його окреме відображення).

Більшість науковців не називають ознак класифікації прибутку (збитку), а тільки перераховують його різноманітні види. Розвиток вітчизняної практики організації фінансового обліку доходів, витрат і фінансових результатів свідчить про його недостатню спрямованість на запити користувачів бухгалтерської інформації. При цьому, з метою підвищення інформативності обліку доцільно здійснити ряд заходів, а саме: - запровадити класифікацію доходів та фінансових результатів залежно від джерел їх формування: від реалізації, зміни цін й від інших операцій; - розмежувати доходи, витрати і фінансові результати за видами операційної, фінансової й інвестиційної діяльності та надзвичайних подій, що передбачає перейменування відповідних субрахунків рахунку 79 «Фінансові результати» та уточнення складу субрахунків доходів

і витрат за вказаними видами діяльності; - здійснити деталізацію інформації про фінансові результати в межах аналітичного обліку за видами діяльності, видами продукції, центрами відповідальності, каналами реалізації.

Список використаної літератури:

1. Палагняк М.В., Калюга Є.В. Порівняння складу доходів від необмінних операцій за міжнародною та національною практикою. *Економічні науки. Серія: Облік і фінанси*. 2013. Випуск 10 (4). С. 106-112.
2. Прохар Н.В. Облік доходів, витрат і фінансових результатів: проблеми теорії та практики: монографія. Полтава: РВВПУЕТ. 2011. 57 с.

Лучка А., студент групи О-31Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЗАРОБІТНА ПЛАТА ТА ЇЇ РОЛЬ В ГОСПОДАРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Науковий керівник – Герчанівська С. В., к.е.н., доцентка

Заробітна плата є однією з найскладніших і найважливіших економічних категорій. Для підприємця заробітна плата – елемент витрат виробництва і водночас головна умова забезпечення матеріальної зацікавленості працівників у досягненні високих кінцевих результатів праці. Для робітника заробітна плата – це основна частина його доходу, який він отримує в результаті реалізації здатності до праці і який має забезпечити об'єктивно необхідне відтворення робочої сили.

Оплата праці завжди займала одне з головних місць в працях науковців. Наприклад, Д.Рікардо та А. Сміт у своїх працях розробили теоретичні основи концепції розуміння заробітної плати як ціни праці. А. Сміт вважав, що в основі ціни праці лежить вартість засобів існування, необхідних для життя працівників та членів їх сімей. Фактично він прирівнював заробітну плату до вартості робочої сили. В даній теорії динаміка та величина заробітної плати утворюються під дією ринкових факторів і в першу чергу співвідношенням попиту та пропозиції [1].

Відповідно до Закону України «Про оплату праці» [3], заробітна плата – це винагорода, або заробіток, обчислений у грошову виразі, який за трудовим договором роботодавця сплачує працівникові за роботу, яку виконано або має бути виконано.

Заробітна плата – це економічна категорія, що відображає відносини між найманим працівником та роботодавцем з приводу розподілу новоствореної вартості. Але, в цьому розумінні, доречнішим є поняття «оплата праці», яка, крім, власне заробітної плати, включає й інші витрати роботодавця на робочу силу.

Винятково важлива роль заробітної плати зумовлена тем, що вона має виконувати такі основні функції:

1) відтворювальна функція полягає у забезпеченні працівників та членів їх родини необхідними життєвими благами для відновлення витраченої в процесі виробництва робочої сили та для відтворення поколінь;

2) стимулююча функція заробітної плати полягає у встановленні залежності розміру заробітної плати від особистого вкладу працівника та результатів діяльності всього колективу підприємства;

3) оптимізаційна функція забезпечує певні пропорції в зростанні рівнів заробітної плати та продуктивності праці. Її призначення на рівні держави полягає в зв'язку попиту

та пропозиції, а на рівні підприємства – в забезпеченні ефективності виробництва на засадах випереджаючого зростання продуктивності праці над зростанням заробітної плати;

4) регулювальна функція вирішує проблеми регулювання вартості робочої сили на ринку праці під впливом співвідношення її попиту та пропозиції і розподілу трудових ресурсів за регіонами, галузями, підприємствами, з урахуванням як особистих інтересів працівника, так інтересів ринкового виробництва, зумовлених економічною кон'юнктурою.

5) соціальна функція покликана забезпечити рівну заробітну плату в однакових умовах праці, усунення будь-якої дискримінації в її праці, що забезпечується поєднанням державного і договірною регулювання.

6) функція формування платоспроможного попиту населення. Її призначення – узгодження платоспроможного попиту (виявлення потреб, забезпечених грошовими коштами покупців, з одного боку, і виробництва споживчих товарів – з іншого) [2].

Отже, організування системи заробітної плати на підприємстві вимагає ретельно продуманих кроків з підготовки та впровадження гнучкої моделі з урахуванням критеріїв продуктивності, що підвищують зацікавленість працівників як в індивідуальних показниках, так і в кінцевих результатах роботи господарюючого суб'єкта.

Використана література:

1. Кокарев І. В. Основи економічної теорії : навч. посібник Дніпро: Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2020. 100 с.

2. Лукашевич В. М. Економіка праці та соціально-трудові відносини : навч. посібник. Львів : Вид-во «Новий світ». 2014. 248 с.

3. Про оплату праці : Закон України №108/95 від 24.03.1995 р. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua>.

Люзна М.М., Мн-31 Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК УПРАВЛІНСЬКОГО АНАЛІЗУ ТА БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ

Науковий керівник – Боднар О.В., к.е.н., доцент

На сучасному етапі розвитку економіки важливо врахувати зростання нестабільності зовнішнього середовища підприємництва, яке стосується всіх основних процесів: інноваційних, інвестиційних, технологічних, оподаткування, приватизаційних, реформування земельних відносин в аграрних формуваннях і, на кінець, управлінських.

Не можна не помітити, що в економічній теорії сьогодні з'явилися різні модифікації аналізу — фінансовий, економічний, стратегічний і т.п. Більшість авторів вважає, що аналіз є однією з функцій управління, яка забезпечує оцінку господарських фактів і процесів та готує проекти рішень для менеджерів відповідного рівня [1]. Погоджуючись з таким тлумаченням функції аналізу, не можна ігнорувати поглиблене дослідження задач аналізу різнобічних процесів, які можуть бути пріоритетними для фахівців-аналітиків з певних проблем.

Не дивлячись на те, що українська економіка лише проходить шлях становлення ринкових відносин, вже існують всі передумови для того, щоб розглядати бухгалтерську діяльність з урахуванням її управлінського аспекту. У визначенні бухгалтерського обліку,

сформульованому Американською асоціацією бухгалтерів, чітко відзначається управлінський аспект: це процес ідентифікації інформації, обчислення й оцінки показників та надання даних користувачам інформації для вироблення, обґрунтування і прийняття рішень. Зв'язок обліку з управлінням відображений і в назві однієї з фундаментальних робіт відомих американських вчених Ч. Т. Хонгрена і Дж. Фостера — «Бухгалтерський облік: управлінський аспект».

В Україні процес реформування обліку, його переорієнтація із контрольних на управлінські функції йде дуже повільно. У більшості випадків мета бухгалтерської служби сучасного українського підприємства вважається досягнутою після здачі нею звітності й проведення податкових платежів. Інакше кажучи, бухгалтерська справа у нашій країні у багатьох випадках розглядається через призму рахівництва, орієнтованого на податковий облік. Працівникам бухгалтерій ніколи займатись управлінським обліком [2].

В основі системи управлінського обліку лежить виробничий облік і калькулювання, за ними — управлінський контроль, бюджетування, внутрішня (сегментарна звітність). Однак нарівні з обліковою, плановою і контрольною бухгалтерському управлінському обліку притаманна аналітична функція. Таким чином, управлінський аналіз є складовою бухгалтерського управлінського обліку.

Визначити можливості практичного застосування управлінського аналізу можна лише визначивши його місце в єдиній системі управління діяльністю підприємства. Вирішення цієї задачі у свою чергу вимагає відповіді на питання: 1. Що таке менеджмент і які об'єктивні передумови його становлення в Україні? 2. У чому полягають задачі менеджменту? 3. Що складає його інформаційну базу?

Не дивлячись на суттєві розбіжності в концептуальних підходах до менеджменту, можна виділити три його найважливіших функції: 1) прийняття і реалізація управлінських рішень; 2) мотивацію всіх учасників підприємницької діяльності; 3) здійснення процедур управлінського контролю.

На взаємопроникнення управлінського обліку й елементів менеджменту, яке лежить в основі побудови інтегрованої системи управління підприємством, вказує Б. Райан, стверджуючи, що управлінський облік повинен надавати інформацію для прийняття рішень керівниками, однак можна значно розширити рамки обліку. Оскільки облікова діяльність регламентує правила й процедури, вона здійснює широкий вплив на структуру взаємозв'язків всередині організації та сама підпадає під вплив цієї структури [3].

Отже, не дивлячись на різноманіття вітчизняних видань з менеджменту, питання його інформаційного забезпечення залишається відкритим. Фундаментом менеджменту, його банком даних повинен стати управлінський облік і його найважливіша складова — управлінський аналіз. Їх призначення полягає в інформаційній підтримці менеджменту.

Основною проблемою в інформаційному забезпеченні системи управлінського аналізу є не обчислення показників, а підготовка даних, тобто формування інформаційно-аналітичної бази для здійснення аналізу. Розрахунок показників господарської діяльності підприємства проводиться за допомогою програмного забезпечення, інтегрованого з базами даних сучасних програм бухгалтерського обліку, і виводиться при запиті управлінського персоналу на певний момент часу.

В залежності від поставленої мети аналіз отриманих результатів проводиться відповідними методами економічного аналізу. Наприклад, для поверхового аналізу проблеми можна скористатися методами порівняння, групування, відносних і середніх величин. Якщо в результаті попереднього аналізу показників їх значення є незадовільними, то вони автоматично виводяться на управлінський монітор з метою їх подальшого вивчення. Для більш детального, поглибленого аналізу доцільно використовувати детермінований факторний аналіз.

Незалежно від того, які отримані значення вибраних показників (позитивні чи негативні), на їх основі можна визначити інтегральну оцінку ефективності функціонування підприємства і прийняти відповідне управлінське рішення.

Використання в практиці управління систем управлінського аналізу підвищує рівень аналітичної роботи на підприємствах будь-якого типу, сприяючи росту кількості типових розробок з управлінського аналізу і розширяючи можливість порівняння й узагальнення його результатів.

Отже, аналітична функція представлена в управлінському обліку поряд із обліковою, плановою та контрольною. Її реалізація покладена на управлінський аналіз, який є одним із видів економічного аналізу і націлений на оцінку як минулих так і майбутніх результатів діяльності підприємства. Управлінський аналіз інтегрує три види внутрішнього аналізу — ретроспективний, оперативний і перспективний. кожному з яких властиве рішення власних задач.

Оскільки для ефективного управління результат повинен бути прогнозованим, системі управління сучасним підприємством необхідно мати в якості підсистеми механізм переробки й систематизації управлінської інформації, трансформації її в управлінське рішення — механізм управлінського аналізу, адаптований до цілей конкретного підприємства.

Використана література:

1. Голов С. Ф. Управлінський облік: Підручник. К.: ФПБАУ, 2003. 704 с.
2. Ластовецький В. Який вид обліку не є управлінським? Бухгалтерський облік і аудит. 2020. № 4. С. 40-44.
3. Фінансовий менеджмент: Курс лекцій / За ред. проф. Г. Г. Кірейцева. Житомир: ЖІТІ, 2001. 432 с.

Мазур О., гр. О-31Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

**ОБЛІКОВА ПОЛІТИКА В ЧАСТИНІ ОБЛІКУ ВИТРАТ
ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
ПІДПРИЄМСТВ**

Науковий керівник – Габор В.С., к.е.н., доцент

Реформування системи бухгалтерського обліку в Україні призвело до впровадження в практику вітчизняних підприємств облікової політики, яка представляє собою сукупність організаційно-методичних прийомів і способів ведення бухгалтерського обліку, що обираються кожним підприємством самостійно виходячи із загальноприйнятих правил і принципів обліку, визначених на державному рівні, та специфічних особливостей діяльності підприємства.

Прийняття управлінських рішень щодо одержання максимальної вигоди від функціонування підприємства залежить не тільки від належного організаційного забезпечення, але і від інформаційного забезпечення процесу управління. Тобто в умовах ринкової економіки першочергового значення набуває наявність фактичної якісної, повної, правдивої та неупередженої облікової інформації про фінансове становище, результати діяльності та рух грошових коштів. Таку інформацію зовнішнім і внутрішнім

користувачам надає фінансова звітність, складена із врахуванням обраної підприємством облікової політики підприємства.

Слід зазначити, що облікова політика має бути інструментом, який забезпечує оптимальну побудову всіх облікових підсистем, що спрямовані як на формування фінансової, так і податкової, і управлінської інформації. Ми вважаємо що, основну мету облікової політики в такому контексті можна розмежувати, зокрема відносно фінансової звітності метою є якісне представлення інформації у фінансовій звітності, підвищення економічної стійкості за рахунок застосування таких методів обліку, що зменшують фінансові ризики; відносно управлінської — представлення своєчасної і релевантної інформації для прийняття ефективних управлінських рішень і забезпечення на підставі цього зниження підприємницьких, господарських та інших ризиків; відносно податкової — представлення достовірної інформації з метою зниження податкових ризиків і оптимізації суми податкових платежів з врахуванням консенсусу інтересів підприємства і державних інститутів.

Формування облікової політики, як зазначав проф. Г.Г. Кірейцев, є відповідальним завданням і полягає насамперед у застосуванні нормативно передбачених принципів ведення бухгалтерського обліку, складання і подання бухгалтерської фінансової звітності, у виборі методів і процедур обробки облікової інформації [1, с. 2].

Облікова політика в сільськогосподарських підприємствах є документом, який засвідчує вибір основних правил та процедур, відповідно до яких формуються показники звітності. Її розробка та впровадження є досить трудомістким процесом, а тому досить часто цей документ не стає повноцінним інструментом організації обліку з метою забезпечення відповідною інформацією зовнішніх та внутрішніх її користувачів.

Облік витрат сільськогосподарських підприємств є однією з найбільш трудомістких та складних ділянок облікового процесу, саме тому в обліковій політиці мають бути визначені критерії, за якими визнаються витрати, наведена їх класифікація; визначені методи їх оцінки та порядок відображення в обліку. У цих суб'єктів господарювання об'єктами обліку витрат можуть бути: галузі, виробничі підрозділи, окремі культури, групи культур, групи тварин, види виробництва.

Методичні рекомендації з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції сільськогосподарських підприємств дають примірний перелік статей витрат для різних галузей [2]. Тому в обліковій політиці для них необхідно визначати статті витрат для кожного виробництва, враховуючи потребу управління у відповідній інформації та особливості побудови первинних документів, облікових реєстрів.

Таким чином, сформована облікова політика має відображати принципи, методи і процедури організації бухгалтерського обліку з врахуванням особливостей господарської діяльності окремого підприємства, бути адаптованою для потреб управління, слугувати своєрідним гарантом економічної безпеки суб'єкта господарювання щодо зниження його податкових ризиків. В частині обліку витрат облікова політика сільськогосподарського підприємства впливає на: розмір собівартості продукції рослинництва і тваринництва, прибутку, податку на прибуток, показників фінансового стану суб'єкта господарювання.

Використана література:

1. Кірейцев Г. Г. Облікова політика підприємства. *Бухгалтерія в сільському господарстві*. 2000. № 4. С. 2-6.
2. Методичні рекомендації з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств, затверджені наказом Міністерства аграрної політики України від 18.05.2001 р. № 132. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0132555-01/conv#Text>

Мелиш Н.Я., гр. О-41Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОРГАНІЗАЦІЯ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ АУДИТУ ЗАПАСІВ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ

Науковий керівник – Стемковська І.В, старша викладачка

Для ведення виробничої та господарської діяльності суб'єктів господарювання усіх форм власності та галузей національного господарства залучаються запаси, що є найважливішою та істотною частиною майна суб'єкта господарювання. Вони посідають особливу позицію в активах та домінуюче положення в складі видатків суб'єктів господарювання у різних галузях. Виходячи з того, що запаси є важливою частиною оборотних активів суб'єктів господарювання, то аудит запасів в загальному аудиті суб'єктів господарювання має велике значення.

Питання організації і методології проведення аудиту запасів висвітлювали у своїх працях такі науковці: О.М. Брадул, Н.І. Гордієнко, І.М. Назаренко, М.Ф. Огійчук, Н.О. Рязанова та інші.

В Україні аудит регулюється рядом нормативно-правових актів, проте основними джерелами, що регулюють аудит запасів, виступають Закон України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» та Міжнародні стандарти контролю якості, аудиту, огляду, іншого надання впевненості та супутніх послуг (МСА).

У відповідності з МСА 200 «Загальні цілі незалежного аудитора та проведення аудиту відповідно до Міжнародних стандартів аудиту» [3] мета аудиту запасів полягає у висловленні думки аудитора про відповідність фінансової інформації про рух і залишок запасів на підприємстві в усіх важливих аспектах нормативним документам, що регулюють порядок їх складання і надання користувачам.

Аудит запасів має бути невід'ємною частиною аудиторської перевірки та складається з комплексу взаємопов'язаних етапів:

1. Ознайомчий етап. Обираючи методику проведення аудиту запасів, аудитор знайомиться з суб'єктом господарювання, щоб зрозуміти концептуальну основу його фінансової звітності. В результаті аудитор готує план аудиту згідно МСА 300 «Планування аудиту фінансової звітності» [3], в якому перераховуються етапи аудиту, склад аудиторських процедур для кожного етапу, виконавець процедур та період аудиту. На основі плану потім аудитор складає програму аудиту згідно МСА 300 [3], де зазначає методи перевірки, тип, строк та обсяг аудиторських процедур.

2. Етап перевірки наявності та стану збереження запасів. Спочатку аудитор здійснює перевірку наявності запасів шляхом інвентаризації. Аудитор повинен здійснити перевірку правильності проведення інвентаризацій на підприємстві і правильності відтворення їх результатів в обліку. Щоб контролювати процес якомога ефективніше, аудитор повинен бути присутнім на інвентаризації. Крім того, аудитор здійснює перевірку щодо регулярності проведення інвентаризації запасів та їх відповідності законодавству; перевірку щодо вірності оформлення результатів інвентаризації; перевірку щодо правильності класифікації запасів. Потім має відбуватися перевірка стану збереження запасів. Аудитор здійснює перевірку щодо правильності зберігання запасів на складах; перевірку щодо існування договорів про повну матеріальну відповідальність, їх коректності та легальності; перевірку щодо відповідності приміщень складів вимогам щодо зберігання запасів від пошкоджень та крадіжок; перевірку щодо правильності організації та ведення обліку на складах.

3. Етап перевірки господарських операцій з запасами. Аудитору необхідно перевірити правильність: формування первісної вартості запасів, оцінки запасів в обліку, відображення в обліку та документальне оформлення операцій щодо руху запасів, віднесення запасів на витрати підприємства, відображення запасів на рахунках бухгалтерського обліку.

4. Етап перевірки форм звітності на предмет достовірності відображення залишків на рахунках.

5. Етап підсумковий. На цьому етапі аудитор повинен зібрати всі його робочі документи та за допомогою них сформулювати аудиторський звіт по результатах аудиту запасів.

6. Етап пропозицій. На даному етапі аудитору слід сформулювати документ, що має назву рекомендаційний лист, в якому він повинен зазначити помилки, що були виявлені під час перевірки та способи їх вирішення. Крім того, аудитор може запропонувати заходи вдосконалення, які зможуть покращити облік запасів та господарську діяльність підприємства.

На нашу думку, запропонований розподіл аудиторської перевірки запасів полегшує процес розробки регламентованих норм аудиторами, які задіяні на тому чи іншому етапі підготовки, проведення та завершення аудиту, забезпечуючи тим самим високий рівень якості аудиторських послуг.

Вдосконалити проведення аудиту запасів можна наступними заходами:

1) поліпшити методику складання та ведення робочих документів аудитора. На нашу думку, для забезпечення високої якості роботи аудиторів необхідно сформулювати та затвердити єдині вимоги до виконання та документування процесу та результатів аудиту для кожного аудитора чи аудиторської фірми.

2) підвищити ефективність роботи аудитора шляхом використання комп'ютерної техніки. Необхідно розробити більш досконалу програму для проведення аудиту, яка б охоплювала всі можливі види перевірок та на їх основі формувала готові висновки та можливі рекомендації. Така програма забезпечила б не лише арифметичну перевірку та перевірку кореспонденцій рахунків, але й сприяла б правильному заповненню документів та реєстрів бухгалтерського обліку і фінансової звітності.

Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що запаси відіграють важливу роль у господарській діяльності підприємств. Аудит запасів допомагає замовнику виявити основні недоліки, порушення та помилки в обліку запасів, усунути їх та запобігти подальшому виникненню, що покращує фінансове становище підприємства. Тому правильна й обґрунтована організація та методика проведення аудиту запасів допоможуть аудитору в досягненні поставленої мети. Запропоновані нами заходи щодо вдосконалення аудиту запасів забезпечать високу якість аудиторських послуг.

Використана література:

1. Назаренко І.М., Місюров О.В. Аудит виробничих запасів : особливості, ключові аспекти та послідовність перевірки. *Економіка та суспільство*. 2018. Вип. 19. С. 1312-1318.

2. Рязанова Н. О. Аудит : навч.-метод. посіб. Старобільськ : ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2021. 234 с.

3. Міжнародні стандарти контролю якості, аудиту, огляду, іншого надання впевненості та супутніх послуг. Видання 2016-2017 років. Частина I. URL: [https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%9C%D0%A1%D0%90%202016-2017_%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0%201\(1\).pdf](https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%9C%D0%A1%D0%90%202016-2017_%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0%201(1).pdf) (дата звернення 27.10.2023).

Миколишин В. В., О-11Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК – МОВА БІЗНЕСУ

Науковий керівник – Стемковська І.В., старша викладачка

Система бухгалтерського обліку орієнтована переважно на інформаційні потреби зовнішніх споживачів і не в повній мірі відповідає запитам системи управління бізнесом підприємства. Тому одним із ключових моментів на сьогодні є визначення змісту обліку, що забезпечуватиме потреби управління, тобто формування інформаційної системи з метою прийняття обґрунтованих рішень, а також визначення напрямів стратегічного розвитку бізнесу в майбутньому.

Значний внесок в розвиток бухгалтерського обліку зробили вітчизняні та зарубіжні автори: В.А. Дерій, Ф.Ф. Бутинець, М.С. Пушкар, М.В. Кужельний, А.А. Пилипенко, Л.В. Івченко, А.Н.Діденко, М. Щирба, Т.І. Лозова, Г.Ю. Олійник, А.М. Галаган, М.В. Дмитрієв, М.Р. Лучко, М.Р. Метьюс, Б. Нідлз, С.А. Ніколаєва, А.П. Рудановський та інші.

Бухгалтерський облік є одним з трьох видів господарського обліку. Важливість бухгалтерського обліку обумовлена тим, що він є унікальним, єдиним у своєму роді і суспільно визнаним методичним інструментом економіко-правового узгодження економічних інтересів всіх учасників бізнесу з приводу справедливого розподілу зароблених доходів на рівні окремих узятих суб'єктів господарювання.

Роль і місце бухгалтерського обліку в бізнесі та перспективи подальшого його розвитку можна виявити за допомогою історичного аналізу, що має спрямовуватися на відкриття зв'язків та причин, відповідно до яких цей розвиток відбувається. Історія бухгалтерського обліку охоплює період тривалістю майже шість тисяч років. Початок бухгалтерської науки пов'язаний з іменами Луки Пачолі і Бенедетто Котрульї. Цими італійцями ще у XV ст. було описано ключовий метод бухгалтерського обліку, заснований на подвійному записі. Таким чином було закладено теоретичний базис – «стрижень» бухгалтерської спеціалізації.

В епоху величезних політичних, економічних і технічних змін, що відбуваються у світі, роль бухгалтерського обліку непомірно зростає. Збільшується потреба в отриманні все нової і нової інформації в найрізноманітніших сферах діяльності, про які гадки не мали кілька років тому. На гербі бухгалтерів, що визнаний як інтернаціональна емблема облікових працівників, зображені сонце, ваги та крива Бернуллі і є девіз «Наука, довіра, незалежність». Сонце символізує освітлення бухгалтерським обліком фінансової діяльності, ваги – баланс, а крива Бернуллі – символ того, що облік буде існувати вічно [1, с. 11-13].

Бухгалтерський облік – це система забезпечення інформацією для прийняття рішень у бізнесі. Це – мова бізнесу, його філософія. Яким чином керівники підприємств можуть дізнатися прибуткове чи збиткове підприємство, чи платоспроможне воно? Зрозуміло, лише за допомогою інформації, яку надає бухгалтерський облік. Крім того, облік дозволяє дати відповіді ще на ряд важливих питань:

- ✓ яку ціну може встановити підприємство на свою продукцію;
- ✓ якщо збільшити випуск продукції, то який це матиме ефект, як вплине на собівартість продукції збільшення випуску продукції;
- ✓ скільки коштів необхідно мати в банку, щоб здійснити господарську операцію;
- ✓ що прибутковіше: виробництво та продаж продукції А чи продукції Б;
- ✓ чи купувати необхідні для випуску продукції засоби виробництва, чивигідніше

налагодити їх виготовлення власними силами;

✓ чи потрібно вкладати грошові кошти у придбання нового устаткування тощо.

Вирішення цих і багатьох інших подібних питань базується на інформації, що надається бухгалтерами. Та й взагалі, не можна приймати важливих рішень у бізнесі, не маючи у належному обсязі та за необхідним напрямом інформації бухгалтерського обліку.

Отже, бухгалтерський облік – це цінний інструмент, який дозволяє управлінцям приймати правильні та виважені рішення, керуючи підприємством. Роль бухгалтерського обліку важко переоцінити в управлінні підприємством, оскільки він надає найповнішу інформацію про діяльність суб'єкта господарювання. Саме тому управлінці та бухгалтери тісно співпрацюють, а поради бухгалтера особливо цінуються.

Бухгалтерський облік важливий для бізнесу принаймні з двох причин. По-перше, він допомагає управлінцям планувати та контролювати діяльність підприємства. По-друге, він дозволяє інвесторам і кредиторам оцінити фінансовий стан господарюючого суб'єкта.

Бухгалтерський облік як складова системи управління є впорядкованою системою збору, накопичення, реєстрації, класифікації, й узагальнення інформації у грошовому вимірнику про майно, капітал і зобов'язання підприємства та їх рух шляхом суцільного, безперервного й документального відображення всіх господарських операцій.

Бухгалтерський облік є складною системою – сукупністю елементів, пов'язаних між собою та об'єднаних в єдине ціле. Виступаючи ланкою зв'язку між господарською діяльністю та особами, які приймають рішення, бухгалтерський облік: по-перше, вимірює господарську діяльність шляхом реєстрації даних про неї для подальшого використання; по-друге, обробляє дані та інтерпретує їх таким чином, щоб вони набули практичної корисності; по-третє, передає у вигляді звітів інформацію тим, хто використовує її для прийняття управлінських рішень. Таким чином, дані про господарську діяльність є входом до системи бухгалтерського обліку, а інформація для осіб, що приймають рішення, – виходом з неї [2].

Сучасний бухгалтерський облік – це система безперервних, суцільних і взаємопов'язаних спостережень за створенням суспільного продукту і пов'язаними з ним процесами обміну, розподілу та перерозподілу, за наявністю і рухом майна конкретного господарства, його правових відносин з метою одержання інформації, її систематизації для управління діяльністю господарства будь-якого масштабу та рівня. Бухгалтерський облік став складовою управлінської системи світової економіки. Без нього неможливе управління як будь-якою ланкою економіки так і підприємством зокрема.

Для відображення активів та господарських процесів, що здійснюються на підприємстві, їхніх кількісних і якісних характеристик в обліку застосовують різні вимірники: натуральні, трудові і грошові.

Сутнісна особливість бухгалтерського обліку полягає в тому, що він забезпечує всі зацікавлені сторони (власників, найманих працівників, органів державного регулювання, кредиторів, інвесторів) об'єктивною, сформованою на загальноприйнятих принципах і тому достовірною інформацією, яка необхідна для ухвалення рішень.

Сучасний бухгалтер займається не тільки веденням рахунків, але й іншою діяльністю, що включає планування і прийняття рішень, контроль, оцінювання та аналіз господарської діяльності. Сучасний бухгалтер має задовольняти потреби тих, хто використовує облікову інформацію, незалежно від того внутрішніми чи зовнішніми споживачами цієї інформації вони є.

Отже, у результаті дослідження можна зробити висновок, що в сьогоденних умовах ведення бізнесу бухгалтерський облік не забезпечує інформацією всі стадії управління: аналіз, контроль, планування, прогнозування. Використання інформації бухгалтерського

обліку менеджерами усіх рівнів управління обмежується через складність розуміння економічного змісту та взаємозв'язку статей і форм управлінської звітності.

З викладеного можна констатувати, що бухгалтерський облік як одна з найважливіших складових у системі управління повинна бути зважено організованою та чітко регульованою діяльністю науковців та практиків з обліку, поєднувати в собі професійні знання, міжнародний досвід і компетенцію, оскільки від правильності дій бухгалтера залежать ефективне й законне функціонування підприємства. Отже, метою управління є підвищення ефективності господарських процесів. Бухгалтерські дані дозволяють виявляти проблеми управління, а баланс в цьому випадку є звітом, який оцінює ефективність управління. Усвідомлення цих підходів призведе до трансформації бухгалтерського обліку з пасивного нагляду в інструмент активного впливу на господарські процеси. Тому бухгалтер повинен не лише отримувати дані про факти господарського життя, а брати лише ті, які потрібні для вирішення конкретних завдань.

Таким чином, завдяки своїм особливостям бухгалтерський облік здатний забезпечити необхідну інформацію для складання фінансової, управлінської, податкової та статистичної звітності. У системі бухгалтерського обліку відображаються найважливіші аспекти економічного життя суспільства. Тому в розвитку бухгалтерського обліку зацікавлені всі учасники господарського життя суспільства – власники засобів виробництва, наймані працівники, держава, кредитори, інвестори, банки.

Використана література:

1. Бутинець Ф. Ф. та ін. Бухгалтерський фінансовий облік : підручник. 8-ме вид., доп. і перероб. Житомир : ПП «Рута», 2009. 912 с.
2. Микитюк Н. Фінансовий облік – основа інформаційної системи підприємства. *Економічний аналіз*. 2010. № 6. С. 269-271.
3. Філіппова С. В., Масленніков Є. І., Побережець О. В., Черкасова С. О. Звітність підприємств : навч. посібн. для студентів вищих навч. закл. Одеса : Прес-кур'єр, 2015. 188 с.

Никулишин К.Р., О-31 Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОРГАНІЗАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ВИТРАТ ВИРОБНИЦТВА

Науковий керівник – Боднар О.В., к.е.н., доцент

Законом України “Про бухгалтерський облік і фінансову звітність в Україні” регламентовано головні складові й принципи ведення бухгалтерського обліку та введено трактування поняття “облікова політика”.

Відповідно до ст. 1 Закону України “Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні”[1] облікова політика – це сукупність принципів, методів і процедур, що використовуються підприємством для складання та подання фінансової звітності, тобто це система, яка передбачає самостійний вибір підприємством певних і конкретних методичних підходів, форми і техніки ведення бухгалтерського обліку, виходячи з чинних нормативних актів і особливостей діяльності підприємства.

За результатами проведеного аналізу економічної літератури виявлено відсутність єдиного підходу до трактування сутності поняття “облікова політика”.

Найбільш поширеною є думка авторів, які визначають облікову політику як методичне забезпечення ведення оперативного та бухгалтерського (зведеного) обліку для цілей управлінського (облікове забезпечення процесу прийняття управлінських рішень на різних рівнях) та податкового (оптимізація оподаткування на підприємстві) планування й фінансового обліку. Так, зокрема, вважають М.Т. Білуха, Г.П. Журавель, В.Б. Клевець, П.Я. Хомин та ін. [3, 5]. На нашу думку, така пропозиція є досить доречною, оскільки буде залежати від вибору сукупності методів для оцінки об'єктів бухгалтерського обліку, що використовуватиме підприємство у своїй господарській діяльності.

Таким чином, вважаємо, що під обліковою політикою слід розуміти сукупність методичних способів і прийомів, які використовуються в господарській діяльності підприємства з метою досягнення запланованих фінансових результатів підприємства.

Облікова політика є одним із інструментів впорядкування й забезпечення ефективності господарської діяльності підприємства (в тому числі процесу обліку виробничих витрат). На нашу думку, нераціонально передбачати в Положенні (наказі) про облікову політику питання, що визначені законодавством однозначно та не потребують альтернативного варіанту вибору від підприємства. Зокрема, виділяють два підходи до побудови наказу про облікову політику підприємства: для підприємств, господарська діяльність яких є досить стабільною і не передбачаються зміни технологічних процесів, освоєння нових видів продукції, можна регламентувати розширений варіант, для інших – скорочений, тобто не рекомендується вносити до наказу такі елементи, що потребують постійного перегляду та підвладні змінам.

Для з'ясування місця такого об'єкта як облік виробничих витрат та окремих пов'язаних з ними елементів облікової політики в системі внутрішньої документації розглянемо типову структуру Положення (наказу) про облікову політику підприємства (рис. 1).

Виділення таких складових елементів облікової політики сприятиме підвищенню якості обліково-аналітичного забезпечення управління виробничими витратами. Розглядаючи облікову політику за міжнародними стандартами фінансової звітності, з'ясовано, що згідно з п. 7 МСБО 8 детальна конкретизація об'єктів бухгалтерського обліку не прийнята. У зв'язку з цим вважаємо, що облікову політику за міжнародними стандартами фінансової звітності необхідно максимально наблизити до національних, на підставі чого скласти документ про облікову політику за МСФЗ [2].

У зв'язку з цим, вважаємо, що на формування облікової політики суб'єкта господарювання впливають наступні фактори: організаційно-правова форма, вид економічної діяльності, організаційна структура, розмір підприємства, масштаби діяльності, асортимент продукції, система оподаткування, особливості технологічного процесу, залежність процесів господарської діяльності від кліматичних умов, система інформаційного забезпечення та стратегія управління джерелами утворення господарських засобів.

Вважаємо за доцільне дещо змінити та доповнити перелік елементів облікової політики щодо витрат на виробництво продукції та представити їх у наступному вигляді: перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг), база розподілу загальновиробничих витрат в умовах комплексного виробництва, методи обліку виробничих витрат, робочий план рахунків, інвентаризація, звітність.



Рис. 1. Структура облікової політики щодо витрат виробництва

Застосування даних елементів сприяє розширенню обліково-аналітичного забезпечення управління результатами виробництва підприємства та фінансовими результатами відповідно до напрямів їх використання.

Використана література:

1. Закон України “Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні” від 16.07.1999 р. № 996-XIV (із змінами та доповненнями від 22.12.2011 р. № 4224-VI) / URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/996-14>.
2. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 8 “Облікові політики, зміна в облікових оцінках та помилки” від 01.01.2012 (із змінами та доповненнями) / URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/929_020.
3. Дробязко С.І. Облікова політика підприємства в умовах переходу до МСФЗ. / URL: <http://nauka.kushnir.mk.ua/?p=38594>.
4. Журавель Г.П., Клевець В.Б., Хомин П.Я. Облікова політика підприємства в ринкових умовах: Навчальний посібник. К.: “Видавничий дім “Професіонал”, 2009. 320 с.
5. Курасса Т.В. Облікова політика: перехід до МСФЗ. / URL: <http://conference.nuos.edu.ua/catalog/lectureDetail?onferenceId=12062&lectureId=14073>.
6. Пушкар М.С. Облікова політика і звітність. Тернопіль: Карт-бланш, 2003. 141 с.

Смерека В.М., О-21 Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ГРОШОВІ КОШТИ ЯК ОБ’ЄКТ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ

Науковий керівник – Боднар О.В., к.е.н., доцент

Бухгалтерський облік і контроль грошових коштів та їх еквівалентів, як найбільш ліквідної частини оборотних активів є однією з основних ланок управлінського процесу, спрямованого на забезпечення і подальше покращення фінансової стійкості, платоспроможності та ліквідності підприємства.

Особливості грошових коштів та їх еквівалентів, як об’єктів бухгалтерського обліку і контролю, можуть бути виявлені лише виходячи з їх економічної суті та з врахуванням понять, вироблених економічною наукою протягом останніх століть.

В цьому контексті слід окремо зацентувати увагу на наукових підходах до дефініції грошей та грошових коштів, синтезувавши багатолітні дослідження науковців, спрямовані на вивчення цих термінів на макро- та мікроекономічному рівнях. Ця необхідність викликана, як тісним взаємозв’язком макро- та мікроекономіки, як окремих економічних наук, так і самих категорій грошей та грошових коштів.

Гроші – це одне з найбільш грандіозних відкриттів людства на протязі його існування. Являючись найбільш вагомим чинником стабільного функціонування ринкової економіки, гроші прямо впливають на стабільність економічного розвитку країни, сприяючи максимальному використанню потужностей підприємств, повній зайнятості населення тощо. Саме ефективно діюча грошова система є тим каркасом, на якому тримається весь кругообіг доходів та видатків, як економіки країни на макрорівні так і економіки підприємств на мікрорівні.

На теперішній час існують дві основні теорії, які зіставляють сутності понять „гроші” та „грошові кошти”: формалістична (юридична) та економічна.

Однак, на наш погляд, дати конкретну відповідь на запитання про ідентичність понять „гроші” та „грошові кошти” є досить складно саме в силу невизначеності першого з них. З впевненістю можна стверджувати лише одне: практично жодне з досліджених нами понять „грошей” не може бути виділеним без жодних змін і перенесенням (спроєктованим) без певних доповнень і уточнень на поняття „грошові кошти”, що використовується для потреб бухгалтерського обліку, для його коректного визначення.

Прикладний характер бухгалтерського обліку, як окремої економічної науки, вимагає чіткості, логічності й стрункості побудови визначень та не допускає подвійного їх тлумачення.

Є.М. Сорокіна говорячи про абсолютну ліквідність грошових коштів називає такі основні їх характеристики:

- абсолютна оборотність в інші товари (роботи, послуги), тобто можливість грошових коштів в будь-який момент перетворитися в споживчу форму;
- абсолютна стійкість по своїй економічній цінності;
- відсутність яких-небудь операційних витрат при проведенні розрахункових операцій;
- володіння властивістю абсолютної подільності і переносності (мобільності).

На рівні підприємства грошові кошти відіграють роль елементів своєрідної кровоносної системи, які повинні постійно циркулювати для забезпечення його життєздатності і динамічного розвитку. Саме тому чітке визначення обсягу грошової маси суб’єкта господарювання є однією з найбільш актуальних проблем, які постають перед обліковими та аналітичними працівниками підприємства. Без чіткої і ясної

відповіді на питання про те, які складові входять в поняття „грошові кошти”, цю проблему вирішити неможливо.

На наш погляд поняття „грошові кошти”, яке використовується для потреб бухгалтерського обліку та аудиту, а також такі, що зустрічаються в науковій літературі вимагають уточнення, що пов’язано з такими причинами:

1. Виокремлення електронних грошей, як платіжного засобу, який зазнає бурхливого розвитку останніми роками, в складі грошових коштів, що продиктовано подальшим розвитком академічних поглядів на економічну сутність поняття „електронні гроші”;

2. Уточнення факту включення до категорії грошових коштів лише тих активів, що можуть бути використані для проведення розрахунків в будь-який момент.

Отже, грошові кошти є найбільш ліквідними активами. Вони присутні на початковому та кінцевому етапах облікового циклу, який включає придбання товарів, виробництво продукції, виконання робіт, надання послуг, а також їх продаж і отримання виручки.

Використана література:

1. Бухгалтерський фінансовий облік : підручник для студ. спец «Облік і аудит» вищ. навч. закладів за редакцією/ За ред. Бутинця Ф.Ф. Житомир: ПП «Рута», 2005. 756 с.

2. Ромашко О.М. Сучасний бухгалтерський облік, аналіз і аудит: галузевий аспект : Колективна монографія у 2т. Дніпропетровськ: Герда, 2013. т.2. 414 с.

3. Чеснакова Л. С., Алексєєва А. В., Масалітіна В. В.. Бухгалтерський облік: Навч. посіб. К. : КНТЕУ, 2009. 397 с.

Солярчик М., гр. О-31Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ВПЛИВ АУДИТУ ЕФЕКТИВНОСТІ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Науковий керівник – Габор В.С., к.е.н., доцент

Від 24 лютого 2022 року триває масштабна агресія росії проти України. Армія рашистів, не досягнувши на початку вторгнення заявлених кремлем цілей, веде головні бойові дії на Донбасі та Півдні України, а також щоденно обстрілює цивільне населення. Війна зачепила всі сфери діяльності країни та відкрила багато фронтів, один з них – економічний.

Це нове випробування для українського бізнесу, адже керівництву досить важко планувати майбутню діяльність підприємств в умовах війни. Потрібно враховувати багато факторів, які до цього часу не мали впливу на функціонування підприємства (дальність розташування від кордону, чи є поблизу військові об’єкти, відстань до зони бойових дій, швидка зміна логістичних шляхів, пошук нових постачальників та/або покупців). У зв’язку з цим, актуалізувалося питання проведення аудиту ефективності.

Передова зарубіжна практика засвідчує, що головним системо-формуючим чинником в рамках інституту публічного аудиту виступає саме аудит ефективності (performance audit). Його батьківщиною вважається Швеція, де в сер. 60-х рр. ХХ ст. аудит виник на основі теорії “трьох Е”, які характеризували стан управління публічними

ресурсами: економію (economy), ефективність (efficiency), результативність (effectiveness).

В даний час він не має прямих стандартів, а оскільки міжнародні стандарти ISSAI не виключають можливості застосування їх бізнесом, а також показали свою ефективність в державній сфері, то будемо в цьому дослідженні опиратися на них. Згідно з ISSAI 300 звіт повинен містити інформацію про мету аудиту, питання аудиту та відповіді на ці питання, предмет, критерії, методологію, джерела даних, будь-які обмеження щодо даних, що використовуються, і результати аудиту. У звіті має бути пояснено, чому та як проблеми, зазначені у висновках, перешкоджають продуктивності, щоб спонукати суб'єкт аудиту або користувача звіту розпочати коригувальну дію. Він повинен містити обґрунтовані відповіді на питання, які ставляться перед аудитором на початку перевірки.

У світовій практиці проведення аудиту ефективності у публічному секторі, як правило, ґрунтується на двох підходах [1]:

- орієнтація на результати. У процесі проведення аудиту встановлюються відхилення від норм та критеріїв, а також виробляються рекомендації щодо їх усунення;
- орієнтація на суперечності та/або проблеми суспільства, що вирішуються системою публічного управління. Такий підхід є незалежним від раніше встановлених критеріїв та пов'язаний із аналізом причин існуючих проблем та шляхами їх вирішення.

Аудит ефективності для підприємств в Україні не є обов'язковим для проведення на відміну від аудиту фінансової звітності. Отже, можемо віднести його до ініціативного аудиту, який здійснюється по ініціативі власників чи керівництва компанії та є ефективним інструментом збору і аналізу інформації, необхідної зацікавленим сторонам для ухвалення управлінських і фінансових рішень [2].

Щоб зрозуміти, чому саме підприємство замовляє аудит ефективності, слід повернутись до історичних чинників потреб в аудиторих, а саме [3]:

1. Прагнення максимізації прибутку, як бажання отримати більше вигоди, забезпечити комфортне майбутнє собі та членам сім'ї, збільшити статки.

2. Острах втратити майно.

3. Обидва чинники породили недовіру до найманого менеджменту (керуючих), якому передано в управління чуже майно: чи достовірну інформацію надає управляючий власнику, чи не здійснюються махінації та шахрайство на підприємстві.

Аудит ефективності, як вважає А. Георгіу, є новою функцією менеджменту, допомога зацікавленим сторонам у прийнятті правильних рішень на об'єктивній основі; він відіграє роль інструменту для здійснення надійного фінансового управління організаціями, незалежно від того, чи є вони приватними компаніями чи державними. Це не просто такий інструмент, як фінансовий аудит, який можна легко стандартизувати, це корисний інструмент, який надає інформацію та зворотний зв'язок для розвитку організації [4].

Аудиту ефективності може бути більш глибоким на прикладі аграрного сектору. Сільськогосподарські підприємства ще до початку вторгнення готувались до посівної, а тепер багато посівних територій заміновані, частина з них окупована, знищено техніку, склади та елеватори. Хоч і війна триває, бізнес надалі намагається адаптуватись і головне наразі не стрімкий розвиток, а виживання підприємств.

Вплив його результатів охоплює здатність бізнесу стабільно функціонувати в умовах воєнного стану та забезпечити частковий захист економічного фронту країни. Отже, результати аудиту ефективності діяльності підприємства можуть мати вплив як на окремих структурний підрозділ, так і на все підприємство. Зміни, які є результатом аудиту ефективності, спонукають і до більш глобальних змін, які здатні впливати на навколишнє середовище.

Використана література:

1.Базика С.К. Аудит ефективності як перспективна форма аудиту публічного сектору в Україні. ТОВ "ДКС Центр". Електронний журнал *Державне управління: удосконалення та розвиток* № 1, 2016.

2. Ініціативний аудит. Служба аудиту. URL: <http://auditsl.com.ua/послуги/аудит/ініціативний-аудит/>

3. Офіційний сайт Аудиторської палати України. URL: <https://www.apu.com.ua/>

4. Gheorghiu A. Performance auditing – a complex concept. *Hyperion International Journal of Econophysics & New Economy*. 2012. Vol. 5. Issue 1. P. 159–176. URL: https://www.researchgate.net/profile/Anda_Gheorghiu/publication/274371971_PERFORMANCE_AUDITING_A_COMPLEX_CONCEPT/links/551c0d3f0cf20d5fbde250aa/PERFORMANCE-AUDITING-A-COMPLEX-CONCEPT.pdf

Теленцьо С.Б., О-31Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

**ОРГАНІЗАЦІЯ ОБЛІКУ ТОВАРНИХ ОПЕРАЦІЙ НА
ПІДПРИЄМСТВІ ТОРГІВЛІ**

Науковий керівник – Стемковська І.В, старша викладачка

У сучасних умовах господарювання торговельна діяльність являється найпоширенішою формою підприємницької діяльності. Ефективне управління товарними операціями залежить від належної організації бухгалтерського обліку і має враховувати особливості діяльності торговельного підприємства. Тому необхідно привернути увагу до організації бухгалтерського обліку товарних операцій торговельних підприємств з метою забезпечення користувачів повною, достовірною та об'єктивною інформацією про фінансовий стан підприємства та результати його діяльності.

Питання організації обліку товарних операцій висвітлюються в наукових дослідженнях українськими вченими та практикуючими бухгалтерами, зокрема: С. Ф. Голов, Н. М. Ткаченко, В. В. Сопко, В. В. Новодворська, Г. В. Даценко, М. В. Кужельний, Н. В. Хоменко, А. П. Макаренко, Т. О. Меліхова, Ю. В. Подмешальська, Л. К. Сук, М. Ф. Огійчук, Л. М. Майстер, О. М. Кудирко, Т. Г. Шендригоренко та ін. Проте дослідження теоретичних положень та чинної практики організації бухгалтерського обліку товарних операцій мають низку невирішених проблем, які гальмують процес управління.

Важливою частиною економічної діяльності торговельних підприємств є товарні операції. Їх реалізація дозволяє забезпечувати ефективне розподілення благ та товарів серед споживачів. Товарні операції – основні операції підприємств торгівлі, які забезпечують більшу частину їх доходів [1].

Керівники торговельних підприємств зобов'язані створити необхідні умови для правильної організації та ведення бухгалтерського обліку і забезпечити виконання основної функції обліку: надання користувачам достовірної, неупередженої, оперативної інформації про фінансове становище, результати діяльності та рух грошових коштів підприємства.

Для ефективної організації обліку товарних запасів важливим значенням є його документальне забезпечення. З реформуванням обліку, впровадженням міжнародних стандартів фінансової звітності, використанням ІТ-технологій виникають особливі

вимоги до оформлення, змісту документів, якими оформлюються факти та операції з товарними запасами. Документальне оформлення операцій з товарними запасами повинно бути якісним, корисним, інформативним та змістовним [3].

Бухгалтерський облік торговельної діяльності повинен забезпечувати:

- автоматизацію процесу обліку товарів на складах і в мережі роздрібної торгівлі;
- правильність оформлення первинних документів на придбання, продаж та рух товарів всередині підприємства;
- правильність відображення первинних документів у регістрах синтетичного та аналітичного обліку;
- контроль за виконанням договорів поставок та інших зобов'язань, своєчасний та вірний розрахунок з постачальниками і замовниками;
- контроль за правильним використанням і зберіганням товарів і фінансових ресурсів;
- формування достовірної інформації про господарські процеси і результати діяльності підприємства, необхідні оперативному керівництву для прийняття управлінських рішень та для використання зацікавленими особами [4].

Постановка та ведення обліку розпочинається з Наказу про облікову політику, в якому й відображаються методологічні принципи обліку об'єктів обліку. І, як показує практика, часто бухгалтер зіштовхується з труднощами при його складанні, не винятки й торговельні підприємства.

Автоматизація обліку товарних операцій спрощує процес накопичення інформації на стадії документування та подальшого її відображення в регістрах обліку. На базі інформації щодо документального оформлення господарських операцій з товарними запасами створюється інформаційне забезпечення управлінського персоналу.

Процес документування товарних операцій пропонуємо розглядати у такій послідовності:

1. Аналіз господарських операцій, які підлягають документуванню.
2. Аналіз типових форм первинних документів, які можливо використовувати для певних операцій з обліку товарних запасів.
3. Визначення господарських операцій, за якими відсутні типові форми первинних документів.
4. Розробка документів, відповідно до чинного законодавства, інформаційних потреб управлінського персоналу.
5. Визначення кола осіб відповідальних за створення, обробку документів, використання структурними підрозділами для управління товарними запасами.
6. Класифікація документів для відображення руху товарних запасів протягом звітного періоду і на дату звітності.
7. Розробка графіку документообігу.
8. Аналіз документування операцій з товарними запасами для забезпечення управлінського персоналу, дохідливою, достовірною, правдивою інформацією для прийняття ефективних управлінських рішень.
9. Удосконалювати документування операцій з товарними запасами відповідно до чинного законодавства, потреб сучасного розвитку бізнесу та бухгалтерського і управлінського обліку.

Набір документів за технологічними ознаками обліку товарів, надає змогу суб'єкту господарювання мати повний перелік документального забезпечення щодо надходження, руху, оцінки товарів, який можна взяти за основу, а також допоможе у визначенні документів, які можна використовувати без змін, та ті, які необхідно змінити чи розробити. Пакет документального забезпечення обліку товарних операцій повинен переглядатися відповідно до змін законодавчо-нормативних актів, облікової політики,

вимог сучасного розвитку бухгалтерського обліку, впровадження новітніх технологій, міжнародних стандартів [3].

При побудові системи бухгалтерського обліку товарних операцій доцільно враховувати необхідність дотримання таких його принципів:

- системність;
- комплексність та релевантність;
- принцип «різна собівартість для різних цілей»;
- методологічний плюралізм;
- єдність методологічних підходів при дослідженні об'єктів на різних рівнях управління торговельною діяльністю;
- проведення розрахунків через призму ефективності і результативності, зіставлення витрат і доходів;
- стратегічна орієнтація;
- принцип ефективності облікової системи, яка повинна забезпечити вигоду більшу, ніж витрати на її створення та запровадження;
- конфіденційності;
- відповідальності за створену інформацію;
- орієнтації на безперервне вдосконалення.

Досліджуючи багатогранні теоретичні аспекти та методики організації обліку товарних операцій ми дійшли до висновку, що для побудови ефективної системи обліку товарних запасів суттєве місце займають питання методів їх обліку. Облікова політика підприємства має певну специфіку щодо товарних операцій. Водночас вибір методу оцінки може суттєво впливати на кінцевий фінансовий результат діяльності торговельного підприємства, особливо в умовах інфляційних процесів. Тому вибір підприємством оптимального методу сприятиме збільшенню оборотних коштів, залученню інвестицій, що у підсумку дасть можливість зменшити витрати та покращити фінансові показники діяльності підприємства.

Використана література:

1. Кудирко О. М. та ін. Обліково-аналітичне забезпечення в системі управління товарними операціями підприємства : монографія. 2022. 136 с.
2. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text> (дата звернення 24.10.2023).
3. Подмешальська Ю. В., Парнюк О. В. Документальне забезпечення обліку товарних запасів на підприємстві. *Агросвіт*. 2020. № 22. С. 97-104.
4. Стахов О. І. Організація обліку реалізації товарів на підприємствах роздрібною торгівлі. *Молодий вчений*. 2018. № 4 (56). С. 153-160.

Чайківський Ю.Б., О-21Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АВТОМАТИЗАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ЯК ФАКТОР УСПІШНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЙ

Науковий керівник – Стемковська І.В, старша викладачка

У наш час часто можна зустріти стереотипне уявлення про те, що бухгалтерський облік вважається джерелом інформації для користувачів лише на мікрорівні. У той же час

значення бухгалтерського обліку як системи, що виробляє інформацію, необхідну для управління макроекономікою, знецінюється.

Використання інформаційних технологій вносить істотні зміни в організацію бухгалтерського обліку. Вони пов'язані з тим, що методи обробки даних змінюються, а це означає, що дані повідомляються з різною швидкістю. Таким чином, використання автоматизованих систем на підприємств прискорює операційний процес і полегшує облік господарських операцій та поточний контроль над ними.

Питання автоматизації обліку у своїх працях вивчало багато вчених, зокрема: Пушкалова Я., Скрипник С., Франчук І., Шепель І., Щербаков А. та інші.

Автоматизована система бухгалтерського обліку – це система, в якій процес оброблення облікової інформації та контроль за її достовірністю автоматизований за допомогою спеціальних методів обробки даних, які використовують обчислювальні, комунікаційні та інші технічні засоби для отримання та передачі інформації, необхідної для виконання завдань обліку.

Потрібна не лише автоматизація бухгалтерського обліку, а й автоматична підготовка звітних форм: сучасна система управління спирається на результати систематичного моніторингу та аналітичної роботи, її оперативність і надійність досягається також у автоматизованому режимі. Як показує практика, при впровадженні автоматизованої системи обліку потрібно звертати увагу на три основні моменти: розгалуженість і специфіку господарської діяльності, обмеженість грошових ресурсів і рівень компетентності спеціалістів у галузі. З точки зору користувача, можливі вдосконалення в першу чергу були спрямовані на: підвищення ступеня механізації та автоматизації часто повторюваних технічних функцій; створення нових засобів введення та пошуку даних; збільшення обсягу пам'яті; розвиток нових медіа тощо.

Організація бухгалтерського обліку сьогодні являє собою пошук раціональної системи ведення бізнесу та узагальнення його результатів у формах звітності, за допомогою яких об'єктивно визначається стан активів, зобов'язань і фінансовий результат діяльності, сплачені податки та обов'язкові збори та оприлюднюється інформація про діяльність юридичної особи, що є важливим для органів контролю та суспільства, а також реалізується політика оперативного та стратегічного управління.

Використання автоматизованих технологій в бухгалтерському обліку не впливає на методологічні засади будь-якого виду обліку. Відповідно до Конституції України кожен громадянин зобов'язаний сплачувати податки і збори в порядку і розмірах, встановлених законом. А тому облік доходів і витрат, а також контроль за їх утворенням, є обов'язковим.

Відмінності в технології документування в комп'ютерних системах бухгалтерського обліку полягають у наступному:

а) збір і первинна обробка облікових даних базується на використанні ЕОМ безпосередньо на робочих місцях працівників бухгалтерії (у магазинах, на складах, у бухгалтерії). При цьому скорочується потік паперових документів і реалізується технологія безпаперового обліку;

б) обробка даних документації відбувається за принципом поєднання процесів складання первинного документа та введення його в базу даних;

в) можливість автоматичної реєстрації первинної інформації за допомогою, наприклад, технічних датчиків, зчитувачів штрих-кодів (для обліку товарів і виробничих запасів), касових апаратів (для обліку роздрібної виручки), смарт-карт (для обліку праці), ваги, годинники, лічильники, мірні ємності тощо.

За допомогою даної технології первинного обліку можна отримати всю необхідну звітну інформацію безпосередньо за основними документами, без оформлення облікових даних та їх ручного збору. Застосування комп'ютерів вносить значні зміни в організацію

документообігу, які, насамперед, полягають у використанні електронних первинних носіїв інформації і відповідно електронних вихідних документів, а по-друге, в автоматичному складанні первинних документів [1, с. 40].

Важливою частиною модельної системи представлення та інтерпретації облікових даних, яка використовується при створенні автоматизованих систем бухгалтерського обліку, є використовувана в них модель документування. Вона визначає правила створення, зберігання, інтерпретації та обробки документів.

У програмах на базі моделі документів як доповнення до господарських операцій найважливішою складовою бази даних системи обробки облікових даних є сукупність господарської інформації. Припустимо, що коли бухгалтер вводить у базу дані, створені неавтоматизованим способом, у паперових первісних документах, він повинен вручну або програмно перетворити їх в записи масиву господарських операцій. У цьому типі програм поняття бізнес-інформації є центральним, а документи, що генеруються в системі, інтерпретуються як форми результатів, побудова яких відбувається автоматично або за запитом після введення даних. Така інтерпретація документів була особливо характерна для ранніх версій багатьох бухгалтерських програм, які зараз широко поширені, і деякі елементи цього підходу збереглися в поточних версіях.

Незважаючи на фінансові труднощі посткризового періоду розвитку, доцільно шукати ефективні інструменти управління ресурсами та шляхи економії робочого часу бухгалтерів через організацію інформаційної системи бухгалтерського обліку. Впровадження автоматизованих систем бухгалтерського обліку є процесом, що сприяє підвищенню якості облікової інформації та, як наслідок, підвищенню ефективності управління підприємством. Тому автоматизована система бухгалтерського обліку є доцільною при її використанні на підприємствах, оскільки автоматизація скорочує час обробки різноманітних документів, які не потребують великого простору для зберігання.

Використана література:

1. Скрипник С., Франчук І., Шепель І. Особливості автоматизації обліку підприємств в сучасних умовах. *Економіка та держава*. 2020. №10. С. 39-43.
2. Пушкалова Я. Зміни в податковому правовому режимі ФОП та самозайнятих осіб у зв'язку з поширенням COVID-19. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія : Юридичні науки. 2020. Том 7. № 2. С. 166-172.
3. Яремко І. Адаптація облікової системи до умов сучасної економіки. *Фінанси України*. 2006. №8. С. 146-152.

Розділ 8. Екологічний розвиток аграрного сектора економіки України

Баран Н., група Ео-21Б

ВП НУБІП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ ПЛАСТИКОМ

Науковий керівник – Мартиненко Ж.О., старший викладач

Серед глобальних проблем сучасності одними з найбільш актуальних безумовно є екологічні проблеми, від невідкладного вирішення яких залежить подальше життя та здоров'я людини. На сьогодні людство вже чітко усвідомило необхідність дбайливого поводження з навколишнім середовищем. Незадовільний стан навколишнього природного середовища давно набув статусу транснаціонального, тому виникає гостра необхідність в об'єднанні зусиль населення всієї планети у здійсненні всіх можливих та результативних заходів по відновленню сприятливої екологічної ситуації.

Забруднення пластиком є нагальною проблемою людства, яка посилюється разом зі збільшенням виробництва та споживання пластиків. Пластик є особливо проблематичним, оскільки він не біологічно розкладний і, отже, існує набагато довше, ніж інші види сміття. Пластикові відходи забруднюють ґрунт, ґрунтові води, моря та океани. При їх спалюванні в атмосферу виділяються токсичні речовини.

Пластик став одним з найнеобхідніших матеріалів у нашому повсякденному житті. Сьогодні більшість товарів, які випускає промисловість, транспортують, зберігають і відпускають споживачеві в пакуванні або тарі з полімерів, тобто з пластику. При експлуатації виробів з полімерів, як правило, звертають увагу на відповідність технічних, економічних й естетичних вимог, але те, якої шкоди завдається людині в навколишньому середовищі при експлуатації цієї продукції, залишається на другому плані.

На початку 90-х років вітчизняна пакувальна галузь відставала від західних країн, але на сьогодні цей розрив істотно скоротився.

Глобальний попит на термостійкі і термопластичні матеріали в 2019 році перевищив 181 млн т. Тільки в Україні обсяг продажу одноразового посуду склав 30 млн доларів США. Очікувані середньорічні темпи зростання світового споживання синтетичних полімерів за п'ять років дорівнюють 5,6%, а світовий попит на полімерні матеріали прогнозується на рівні 250 млн. т на рік.

Згідно з прогнозами аналітичного агентства Cmi World Polyolefins Analisis, споживання поліетилену на одного жителя планети в 2019 році досягло 13,2 кг у рік. Безперечно, пластик дуже допомагає нам у повсякденному житті, але разом з особливими якостями в полімерів є декілька значущих недоліків: виконавши своє функціональне призначення, вони не знищуються під дією звичайних природних факторів протягом десятків років. Гірше того, повільно, але все-таки розкладаючись, пластики створюють доволі шкідливі субстанції, у тому числі цілий ряд токсичних сполук. Так, пластиковий посуд може розкладатись у землі не менше як сто років, забруднюючи при цьому якийсь окремий регіон, створює небезпеку для прилеглих до нього територій унаслідок міграції забруднюючих речовин через підґрунтові водоносні горизонти. Крім того, пластиковий матеріал являє реальну загрозу для людського здоров'я, оскільки містить у собі небезпечні хімічні речовини.

Негативний вплив пластику на планету і людство важко переоцінити, але його можна зменшити, відповідально використовуючи наявні ресурси. Наприклад, екоторбинки для фруктів та овочів зменшують кількість пластикових відходів. Сортування сміття та перероблення пластикових виробів також значно покращує стан

довкілля. Однак поки що неможливо знищити або переробити 100 % пластикових відходів. Необхідно перерозподілити ресурси і боротися з типами пластиків, які завдають найбільшої шкоди, наприклад, з мікропластиком. Слід розуміти, що для цього вже потрібні не тільки ініціативи споживачів, але й рішення на державному рівні.

Позитивне вирішення екологічних проблем, насамперед, залежить від впровадження дієвих механізмів правового регулювання екологічних правовідносин, які виникають і функціонують в різних сферах життєдіяльності людини. Особливої уваги розробленню та реалізації заходів забезпечення екологічної безпеки, зокрема через правове регулювання, приділяється на рівні Європейського Союзу. І хоча європейське екологічне право — порівняно нова галузь європейського права, воно динамічно розвивається усі останні роки під впливом міжнародно-правових процесів.

Список використаних джерел:

1. Бутко А.Е. Український ринок утилізації полімерних відходів і основні тенденції його розвитку. «Young Scientist», № 2 (17), 2017. 139-142 с.
2. Гаврилишин І.М. Використання пластику. Проблеми забруднення відходами. Київ, 2016. Випуск. 12. 65 с.
3. Суберляк О.В., П.І. Баштанник Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів: підручник. Львів: Растр-7, 2015. 256 с.
4. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2020 рік. URL: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sferypovodzhennya-z-pobutovumu-vi/> (дата звернення: 15.10.2021).
5. Насіров М.Ф. Інерційний та інноваційний сценарії поводження з відходами пластику у середньо- та довгостроковій перспективі. Економіка та держава № 8/2018. 71-75 с.
6. <https://patriot-nrg.com/content/plastyk-problemy-ta-mozhlyvi-shlyahy-yih-vyrishennya>

Карлатян В., Ео-11ск

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОДИ

Науковий керівник – Адамів С.С., ст. викладач

Над водними об'єктами, з яких здійснюється забір води для питного водопостачання, здійснюється постійний нагляд. Критерії якості сирової води зазвичай відповідають таким показникам питної води, які забезпечують її придатність для споживання людиною протягом всього життя.

Дані критерії встановлюють мікробіологічні і біологічні вимоги до води, регламентують неорганічні і органічні речовини, що має велике значення для здоров'я людини. Наприклад, питна вода не повинна містити хвороботворних мікроорганізмів, бактерій, які свідчили б про забруднення екскрементами (фекальні кишкові палички і організми кишкової групи), а також хвороботворних найпростіших організмів, які потрапляють у воду з фекаліями людини або тварин.

Для встановлення критеріїв якості питної води щодо наявності і впливу неорганічних і органічних речовин на здоров'я людини проводяться токсикологічні лабораторні дослідження на тваринах. Це дає можливість прогнозувати токсичну дію

досліджуваних речовин на організм людини. Існує також невизначеність при оцінці шляхів надходження тієї або іншої речовини з різних джерел (повітря, вода, продукти) в людський організм. Також існує потенційна можливість додаткового, синергічного і початкового впливу інших речовин, які розчинені у воді. Виходячи з цього, для забезпечення безпеки питного водоспоживання використовуються коефіцієнти безпеки, які дорівнюють 100 або 1000.

Деякі міжнародні організації розробили критерії для питної води, зокрема Керівні принципи по якості питної води Всесвітньої організації охорони здоров'я від 1984 р. і Директива Ради ЄС від 15 липня 1980 р. (80/778 ЄС), яка стосується питної води і містить близько 60 параметрів якості. Ці документи використовуються за потреби країнами ЄС при виробленні обов'язкових пріоритетних стандартів якості питної води. Критерії якості сирової води, яка застосовується в системі забезпечення питною водою населення, відрізняються між собою залежно від потенційних можливостей різних методів обробки сирової води (проста фізична обробка, дезінфекція, хімічна обробка, інтенсивна фізико-хімічна обробка) з метою зменшення концентрацій забруднювачів води до рівня, передбаченого критеріями для цього виду водокористування. При перегляді існуючих критеріїв багато країн намагаються забезпечити таку якість сирової води, щоб з найменшими витратами доводити її до вимог стандартів, тобто лише з використанням методів підвищення її якості, близьких до природних (фільтрація через ґрунт, повільна обробка на піщаному фільтрі) і дезінфекції.

У країнах-членах ЄС національні критерії якості сирової води, які використовуються для питного водопостачання, також орієнтуються на Директиву Ради ЄС від 16 червня в 1975 р. (75/440/ЄС) про якість поверхневих вод, призначених для забору питної води в державах ЄС. У цій директиві приведено 45 критеріїв для таких показників:

1. Пов'язаних безпосередньо із здоров'ям населення (мікробіологічні характеристики, токсичні сполуки та інші речовини, шкідливі для людини);
2. Які характеризують смак і запах води (феноли);
3. Які опосередковано впливають на якість води (колір, амоній);
4. Які мають загальне відношення до якості води (температура).

В результаті розширення знань про органічні забруднювачі, які є небезпечними навіть при низьких концентраціях, деякі країни скоротили розрив між критеріями для питної води і критеріями для сирової води. Наприклад, в Нідерландах критерії для сирової води по пестицидах і пов'язаним з ними речовинами (інсектициди, гербіциди, фунгіциди) встановлюють на рівні 0,1 мкг/дм³, що відповідає критерію для питної води згідно Директиви Ради ЄС (80/778/ЄС).

Водогосподарські органи України при вирішенні проблем питного постачання керуються документами «Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення. Санпін 4630-88» і «Правила охорони поверхневих вод» (1991 р.). Згідно з цими нормативними документами, водним об'єктам, які використовуються в якості джерела централізованого або нецентралізованого господарсько-питного водопостачання, надається перша категорія водокористування. Відповідно до категорії водокористування встановлюються гігієнічні вимоги і нормативи складу і властивостей води водних об'єктів, які повинні бути забезпечені при їх використанні для питного водопостачання. При хімічному аналізі питної води слід враховувати природний хімічний склад води і речовини, що використовуються для її обробки. Найбільше гігієнічне значення мають такі показники як сухий залишок, вміст заліза, наявність солей кальцію і магнію, наявність хлоридів

Сухий залишок, що залишається після випаровування 1 л води, характеризує ступінь мінералізації води і для водопровідної води не повинен перевищувати 1000 мг / л (прісна вода).

Залізо перебуває в підземних водах головним чином у вигляді дігідрокарбоната заліза (II) - Fe (HCO₃)₂. При контакті води з повітрям залізо окислюється, утворюючи гідроксид заліза (III) - Fe (OH)₃, що надає воді каламутність і бурого забарвлення.

Список використаних джерел:

1. Батмангхенідж А. Вода для здоров'я. Пер. з англійської. К. Попурі, 2016.-544с.

Подуфалий О.В., Ео-21Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯК ПРІОРИТЕТНИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Науковий керівник – Глива О.П., асистент кафедри екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування

Шляхи розвитку агропромислового сектору України передбачають збалансовані та взаємозв'язані структурні перебудови усіх його галузей, максимальне впровадження у виробництво найважливіших досягнень науково-технічного прогресу, світового досвіду, найбільш прогресивних форм економіки і організації виробництва на основі першочергового розв'язання актуальних проблем: перерозподіл землі та майна, включаючи поглиблення відносин власності на землю та запровадження механізмів реалізації права на власність; приватизація переробних підприємств; реструктуризація підприємств та форм господарювання; розвиток кооперації; впровадження ринкових методів господарювання – менеджменту та маркетингу; державне регулювання аграрної економіки шляхом ефективнішого використання цінових важелів, фінансово-кредитної і податкової систем; розвиток ринків сільськогосподарської продукції, матеріально-технічних ресурсів та послуг; інтенсифікація і диверсифікація зовнішньоекономічної діяльності тощо [1].

Трансформаційні процеси, що відбуваються в Україні, спрямовані, в тому числі, і на формування еколого-орієнтованої економіки, під якою розуміють систему ведення діяльності, підпорядковану досягненню паритету екологічних і економічних інтересів при дотриманні вимог екологічної безпеки, ефективного та збалансованого розвитку економіки. Важлива роль у цих процесах належить сільському господарству, як однієї з самих природо експлуатуючої галузі; галузі, що забезпечує продовольчу безпеку держави (регіону); галузі, економіка якої на сьогодні не конкурентоспроможна і, відповідно, подальший розвиток якої не може відбуватися без державного регулювання та державної підтримки [2].

Екологічна орієнтація національної агросфери повинна бути одним із основних напрямків економічних перетворень країни, для виконання якого мають бути використані як адміністративні, так і економічні методи. При цьому основними напрямками Агро екологізації повинні бути такі:

- встановлення правил ведення сільського господарства, що обмежують його негативний вплив на довкілля і не вимагають значних додаткових витрат на їх виконання;
- зменшення хімічного навантаження на біоценоз за рахунок ефективної реалізація змішаної системи сільського господарства із застосуванням частково хімічних і переважно біологічних засобів;

- впровадження ресурсо-ощадних та еколого безпечних технологій сільськогосподарського виробництва;
- науково обґрунтоване застосування меліорації земель;
- розвиток та становлення органічного сільського господарства, що регламентується базовими стандартами Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху, Стандартом Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН та Всесвітньої організації охорони здоров'я та ін.;
- сертифікація виробництва сільськогосподарської продукції за міжнародними стандартами [3].

У цьому контексті в результаті обмеженості внутрішніх ресурсів особливо гостро стоїть питання фінансової можливості та фінансової результативності екологічної спрямованості діяльності суб'єктів господарювання. За таких умов на сьогодні актуальним питанням постають концептуальні основи створення механізму фінансового регулювання еколого-орієнтованої діяльності сільськогосподарських підприємств, спрямованого на забезпечення сталого розвитку регіону. При цьому на перший план виступає якісна сторона фінансового регулювання еколого-орієнтованої діяльності суб'єктів господарювання, зокрема сільськогосподарських підприємств, так як наявність фінансової можливості у суб'єктів господарювання до екологічної спрямованості своєї діяльності не гарантує поліпшення екологічних параметрів [3].

Дослідження сучасних тенденцій та принципів сталого розвитку сільського господарства розвинених країн та його ефективність дають підстави стверджувати, що питання виробництва, споживання та якості продукції є основними при визначенні проблем екологічності виробництва і екологічно безпечної продукції. У цілому система підтримки сільського господарства в країнах з розвинутою ринковою економікою значною мірою пов'язана з державним регулюванням цін: введенням верхніх і нижніх меж коливання цін та індикативної ціни [2]. Для активізації в Україні ефективної політики сталого розвитку сільського господарства важливо враховувати досвід реформ країн ЄС. Це буде основою для формування ефективної моделі розвитку, основними пріоритетами якої є забезпечення якісного життєвого середовища, диверсифікації аграрного сектору, продовольчої та екологічної безпеки.

Використана література:

1. Андреева Н. Вплив екологічного фактора на формування сучасної системи міжнародних економічних відносин / Н. Андреева, С. Харичков // Регіональна економіка. 2004. № 2. С. 146-147.
2. Багай Н.О. Питання екологізації аграрного законодавства України // Республіканська наук.-практ. конф. «Сучасні екологічні проблеми та методика викладання еколого-правових дисциплін» (25-26 листопада 2010 р.) / за заг. ред. А. П. Гетьмана. Х. : НЮАУ ім. Ярослава Мудрого, 2010. С. 118-119.
3. Купінець Л. Інструменти екологічної безпеки у міжнародній торгівлі / Л. Купінець, С.Харичков // Економіка України. 2006. № 4. С. 71.

Самець Христина, Ео-41 Б

ВП НУБІП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ НІТРОГЕНУ В КУЛЬТУРНИХ РОСЛИНАХ У ПЕРІОД ВЕГЕТАТИВНОГО РОСТУ

Науковий керівник – Гловин Н.М., кандидат педагогічних наук, доцент

Дефіцит азоту в рослинах значно знижує врожайність, тому дуже важливо своєчасно його виявити та усунути. Також необхідно розуміти причини виникнення проблеми, щоб уникати її в майбутньому.

Чим раніше вдається діагностувати азотне голодування, тим ефективніше лікування. Постраждали рослини стають більш тоншими та блідими; вони схильні до хлорозу та погано плодоносять. Використовуючи органічні та хімічні методи боротьби з дефіцитом азоту в рослинах, фермери можуть зберегти врожай. Визначити загрозу на ранній стадії допомагає дистанційне зондування. Таким чином, вирішення цієї проблеми вимагає комплексного підходу, який включає профілактичні та діагностичні заходи протягом усього сезону, а також використання різних засобів боротьби, зокрема з застосуванням сучасних технологій.

Азот (N) необхідний для синтезу хлорофілу, без якого неможливий фотосинтез — тобто живлення рослин. Крім того, азот є «будівельним блоком» для амінокислот, ДНК, мембранних білків, ферментів, більшості коферментів, ауксинів, цитокінінів та клітин. Також внаслідок дефіциту азоту знижується рівень білка в зернових на кшталт кукурудзи та пшениці. Тож азотфіксація та підтримання його оптимального рівня критично важливі для зростання та продуктивності рослин. Нестачу азоту в рослині може спровокувати ряд факторів. Щоб контролювати ситуацію, слід розуміти причини виникнення проблеми. Ось типові з них:

Невідповідний тип ґрунту на кшталт піщаних та добре дренованих земель, для яких характерне швидке вимивання поживних речовин.

Перезволоження внаслідок надмірного поливу та злив.

Недолік вологи в ґрунті, який перешкоджає поглинанню водорозчинних поживних речовин корінням рослин.

Недостатня аерація ґрунту. Вона забезпечує необхідною кількістю O₂ аеробні та факультативні аеробні азотфіксуючі бактерії, які постачають рослинам органічний азот. Якщо вміст повітря в ґрунті низький, денітрифікуючі бактерії почнуть замість нього поглинати NO₂ та NO₃. Крім того, брак аерації призводить до розщеплення корисних для рослин нітратів до N₂O, тобто парникового газу.

Занадто низька температура ґрунту знижує розчинність поживних речовин та активність мікроорганізмів, необхідних для вивільнення засвоюваного рослинами N.

Високий рівень вмісту цинку (Zn), марганцю (Mn), калію (K), хлоридів також проковує дефіцит азоту в рослинах.

Засолення ґрунту перешкоджає поглинанню поживних речовин через осмотичний тиск та знижує доступ N.

Високий або низький рівень кислотності ґрунту (pH) також може спровокувати дефіцит азоту в рослинах.

Пошкоджені шкідниками або хворі коріння рослин погано засвоюють поживні речовини, зокрема N.

Бур'яни позбавляють культури життєво важливих елементів, що також проковує азотне голодування рослин.

Висока розчинність елемента також є однією з причин його дефіциту, оскільки він легко вимивається із ґрунту.

Низький рівень органічної речовини, оскільки це природне джерело N для рослин.

Дефіцит азоту особливо критичний після зимових дощів та танення снігу, коли молоді рослини лише починають рости та вимагають велику кількість N.

Таким чином, надлишок та дефіцит азоту в рослинах вимагають різних рішень. При нестачі елемента необхідно додавати поживну речовину, зберігаючи оптимальний баланс рН ґрунту. При перевищенні норми азот можна спробувати вимити слабшими розчинами добрив. Як Боротися З Дефіцитом Азоту В Рослинах

Коли рослинам не вистачає N, необхідний обсяг поживної речовини можна забезпечити за допомогою органічних або хімічних методів. Профілактика дефіциту азоту в рослинах вирішує цю проблему заздалегідь.

Органічні методи

Органічна речовина не тільки забезпечує рослини життєво важливими поживними речовинами, але також покращує структуру ґрунту та допомагає утримувати ґрунтову вологу. Основними джерелами N в органічному землеробстві є:

компост; гній; азотфіксуючі рослини (наприклад бобові); рогове, кісткове, рибне або кров'яне борошно; настій кропиви; лушпиння арахісу; кокосовий торф (кокосова стружка); макуха; сидерати; листя дерев; зола тощо.

Існує багато добрив, які можуть вирішити проблему дефіциту азоту в рослинах. Концентрація елемента в них різна. Зокрема, кров'яне борошно, лушпиння (або макуха) арахісу та кокосовий торф містять набагато більше N, ніж вугілля, деревна зола або свіжий пташиний послід. Попередити дефіцит азоту в бобових також допомагають покривні культури, сумісні посіви та сівозміна.

Хімічні Методи

Неорганічні методи боротьби з дефіцитом азоту в рослинах припускають використання синтезованих азотовмісних добрив для відновлення культур, наприклад НРК-добрив, ціанаміду кальцію, аміачної селітри, сечовини тощо. Аналіз ґрунту перед початком сільськогосподарського сезону допомагає скоригувати рівень рН та кількість поживних речовин.

Більшість хімічних добрив мають збалансовану формулу з конкретним співвідношенням НРК. Перше число означає кількість N: чим вище потреба в поживних речовинах, тим вище має бути цей показник.

Існують різні способи позбутися дефіциту азоту в ґрунті. Головне — дотримуватися правильного балансу, оскільки кожна культура має свої потреби. Інакше врожайність падає. Наприклад, надмірна кількість N уповільнює розвиток солодкої картоплі, оскільки елемент стимулює зростання пагонів, а не коренеплідів.

Ознаки відновлення рослини після дефіциту азоту виявляються швидше, якщо наносити розчинний N на листя, а не коріння. Тим не менш, застосування добрив та корекція рН в області коренів все одно необхідні, тому що листя не може покрити дефіцит поживних речовин усієї рослини. Тож його обробка не вирішує проблему виснаження ґрунту та виправдана у разі несприятливих умов для обробки коренів

Використана література:

1. ГУЛЯЄВ, Б.І., КАРЛОВА, А.Б., КІРІЗІЙ, Д.А. (2007). Вплив хлормекватхлориду та естерону на засвоєння цукровим буряком елементів мінерального живлення. Физиология и биохимия культурных растений, 39(5), 401-408.
2. КУР'ЯТА, В.Г. (2009). Ретардант – модифікатори гормонального статусу рослин. Физиология растений: проблемы та перспективи розвитку. Логос, Київ, Том 1, 565-589.

3. КУР'ЯТА, В.Г., ПОЛИВАНИЙ, С.В. (2015). Потужність фотосинтетичного апарату та насіннева продуктивність маку олійного за дії ретарданту фолікуру. *Фізіологія растений и генетика*, 47(4), 313-320.

4. Прядкіна, Г.О., Зборівська, В.П., Рижикова, П.Л. (2016). Депонувальна здатність стебла сучасних сортів озимої пшениці за змінних умов довкілля як фізіологічний маркер їх продуктивності. *Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів*, 14(2), 44-50.

5. РОГАЧ, В.В., РОГАЧ, Т.І. (2015). Вплив синтетичних стимуляторів росту на морфо-фізіологічні характеристики та біологічну продуктивність картоплі. *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія*, 23(2), 221–224. doi:10.15421/011532

6. Шерстобоева, О.В., Чабанюк, Я.В. (2014). Вплив сумісного застосування тебуконазолу та біополіциду на врожайність озимої пшениці. *Аграрна наука – виробництво: науково-інформаційний бюлетень завершених наукових розробок*, 1, 5.

Чеховський Д.Є., Ео-31Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

СУЧАСНИЙ АГРАРНИЙ СЕКТОР ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Науковий керівник – Павлів О.В., к.вет.н., доцент

Темпи охорони навколишнього середовища в сільському господарстві протягом останніх 30 років, безумовно, були надто повільними. Багато відомих проблем, таких як високі витрати азоту в ґрунт і повітря, залишаються невирішеними, незважаючи на покращення. У 1985 р. близько 90% територій сільськогосподарського призначення отримували критичні навантаження через азотні добрива. Сьогодні ця цифра все ще коливається на рівні 50%. До проблем минулого століття додаються нові, наприклад, у зв'язку з пластикою або мікро пластикою, що простежується в сільськогосподарських ґрунтах. Ці питання захисту навколишнього середовища в аграрному секторі досі є не вирішеними.

Аналізуючи загальні світові тенденції захисту навколишнього середовища та приклад України зокрема, слід зауважити, що стан підземних вод покращився за останні роки. Рівень забруднення пестицидами в підземних водах було скорочено до прийняттого рівня. Це пояснюється головним чином жорсткими правилами, що регулюють видачу дозволів на використання хімічних речовин біля води або на фермі у країнах ЄС та Україні. Миюча вода може транспортувати залишки пестицидів з ферми в каналізаційні системи, які потім не будуть адекватно деградовані на очисних спорудах.

Незважаючи на певний прогрес, що стосується азоту (N), прийнятний хімічний та екологічний стан по всій Україні ще не досягнуто. Азот є життєво важливим живильним речовиною для всіх організмів, але занадто багато завдає шкоди навколишньому середовищу. Занадто велика кількість шламу в регіонах України з високою продуктивністю тваринництва призводить до того, що концентрації ґрунтових вод нітрату (NO₃⁻) перевищують граничні значення. В рамках ведення екологічно толерантного сільського господарства рекомендуються швидко змішувати шлаки та хімічні добрива в ґрунтах і підтримувати належні відстані до струмків, річок і озер. Надлишкову суспензію з регіонів з високою продуктивністю тваринництва слід використовувати в загальнонаціональному масштабі відповідно до передового досвіду.

Забруднення азотом повітря у вигляді аміаку (NH₃) в Україні все ще залишається занадто високим. Аміакове забруднення створює вдихувані тверді частинки, поширення яких треба уникнути заради суспільного здоров'я. Пташники та свинарники, які потребують дозволу на експлуатацію, у майбутньому мають виправдані вимоги до встановлення систем очищення відпрацьованого повітря. Рекомендується також запровадити подібну вимогу для сараїв худоби [1].

У країнах ЄС зараз відбуваються зрушення в законодавчій базі, що пов'язані з аграрним сектором та захистом навколишнього середовища. Поправка до «Положення про добрива» обіцяє краще гармонізувати використання добрив і, зокрема, шламу з вимогами охорони навколишнього середовища. Неминуча постанова Федерації про засоби для боротьби з небезпечними для води речовинами (AwSV) спрямована на забезпечення кращого захисту від витоків з об'єктів, що зберігають рідкий гній, шлам і силосний фільтрат. Україні слід звернути увагу на досвід країн ЄС та адаптувати під наші аграрні реалії.

Сьогодні співробітництво між Україною та ЄС у сфері охорони навколишнього середовища регулюється «Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом», «Європейським співтовариством з атомної енергії» та їх державами-членами. Зокрема, Глава 6 «Довкілля» розділу «Економічне і промислове співробітництво» цієї Угоди передбачає, що сторони повинні розвивати і посилювати співпрацю з питань навколишнього середовища і таким чином сприяти реалізації довгострокових цілей сталого розвитку в умовах екологічно толерантного виробництва [2].

Основними завданнями співробітництва між Україною та ЄС у цій сфері є розробка загальної стратегії щодо навколишнього середовища, що охоплює заплановані інституційні реформи (з розкладом) для забезпечення впровадження та забезпечення дотримання природоохоронного законодавства; розподіл компетенції для управління охороною навколишнього середовища на національному, регіональному та муніципальному рівнях; процедури прийняття рішень та виконання рішень; процедури сприяння інтеграції навколишнього середовища в інші сфери політики; визначення необхідних людських і фінансових ресурсів; розробка галузевих стратегій щодо якості повітря; якість води та управління ресурсами, включаючи морське середовище; управління відходами та ресурсами тощо [3].

Загалом, ще багато екологічних проблем аграрного сектору залишаються невирішеними в Україні. Насправді все ще відбуваються ерозія, згубне ущільнення і розкладання гумусу, що також має екологічні наслідки. Продовжують допускати короткі сівозміни, кінцеві культури або важкі машини. Однак, існують рішення цих екологічних проблем: консервативна обробка ґрунту, стрижнева обробка ґрунту, постійна обрізка кришки або вирощування польових культур. Також, Україна повинна звернути увагу на досвід країн, які успішно вирішують екологічні проблеми, що викликані аграрним сектором за допомогою новітніх екологічно толерантних технологій та ведення екологічно безпечної сільськогосподарської діяльності.

Використана література:

1. Сокол Л.М. Удосконалення управління екологічною складовою сільськогосподарського землекористування / Л.М. Сокол // Вісн. НУБіП України: Серія «Економіка, аграрний менеджмент та бізнес». 2014. Вип. 200, Ч.1. С. 298-304.

2. Чудовська В.А. Напрями підвищення еколого-економічної ефективності виробництва органічної сільськогосподарської продукції / В.А. Чудовська // Збалансоване природокористування. 2013. № 4. С. 75-81.

3. Шкуратов О.І. Організаційно-економічний механізм екологічної безпеки в аграрному секторі економіки / О.І. Шкуратов // Сталий розвиток економіки. 2012. № 2.

Розділ 9. Соціально-гуманітарні тенденції розвитку сучасного суспільства

Фіялка Олеся Богданівна, Мн-11Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ГНУЧКІСТЬ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ: СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЇ

Науковий керівник – Дзюбата З.І., к.пед. н., доцент

Війна в Україні призвела до дестабілізації в багатьох аспектах суспільного життя. Однією з найбільш уразливих галузей стала освіта, яка не встигла стабілізуватися після випробування глобальною пандемією. Навчальні заклади, змушені адаптуватися до обмежень та загроз, стикнулися із завданням гарантувати безпеку, надійність та доступність освіти в найскладніших умовах [1].

Вплив війни на освіту в Україні – це питання, яке потребує аналізу та обговорення, адже від нього залежить культурне майбутнє як країни загалом, так і наступних поколінь. Чому важлива гнучкість в процесі навчання на сьогоднішній день в умовах війни. Гнучкість в процесі навчання надзвичайно важлива сьогодні, особливо в умовах війни або геополітичних нестабільностей. Ось чому:

1. Адаптація до змін: Військові конфлікти можуть призвести до швидких змін в суспільстві, економіці і освітніх системах. Гнучкість допомагає швидко адаптуватися до нових умов і потреб.

2. Збереження доступу до освіти: Гнучкість дозволяє зберігати доступ до навчання навіть в умовах обмежень на переміщення або закриття навчальних закладів.

3. Розвиток навичок: Швидкі зміни в технологіях і ринках праці вимагають постійного навчання та оновлення навичок. Гнучкість допомагає учням і студентам залишатися конкурентоспроможними.

4. Емоційна стійкість: Гнучкість в навчанні допомагає розвивати емоційну стійкість, що може бути корисним в стресових ситуаціях, таких як війна.

5. Інновації: Гнучкість стимулює інновації в освіті, допомагаючи розробляти нові методи навчання та навчальні програми.

Усе це робить гнучкість в навчанні важливою як у мирних, так і в конфліктних умовах, допомагаючи людям адаптуватися до змін і зберігати доступ до освіти.

Які є засоби для навчання і гнучкості в процесі навчання. На сьогоднішній день існує безліч засобів для дистанційного навчання та підвищення гнучкості в навчальному процесі.

1. Онлайн-платформи для навчання: Якісні освітні ресурси, такі як Coursera, edX, Udacity, які пропонують курси від університетів та експертів з різних галузей.

2. Мобільні додатки для навчання: Додатки, як Duolingo для вивчення мови, Quizlet для створення флеш-карток, Google Classroom для взаємодії з учнями тощо.

3. Інтерактивні відеоуроки: Платформи, як YouTube або Vimeo, де вчителі можуть завантажувати відеоуроки для учнів.

4. Віртуальні класи та вебінари: Використання інструментів для віддаленої комунікації, таких як Zoom, Microsoft Teams або Google Meet, для проведення онлайн-уроків та зустрічей.

5. Інтерактивні вправи та тести: Платформи, як Kahoot! або Quizizz, дозволяють вчителям створювати інтерактивні тести та вправи для учнів.

6. Електронні підручники та ресурси: Використання електронних книг та онлайн-ресурсів для навчання і дослідження.

7. Адаптивні навчальні платформи: Системи, як Smart Sparrow або DreamBox, використовують штучний інтелект для надання індивідуалізованого навчання кожному учневі [2,3]

Ці засоби дозволяють студентам і вчителям навчатися та викладати матеріал в онлайн-режимі з будь-якого місця та в будь-який час, забезпечуючи гнучкість у навчальному процесі.

Уже майже 2 роки життя в умовах повномасштабної війни перетасували пріоритети мільйонів українців. І якщо безпека досі на першому місці, то далі у життя багатьох повертаються такі речі як навчання задля професійного зростання.

Клайв Стейплз Льюїс, автор всесвітньовідомого фентезі "Хроніки Нарнії", філософ та літературний критик, у 1939-му році виголосив промову на цю тему. Льюїс говорив про те, що навчатися для людей — природно. На його думку, вершин досягають лише ті, хто настільки сильно прагне знань, що шукає їх навіть в геть несприятливих умовах.

Навчання під час війни — це про віру в майбутнє. Адже це щось, що ми робимо зараз заради того, щоб вміти щось потім. Тож коли ми навчаємося у таких складних умовах, то ми віримо, що все мине та інвестуємо у краще майбутнє, вдосконалюючись самі.

Використана література:

1. Марія Мигдаль. Освіта в умовах війни: виклики та перспективи для України. 23 жовтня 2023. [Електронний Ресурс]. URL: <https://iaa.org.ua/articles/education-in-times-of-war-challenges-and-prospects-for-ukraine/>

2. Alharbi, M. (2017). E-learning and English Language Teaching in Saudi Arabia: The Impact of Using Multimedia on English Language Teaching. *English Language Teaching*, 2017, 10(1), 16-29.

3. Almekhlafi, A. G., & Almeqdadi, F. A. (2010). Technology Integration in Teaching English as a Second Language: Students' Perceptions and Pedagogical Outcomes. *International Journal of Research Studies in Language Learning*, 1(2), 11-28.

Шлейник Валентин Вікторович, М-11 Б,

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

РОЛЬ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ГАЛИЧНИНИ У ПРОЦЕСІ РОЗБУДОВИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ОСВІТИ

Науковий керівник – Луговий Б.В., к.і.н., доцент

Аграрний сектор сучасної економіки України, особливо у воєнний час, залишається важливим чинником у досягненні державою продовольчої безпеки. Селянство упродовж століть накопичувало досвід попередників, домоглось покращення основних показників в рослинництві, тваринництві, вирощуванні плодоовочевих культур, садівництві та ін. Актуальним і сьогодні є досвід, набутий в громадських організаціях та впроваджений у селянські господарства Східної Галичини в кінці XIX – початку XX ст.

Діяльність громадських організацій у формуванні сільськогосподарських знань у Галичині формувались в основному на тогочасних теоретичних дослідженнях та господарському досвіді. Організації прагнули висвітлити теоретичні та практичні аспекти цих знань та впроваджувати їх безпосередньо у сільськогосподарські

господарства, вдосконалювати технології, техніки, організації та економіки сільськогосподарського виробництва. Важливе значення мало і перетворити сільськогосподарського виробника в учасника аграрного ринку. «Горе тому народові, в якого хліборобська промисловість застигла в своєму розвитку; зупиниться робота його творчої думки, затухне й зупиниться в своєму розвитку його національна культура і, поступово деградує в своєму регресі, він повинен неминуче позбутись своєї незалежності в сім'ї народів і повинен буде проглинений іншими народностями; занадто бо велику нужду в ньому почувають усі, щоби допустити надовго не досить повне використання хліборобської території; і історія показує, що моральне первенство, культурне керівництво належить тому народові, який зумів зав'язати найбільшу кількість соняшної енергії на одиницю своїх полів» – стверджував професор В.Р. Вільямс, основоположник агрономічного ґрунтознавства [1, с. 5].

В кінці ХІХ – початку ХХ ст. товариство “Просвіта” звернула увагу на становище селянства з метою піднесення рівня його матеріального добробуту. Однією з основних причин господарського занепаду українського селянства було те, що воно зазнавало гноблення й приниження, безправності у вирішенні назрілих соціально-економічних проблем. Низький рівень сільськогосподарської діяльності негативно впливав на отримання прибутків від реалізованої продукції. Представники організації проводили читання лекцій, основним завданням ставало впровадження нових методів господарювання в життя. В. Король провів читання лекцій на господарську тематику у 191 місцевості, 11 філіях, серед 180 громад при загальній участі 14 299 слухачів, з них 13 756 слухачів – представники селянства й міщан [3, с. 27].

На початку ХХ ст. активно діяло Товариство “Сільський господар”. Представники Товариства узагальнювали теоретичні основи економічного та аграрного розвитку краю та поширювали нові тенденції аграрної освіти. Враховуючи досягнення громадської агрономії, дослідження А. Романенко, Ю. Павликовського, Є. Храпливого науково обґрунтували її ідейні, організаційні та методологічні основи відповідно до умов розвитку західноукраїнських земель, виробили програму агрономічної допомоги українському селянству. Реформування селянського виробництва розглядалося, по-перше, через технологічно-організаційне вдосконалення та формування агроринкового господарювання, по-друге, як результат теоретичного та практичного навчання селян, їхньої професійної діяльності; по-третє, шляхом федерації селянських господарств у власних громадсько-економічних організаціях.

При Товаристві у Львові в 1928 р. створено секцію сільськогосподарського шкільництва, а її керівником обрано Й. Райківського. Основним завданням стало заснування сільськогосподарських курсів та шкіл. У с. Коршеві Коломийського повіту, с. Янчині (сучасна назва с. Іванівка) Перемишлянського повіту діяли сільськогосподарські курси, у с. Окшів Холмського повіту, с. Скнилів Львівського повіту, с. Шибалин Бережанського повіту – сільськогосподарські школи, с. Черниця Жидачівського повіту – ліцей [2, с. 101].

Гальмом у розвитку сільськогосподарської освіти був консерватизм частини українських селян. Вони з недовірою ставилися до роботи агрономів і воліли працювати так, як вчили їх батьки. І лише час та досвід змінювали їх ставлення до агрономії.

Польська влада негативно ставилася до розвитку українського шкільництва, а ще більше до розвитку сільськогосподарської освіти. Тому основною проблемою організацій, які прагнули розвивати освіту, була не стабільна фінансова забезпеченість. Це слугувало основною проблемою просвітницьких товариств. Тому в більшості товариства зосереджували свою діяльність на пропаганді сільськогосподарської освіти, організації благодійних стипендіальних фондів для селянських дітей, співпраці з господарськими школами «Просвіти» і «Рідної школи».

Отже, на початку ХХ ст. сільськогосподарська освіта розвивалася у складних умовах. Сільськогосподарські товариства Галичини, сприяли розбудові сільськогосподарського шкільництва на західноукраїнських землях, шукали найрізноманітніші шляхи розв'язання завдань підготовки кваліфікованих спеціалістів із практичними навичками господарювання та впровадження фахових знань в середовищі сільськогосподарських виробників.

Використана література:

1. Матеріали до організації Всеукраїнської сільсько-господарської академії. Випуск 1-й. Київ, 1926. 121 с.

2. Сеньків М. Роль Сільського господаря у поширенні агротехнічних знань серед галицького селянства у міжвоєнний період (1919-1939 рр.). *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Історія* / За заг. ред. проф. І. С. Зуляка. Тернопіль, 2010. Вип. 2. С. 100-103.

3. Справозданє з діяльності Головного Віділу товариства “Просвіта” за рокь 1891. Львів, 1892. 27 с.

Розділ 10. Лісове та садово-паркове господарство

Гарагуц І.М., ЛГ-21Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА СТАН ТА ДИНАМІКУ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

Науковий керівник – Підховна С. М. к. с.-г. н., доцент

Вплив змін клімату на біорізноманіття та функціонування лісових екосистем став однією з найбільш актуальних проблем сучасної екології. Глобальне потепління та інші зміни клімату на планеті викликають серйозні турбуленції в екосистемі, що має важливе значення для збереження балансу природних процесів. Лісові екосистеми, як важливі компоненти природного середовища, відіграють вирішальну роль у забезпеченні екологічної рівноваги, збереженні біорізноманіття та забезпеченні ряду екосистемних послуг для людства. На сьогоднішній день розуміння впливу змін клімату на стан та динаміку лісових екосистем стає ключовим завданням для забезпечення сталого розвитку та екологічної стійкості. У цьому контексті ретельний аналіз та систематичне дослідження реакції лісових екосистем на зміни клімату має велике практичне та наукове значення для розробки ефективних стратегій адаптації та збереження цих важливих екосистем.

Зміна клімату впливатиме не тільки на лісові екосистеми в загальному, а також приведе до значних змін структури та типу лісових насаджень [1].

Концепція кліматичних змін висвітлює процеси та явища, пов'язані зі зміною клімату на планеті, що включають зміни в середніх та екстремальних погодних умовах, а також довгострокові тренди в кліматичних системах. Ці зміни можуть бути викликані природними факторами, такими як вулканічна активність або зміни в сонячній активності, але останнім часом основною причиною змін клімату є антропогенні дії, зокрема викидання парникових газів із промислових та інших джерел [2].

Завдяки своїм функціям лісові екосистеми є невід'ємною частиною екологічної рівноваги планети, їх збереження та ефективне управління стають критичними завданнями для збереження стабільності природних процесів та забезпечення сталого розвитку людства. Дбайливе ставлення до лісових екосистем і раціональне використання їх ресурсів важливі для забезпечення екологічної стійкості та збереження природного багатства нашої планети.

Виявлення змін у розподілі та структурі лісових масивів у контексті глобального потепління відіграє важливу роль у розумінні впливу змін клімату на лісові екосистеми. Глобальне потепління призводить до змін в температурних режимах та опадах, що в свою чергу впливає на структуру та розподіл лісових масивів по всьому світу.

Один із основних проявів глобального потепління полягає у зміні границь розповсюдження лісів, зокрема переміщенні меж природних зон. Це може спричинити зміни в біологічних характеристиках деревних видів, таких як зміни у швидкості росту та врожайності. Крім того, глобальне потепління може призвести до змін у динаміці поширення хвороб та шкідників, що впливає на стан лісів [2].

Оцінка впливу екстремальних погодних умов на здоров'я лісів та їх відновлювальні здатності є важливим аспектом у з'ясуванні наслідків змін клімату для лісових екосистем. Екстремальні погодні явища, такі як сильні вітри, град, суховії, зливи, або інші форми негоди, можуть мати серйозний вплив на стан лісів і викликати значні збитки в екосистемах.

Один із ключових аспектів дослідження полягає у вивченні адаптаційних можливостей різних видів до змін клімату. Деякі види можуть виявляти високу стійкість до нових умов, тоді як інші можуть зазнати стресу та вимерати. Переміщення меж розповсюдження видів, зміна екологічних ніш, та конкуренція між видами можуть відбуватися в реальному часі під впливом зміни клімату [2].

Дослідження впливу змін клімату на біорізноманіття лісових екосистем також включає оцінку ризиків для збереження важливих видів, які можуть стати під загрозою через зміну середовища. Крім того, важливо вивчати взаємодії між видами та ефект мультиплікації, які можуть спричинити негативний ланцюжок наслідків у випадку дисбалансу в екосистемі.

У світлі цих досліджень, важливо впроваджувати стратегії збереження біорізноманіття, такі як охорона природних угідь, створення екологічних коридорів, і відновлення природних середовищ, що забезпечують необхідні умови для виживання різноманітних видів у мінливому кліматі [2].

Глобальне потепління має значний вплив на структуру та функціонування лісів по всьому світу. Зміни в кліматі спричиняють комплексні ефекти на екосистему лісів, які включають зміни у фізіології рослин, динаміці росту, розподілі видів та джерелах харчування.

Одним з основних наслідків глобального потепління є зміна в зимових та літніх температурах, що може впливати на фенологію рослин, таку як час цвітіння, листопаду та плодоношення. Це може мати наслідки для взаємодії рослин з тваринами, таких як зміни у часі міграції птахів або динаміці популяції комах.

Крім того, глобальне потепління може призводити до змін у водному режимі, зокрема збільшення частоти та інтенсивності засух, або, навпаки, злив та повеней. Це впливає на рост та здоров'я дерев, а також може спричинити ерозію ґрунту та втрату плодючого шару.

Враховуючи ці фактори, важливо проводити моніторинг структури та функціонування лісів у контексті глобального потепління, щоб розробляти ефективні стратегії адаптації та збереження цих важливих екосистем для майбутніх поколінь.

Стан лісових екосистем України в сучасний час відображає комплексний образ динамічних процесів, які включають як природні, так і антропогенні впливи. Для забезпечення сталого управління та збереження лісових екосистем в Україні, важливо впроваджувати ефективні стратегії збереження біорізноманіття, контролю та регулювання лісового господарства, а також просувати екологічно-орієнтовані практики використання лісових ресурсів.

У підсумку можна зробити висновок, що зміни клімату мають серйозний вплив на стан та динаміку лісових екосистем, що підкреслює важливість подальших наукових досліджень у цій області. Аналіз сучасного стану лісових екосистем демонструє, що зміни клімату спричиняють зміни у розподілі видів, структурі та функціонуванні лісів, що може призвести до зниження біорізноманіття та загрози для сталого розвитку екосистем. Розробка та впровадження нових методів лісового господарства, а також програм з відновлення та захисту лісових масивів, стають критичними для забезпечення стійкості та відновлення природного балансу.

Використана література:

1. Діденко П. В. Оцінювання впливу зміни клімату на лісові екосистеми Українського Полісся. *Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку*: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф, 26 берез. 2020 р., Малин: МЛТК, 2020. С. 81–86.

2. OpenAI. Вплив кліматичних змін на ліси. URL: <https://chat.openai.com> (дата звернення 20.10.2023).

Гладій І., Сп-31Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ *LAVANDULA* В ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ

Науковий керівник – Тиманська О. Б., ст. викл.

Рід *Lavandula* (лаванда) включає багато видів та сортів, які поширені по всьому світу. Найбільш розповсюджений вид на території України – це лаванда вузьколиста, вона ж має синонім: англійська, лікарська, вона ж ангустифолія. Також використовується широколиста лаванда, вона ж має в народі назву французька; даний сорт заведено вирощувати в більш теплих кліматичних зонах, таких як Франція, Італія та Іспанія. В Україні широколисту лаванду вирощувати можна, але бажано на зиму заносити рослину в теплицю. Досить популярним є Лавандина: гібрид двох видів, отриманий в результаті схрещування лаванди широколистої (*L. latifolia*) та лаванди вузьколистої (*L. angustifolia*).

У м'якому кліматі лаванда може культивуватися як багаторічна рослина. Незважаючи на те, що вона є вічнозеленою рослиною, має період спокою. В цей час кущ скидає частину листя. Гілки змінюються раз в 7-10 років або після сильного вимерзання. Для збільшення цвітіння для кущів проводиться щорічна обрізка. Якщо кущі не обрізати декоративність втрачається, так як нижня частина оголюється, а верхня витягується.

Лаванда - це чудова рослина для садових композицій, і вона добре поєднується з іншими рослинами, створюючи гармонійні садові ансамблі. Рослини лаванди характеризуються чисельною кількістю кольорової різноманітності і форм суцвіть, тривале цвітіння, невибагливість і багато інших переваг сприяють всезростаючій популярності даних рослин [1]. Яскраво забарвлені квіти чудово виглядатимуть в групових посадках, у живоплотах, вздовж алей, що ведуть до будівлі, альтанки чи водойми, в контейнерах чи горщиках на відкритій терасі. Лаванда добре поєднується з іншими ароматними травами, такими як розмарин, тим'ян, м'ята та шалфей. Лаванда і сукуленти можуть створювати цікаві сучасні садові композиції з контрастами форм і текстур. Вибір рослин для поєднання з лавандою залежить від призначення ландшафтною композиції та стилю саду. Висока затребуваність лаванди пояснюється наступними її характеристиками: універсальність застосування; вдала форма крони рослини і її висока щільність; рясне й ефектне цвітіння; стійкий і приємний аромат. Лаванда може бути використана в різних стилях садового дизайну, від прованського до сучасного, завдяки різноманітним видам і сортам.

У сучасному ландшафтному дизайні лаванда є популярною декоративною рослиною. Вона характеризується протиерозійними властивостями, може вирощуватися на еродованих, малопродуктивних, кам'янистих ґрунтах. Вирощування лаванди забезпечує і такі позитивні екологічні процеси, як збільшення біорізноманіття в об'єктах озеленення, очищення повітря від патогенних бактерій за рахунок виділення ефірної олії. Використання лаванди в ландшафтному дизайні залишається актуальним та перспективним напрямком. Вона є не лише цінним рослинним елементом в озелененні, але й важливим чинником у підтримці природного середовища та здоров'я людей.

Використана література:

1. Кременчук Р. І. Формування агроценозу лаванди вузьколистої за різних способів розмноження та технології вирощування в Лісостепу. 2020. 343 с.
2. Лаптев О.О. Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення. Київ: Фітосоціоцентр, 2001.109 с.

Захарій Т., Сп-31Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

СТИЛЬ КАНТРИ В ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ

Науковий керівник – Тиманська О. Б., ст. викл.

Стиль кантрі можна вважати самим давнім з усіх ландшафтних стилів дизайну, адже суспільство почало розвиватися з маленьких поселень, скромних домівок та простих галявин польових квітів і плодових рослин. Основоположником стилю кантрі в ландшафтному дизайні є англійська дизайнерка Гертруда Джекілл. Вона взяла за основу популярні в Англії в старі часи «котеджні садки» і розробила естетичний стиль замиського саду. Зберігши первозданну чарівність таких садів, Гертруда Джекілл, відкрила їх широкому загалу, доповнивши витонченим естетизмом. За її проектами було створено понад 350 садів, в яких за удаваним безладом ховаються ретельна продуманість і планування.

Сьогодні сільський стиль (кантрі) - це самий вільний з усіх напрямів в озелененні. Особливостями стилю кантрі є: асиметрія, без строгих форм і ідеальних доріжок; замість пастельних кольорів - строката палітра фарб; основний матеріал для декору - дерево; газон відсутній або природний; наявність ставка в природному стилі або колодязя з дахом у вигляді будиночка; доріжки прості, з плавними вигинами; квітники та клумби з різноманітних красивоквітучих рослин; вертикальне озеленення створюється за допомогою простих невибагливих рослин; об'єднання плодових та квіткових культур в одну композицію; наявність городу, овочевих клумб. Вітається все з сільської тематики: колеса від возів, солом'яні опудала, дерев'яні діжки, коромисла, дерев'яні годівниці і шпаківні для птахів, кошики, дерев'яний паркан або тин, керамічні горщики та інший сільський реманент і елементи меблів з дерева або плетеної лози. З садових фігурок добре підійдуть зображення сільських тварин.

Стиль "кантрі" характеризується природністю, затишком та елементами, що відображають сільський спосіб життя. Екологічна чистота в стильовому напрямку допускає використання тільки органічних матеріалів і поєднань. Замиська ділянка повинна виглядати максимально природно, без слідів втручання людини. Дизайнери дозволяють саду жити своїм життям. В сільському стилі немає необхідності здійснювати регулярну стрижку кущів і дерев, ретельного догляду за газоном або грядками. Головною характерною ознакою кантрі напряму в ландшафтному дизайні є наявність на ділянці будинку з дерева, фруктових саду та городу. У виборі асортименту для даного стилю віддають перевагу природним рослинам, які ростуть в сільській місцевості. До асортименту підходять різноманітні види та сорти кущів, трав'янистих рослин і дерев, такі як калина, лілії, троянди, півонії, соняшники, чорниця, лаванда і лікарські рослини.

Важливо враховувати, що стиль "кантрі" - це не лише елементи дизайну, а й атмосфера та настрій. Головне - створити затишне та природне середовище, яке нагадує про сільський спосіб життя та природну красу. На даний час стиль "кантрі" залишається

актуальним та популярним у ландшафтному дизайні, як в умовах сільських, так і міських територій. Він підкреслює зв'язок з природою, нагадує про спокій та простоту сільського життя і створює затишне місце для відпочинку та релаксації.

Використана література:

1. Усенко Є.В. Стили ландшафтного дизайну: найвідоміші напрямки. Теорія та практика дизайну. Вип. 26. 2022. с. 275-279
2. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво: Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів. Київ : Науковий світ. 2001. 299 с.

Медловська Л. Р., Лг-32 Ск

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЛІСОВОЇ ВІДПОЧИНКОВОЇ ЗОНИ

Науковий керівник – Підховна С. М., к. с.-г. н., доцент

Застосування штучного інтелекту при проектуванні лісової відпочинкової зони може виявити значний вплив на покращення функціональності, безпеки та дизайну цієї зони.

Використання лісів у рекреаційних цілях обумовлене наявністю унікальних природних комплексів з мальовничими ландшафтами, водоймами або цілющими мінеральними джерелами, багатим рослинним і тваринним світом, а також впливом цілої низки соціально-економічних і медико-біологічних факторів. Користування лісами у рекреаційно-оздоровчих цілях проводяться з урахуванням вимог щодо збереження лісового середовища і природних ландшафтів [2].

Застосування штучного інтелекту при проектуванні лісової відпочинкової зони має деякі особливості, а саме:

1. Штучний інтелект може допомогти в аналізі геоданих, топографічних карт і інших джерел інформації для вибору найкращого місця для лісової відпочинкової зони.

2. Нейромережі можуть допомогти в розробці оптимального плану розміщення і дизайну зони відпочинку. Він може аналізувати топографію, деревний покрив, розташування стежок, місця для пікніків та інші складові дизайну. Серед штучних нейромереж для генерації варіантів оформлення відпочинкової зони та її складових є Midjourney, Adobe firefly, Craiyon, Stable diffusion, Playgroundai, Stockimg.ai.

3. Також штучний інтелект може використовуватися для створення систем моніторингу безпеки в зоні відпочинку. Відеоспостереження та датчики можуть виявляти небезпеки, такі як пожежі, надходження на територію небажаних осіб чи виникнення інших надзвичайних ситуацій.

4. Штучний інтелект може допомогти у вдосконаленні інфраструктури зони відпочинку, визначаючи оптимальні маршрути, розміщення лавок, сміттєвих контейнерів та інших зручностей.

5. Інтелектуальні системи можуть надавати відвідувачам персоналізовані рекомендації, такі як ідеальні маршрути для прогулянок, рекомендації щодо місць для пікніків або навіть інформацію про дикорослі рослини та тварини.

6. Нейромережі можуть допомогти в ефективному керуванні водними ресурсами, включаючи системи поливу для догляду за рослинами і утримання водойм.

7. Використання штучного інтелекту може оптимізувати системи вивезення сміття в зоні відпочинку, забезпечуючи більш ефективне управління відходами.

Застосування штучного інтелекту при проектуванні лісової відпочинкової зони може покращити якість послуг, забезпечити безпеку та комфорт відвідувачів і допомогти зберегти природний ландшафт. Важливо при цьому враховувати екологічні аспекти та дотримуватися збалансованого підходу до проектування та використання технологій.

Використана література:

1. OpenAI. Особливості оформлення зони відпочинку в лісопарковому господарстві.. URL: <https://chat.openai.com> (дата звернення 18.10.2023).

2. Яворовський П.П., Сендонін С.С., Токарева О.В. Рекреаційне лісівництво: підручник. Київ: Наукова столиця, 2019. 299 с.

Митка І. М., Лг-21Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

**ЧИСЕЛЬНІСТЬ ОСНОВНИХ ВИДІВ ДИЧИНИ
ФІЛІЇ ”РАВА-РУСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО” ДП ”ЛІСИ
УКРАЇНИ”**

Науковий керівник – Гринюк Ю.Г., с.н.с., к.с.-г.н.

Мисливська фауна становить істотну частину природних ресурсів планети, а мисливське господарство є спеціалізованою галуззю економіки, яка забезпечує їх охорону, відтворення та раціональне використання. Полювання дає нам цінне м'ясо, хутро, та інші види мисливської продукції, а головне - відпочинок та спортивну наснагу мільйонам людей. Мисливство виховує кращі спортивні якості: витривалість, силу, кмітливість, вміння вижити в екстремальних умовах, пошану до життя і дбайливе ставлення до природи. Власне з мисливців виходять кращі воїни, розвідники, слідопити тощо.

У відповідності з Законом України "Про мисливське господарство та полювання" [4] - мисливське господарство вважається галуззю суспільного виробництва, головним завданням якого є охорона, відтворення та використання мисливських тварин, надання послуг мисливцям для здійснення полювання, розвитку мисливського спорту і мисливського собаківництва.

У класифікації ресурсів дичина відноситься до вичерпних, збережуваних і відновлюваних [6]. Це означає, що при правильному веденні господарства, куди входять і охорона, відтворення і розумне використання, ресурсами дичини можна користуватися нескінченно довго. Водночас тривале використання ресурсів дичини залежить не лише від ефективного ведення господарства, а зумовлене ще й якісним станом мисливських, лісових і сільськогосподарських угідь [2,6].

Окрім того ведення мисливства потребує відповідно підготовлених фахівців, застосування спеціальних технологій та інформаційного забезпечення. Результатом діяльності мисливських організацій є особливий продукт - мисливсько- рекреаційні послуги.

Мисливське господарств філії ”Рава-Руське лісове господарство” ДП «Ліси України» площею 33073 га розташоване в західній частині Львівської області на території Яворівського району.

Видовий склад та чисельність мисливських та інших видів тварин головним чином визначають кормові і захисні умови їх проживання, якість яких обумовлена здебільшого структурою рослинного покриву. Своєю чергою, остання формується під впливом природно-кліматичних умов [3,7]. За загальноприйнятим в Україні лісомисливським районуванням [2,5], мисливське господарство філії “Рава-Руське лісове господарство” ДП “Ліси України” відноситься до Волино-Поліського району Західно-Поліського округу Поліської лісомисливської області, що відбивається на особливостях формування видового складу та популяційної структури мисливської фауни. За даними лісомисливського районування мисливських угідь України [5] Яворівський район, де розташоване господарство, віднесене до Поліської природної зони. Згідно з згаданими «Настановами...» головними мисливськими видами (окрім водоплавних), на які орієнтується господарство даної області є: лось європейський, олень благородний, лань європейська (часто неправильно лань називають оленем плямистим), козуля (сарна європейська), кабан дикий, куниця лісова, заєць сірий, куріпка сіра тощо.

Зрозуміло, що будь-яке мисливське господарство прагне досягти найбільшої продуктивності (добування продуктів: м'яса, шкір, трофеїв, спортивно-рекреаційних послуг тощо), проте одночасно слід стримувати необмежений ріст поголів'я звірів, який може поводити порушення екологічного балансу в екосистемах, як то: порушення природної структури рослинного покриву, спалахи епізоотій, витіснення аборигенних видів акліматизованими прибульцями і т.п.

Утримання чисельності диких, в тому числі і мисливських тварин в різних екосистемах на оптимальному рівні, коли експлуатація (добування) досягає рівноваги з відтворенням (розмноженням), неможливе без постійного та достовірного окреслення обсягу їх ресурсів (моніторингу чисельності). Оперативний та достатньо точний підрахунок загальної кількості, вікової і статевий структури основних популяцій мисливських тварин дає підстави обґрунтувати і розрахувати межі експлуатації поголів'я мисливських тварин, оцінити ефективність ведення мисливськогосподарських заходів та проведення біотехнічної роботи. Тому одним з основних видів мисливськогосподарських заходів в господарствах є щорічні обліки поголів'я фауни, принаймні головних її мисливських видів.

Офіційним джерелом видових, кількісних і просторових характеристик стану популяцій мисливських тварин у межах господарства є щорічні зимові обліки, які проводяться одразу після закриття сезону полювання. На жаль, ці дані мають доволі обмежений характер і не відображають моніторинг чисельності мігруючих чи таких, що впадають у зимову сплячку, видів. Тому важливим є цілорічне ведення регулярних польових спостережень у популяціях диких мисливських тварин, які перебувають у стані природної волі [1,6].

Мисливствознавці розробили багато способів проведення обліків чисельності диких тварин, які умовно можна розділити на абсолютні і відносні методи [1]. Обрання методів обліку визначається в залежності від виду звірів, яких обліковуємо, та умов проведення обліку, наявності обліковців тощо. Більшість сучасних методів обліку звірини базується на їх візуальному виявленні в польових умовах на стіаціях перебування. Обліковці візуально фіксують побачених тварин у спеціальних картках, а потім зібрані з усіх карток дані об'єднують і інтерпретують на всю площу, де даний вид перебуває.

Дані обліку чисельності основних видів дичини на всій території угідь мисливського господарства філії «Рава-Руське лісове господарство» станом на 15 лютого 2023 року представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. Результати проведення облікових робіт в мисливських угіддях філії «Рава-Руське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Вид тварин	Чисельність, у т.ч.:			Стать не визначено
	Всього	Самці	Самки	
Лось	4	1	1	2
Козуля (сарна)	172	60	49	63
Кабан	53	11	8	34
Заєць сірий	864			
Лисиця	85			
Борсук	7			
Куниця	54			
Сіра куріпка	240			

Облік чисельності ратичних та хутрових звірів в лісових угіддях господарства проводиться на пробних площах таким чином: спочатку на планчиках обираються місця закладки пробних площ чи прокладаються маршрути спостережень пропорційно до площ кожного бонітету в загальному обсязі 20-25% площ лісових угідь мисливського господарства. На кожній пробній площі проводиться прогін звірів, натомість обліковці на просіках, лісових дорогах, узліссях фіксували усіх тварин. Як бачимо з таблиці, в угіддях не помічено оленів, тоді як популяція кабана і сарни досить лічна.

Зимові обліки лисиці, зайця сірого, сірої куріпки на польових угіддях при невеликій кількості людей проводиться маршрутним способом. Загальна площа облікових ділянок має становити не менше 20-25% від загальної площі польових угідь. Організують проходження в різних сторонах мисливського господарства декількох таких маршрутів (необхідно виключити ймовірність обліку одних і тих самих тварин). Потім, знаючи ширину і довжину маршруту, розраховують їх площу, та інтерполюють кількість зафіксованих мисливських тварин на ній на загальну площу угідь (відповідного бонітету) господарства.

Використана література:

1. Бондаренко В. Д., Делеган І. В., Соловій І. П., Рудишин М. П. Облік диких тварин. Практичні рекомендації. Львів, 1989. 66 с.
2. Бондаренко В. Д., Делеган І. В., Татаринів К. А. та ін. Мисливствознавство. Київ: НМК ВО, 1993. 200 с.
3. Делеган І. В. Біологія лісових птахів і звірів. Львів: Поллі, 2005. 600 с.
4. Закон України «Про мисливське господарство та полювання» *Відомості Верховної Ради України*. 2000. № 18. Ст 132 від 20.02.2000 р.
5. Настанова з упорядкування мисливських угідь. Київ: Держкомлісгосп України, 2002. 113 с.
6. Новицький В.П. Мисливські ресурси агроландшафтів України: стан та проблематика управлінням (на прикладі лісостепової зони) : монографія. Київ: УкрДГРІ, 2020. 221с.

7. Шейгас І.М., Гудзь М.І. Основні напрями моніторингу стану популяцій основних видів мисливської фауни // Лісівництво і агролісомеліорація. 2008. Вип. 113. С. 219-224.

Пазина Є.В., Сп-21Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ САДУ У СТИЛІ МІНІМАЛІЗМУ

Науковий керівник – Підховна С. М., к. с.-г. н., доцент

Стиль мінімалізм виник ще на початку 20-го століття. Його засновниками були члени товариства художників з Нідерландів. Їх основними принципами були - ясність, енергійність, "інженерна точність і чіткість" в своїх роботах. Хоча найбільший вплив на формування даного стилю справила саме японська культура, яка почала проникати на Захід у другій половині 20-го століття. Японські тенденції в архітектурі та дизайні, з їх продуманістю в кожній деталі, припали до смаку і європейцям. Звичайно сучасний мінімалізм не має нічого спільного з традиційним японським стилем в плані дизайну. Тут збігається лише ідея - створити зрозумілий і ясний простір [1].

Стиль мінімалізму в ландшафтному дизайні є сучасною тенденцією, яка акцентує на простоті, чистоті, лаконічності та мінімізації декоративних елементів. Він включає в себе деякі характерні особливості:

1. Мінімалістичний стиль передбачає використання чітких геометричних форм і ліній, таких як прямокутники, квадрати та круги. Садові лінії і площадки можуть бути обрані з урахуванням цих форм.

2. Рослини в мінімалістичному саду повинні бути вибрані з урахуванням їх простої форми та листя.

3. Мінімальний кольоровий спектр: кольорова палітра в мінімалістичному саду обмежена і зазвичай включає в себе нейтральні тони, такі як зелений, білий, сірий та чорний. Це сприяє спокійній та гармонійній атмосфері.

4. Для створення лаконічних стежок та площадок використовують плитку, бруківку або дерев'яні дошки. Гладкі та рівні поверхні підкреслюють мінімалістичний стиль.

5. Вибори садових меблів та аксесуарів мають бути обмежені, і їх дизайн повинен бути простим та функціональним.

6. Водойми та освітлення в мінімалістичному саду повинні бути простими та з обережністю використовуватися. Вони можуть додавати спокій та гармонію до саду, але не повинні бути надто виразними.

7. Важливо залишити вільний простір між рослинами та іншими елементами дизайну, щоб створити відчуття простору та прозорості.

8. Мінімалістичний сад вимагає регулярного обслуговування для підтримки лаконічності та чистоти стилю [2].

Отже, мінімалізм у ландшафтному дизайні відображає сучасні тенденції, спрямовані на спрощення та видалення зайвих деталей, створюючи спокійну та гармонійну атмосферу. Принципи мінімалізму включають в себе геометричні форми, простоту рослин, обмежену кольорову палітру, плоскі поверхні, мінімальні меблі та аксесуари, обмежені водойми та освітлення, порожній простір та регулярний догляд. Створення саду в стилі мінімалізму може стати відмінним способом створити сучасний та естетично вишуканий ландшафт, який сприяє відчуттю спокою та гармонії.

Використана література:

1. Дизайн саду в стилі мінімалізм. URL.: <https://www.magsad.kiev.ua/blog/dizayn-sada-v-stili-minimalizm> (дата звернення 23.10.2023).
2. OpenAI. Стиль мінімалізм у ландшафтному дизайні. URL: <https://chat.openai.com> (дата звернення 23.10.2023).

Сута К.В., Сп-21Б

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ МАЛИХ САДІВ

Науковий керівник – Тиманська О. Б., ст. викл.

У сучасному світі, де території для зелених ландшафтів та відпочинку стають обмеженими, створення малих садів набуває особливої актуальності. Маленькі сади не лише створюють красивий та затишний простір для відпочинку, але і вирішують численні важливі проблеми, пов'язані з екологією, психологією, культурною спадщиною та життєвим стилем. Малі сади достатньо компактні за площею, яку вони займають, можуть входити до планувальної структури парків різноманітного функційного призначення. Варто зазначити, що до малих садів належать також зимові сади, сади на дахах і внутрішні дворики [1].

Малий сад підпорядкований особливим законам проектування. Його невелика площа зобов'язує ландшафтного архітектора особливо продумати функціональне використання території, раціональний рух, встановлення меж тощо. Особливого значення в саду набувають деталі – декоративні стінки, перголи, що розділяють спільний простір; павільйони відпочинку, що зливаються із садом через лоджії, внутрішні двори, великі отвори вікон; малюнок покриття доріжок. Різноманітні поєднання рельєфу, води та рослинності створюють базу для формування численних ландшафтних композицій з високим ступенем емоційного впливу. У кожному окремому випадку один із елементів ландшафту постає провідним [2].

Створення сучасних малих садів включає в себе використання новітніх підходів у ландшафтному дизайні, біології та технологіях, а саме:

Екологічно стійкий дизайн. Такі сади можуть включати в себе використання місцевих ендегенних рослин, пристосувань для збору води, системи переробки відходів та ефективну іригацію для зменшення водоспоживання.

Вертикальні сади. Вони включають в себе вирощування рослин на стінах або спеціальних конструкціях, що дозволяє максимізувати використання вертикального простору.

Сади з низьким обслуговуванням. Вибір рослин, які відповідають конкретному клімату та не потребують частого поливу чи обрізання, стає важливим аспектом дизайну.

Сади для рекреації та відпочинку. Сучасні малі сади дедалі більше спроектовані з урахуванням зон для відпочинку. Вони можуть включати в себе альтанки, крісла, гамаки та багато інших зручностей для релаксації.

Використання технологій. Сади можуть бути обладнані сучасними технологіями, такими як системи автоматичного поливу, освітлення та системи керування, які дозволяють вам віддалено контролювати та доглядати за вашим садом.

Ці підходи враховують сучасні вимоги до дизайну та використання садів, дозволяючи створювати привабливі та багатофункціональні композиції навіть в умовах обмеженого простору. Отже, малі сади є важливими складовими сучасного ландшафту, що сприяють поліпшенню якості життя та довкілля.

Використана література:

1. Основи ландшафтної архітектури та дизайну: Н.Я. Крижановська, М.А. Вотінов, О.В. Смірнова: підручник. Харків: ХНУМГ, 2019. 348 с.
2. Демиденко А. С., Малік Т. В. Актуальність «малих» садів у міському середовищі та приватному садово-парковому будівництві. Український журнал будівництва та архітектури, № 1 (007). 2022. С. 31-36.

Розділ 11. Туризм та туристична індустрія

Білас А., група Тр-11Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РОЛЬ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Науковий керівник – Наталія Білан, доктор філософії

Сучасне суспільство, якому характерні інформатизація, глобалізація, інтеграція, інноваційність, зумовлює нові тенденції в індустрії туризму, визначає пріоритети у наданні туристичних послуг. Відповідно змінюється специфіка професійної діяльності фахівців туристичної галузі, які в умовах сьогодення повинні бути полікультурними та багатомовними особистостями. У зв'язку з цим актуалізується потреба в знаннях іноземних мов, практичне використання яких є ефективним засобом спілкування, своєрідним інструментом вирішення професійних завдань.

Безперервний розвиток та успішне функціонування туристичної галузі неможливо уявити «без вільного володіння іноземною мовою, оскільки комунікація на різних рівнях професійної та побутової діяльності потребує швидкого прийняття ефективних рішень, що базуються на інформації, отриманій з різних джерел: інтернет-ресурсів, законодавчих документів, усного спілкування з клієнтом, участі у міжнародних семінарах та вебінарах тощо. За даних умов з'являється потреба в іншомовній компетентності фахівця у сфері туризму, що володіє щонайменше двома-трьома іноземними мовами, першою з яких є англійська мова як основний засіб комунікації у міжнародному світовому просторі [1, с. 233].

Вважаємо, що вміння вільно володіти метамовою спеціальності можна розглядати як невід'ємну складову професійної компетентності фахівців туристичної галузі. Іншомовні знання забезпечують ефективну комунікацію з іноземними туристами, допомагають проводити орієнтаційні екскурсії, надавати консультації щодо туристичних об'єктів і послуг, пояснювати правила поведінки та безпеки для туристів тощо.

Іноземна мова сприяє міжкультурному розумінню, дозволяє працівникам туристичної галузі краще визначити потреби й побажання клієнтів, надавати персоналізовану та кращу якість обслуговування, що в свою чергу сприяє позитивному досвіду туристів, збільшує ймовірність повторного візиту. Спілкування з туристами на їх рідній мові створює більш комфортну та гостинну атмосферу, робить місцеві туристичні пункти привабливішими для екскурсій. Досконале володіння іноземними мовами є ефективним засобом для координації роботи, проведення переговорів із закордонними партнерами і постачальниками послуг, укладання угод, що сприяє розвитку міжнародного співробітництва та розширенню туристичного бізнесу.

Таким чином, іноземна мова займає ключову позицію у системі професійної діяльності фахівців туристичної галузі, забезпечує їх конкурентоспроможність і затребуваність на вітчизняному та міжнародному ринках праці, створює оптимальні умови для професійної мобільності, формує спектр компетентностей, необхідних для успішної самореалізації у діяльності за фахом.

Використана література

1. Мединська С. І. Формування іншомовної компетентності як компонента професійної підготовки фахівців у галузі туризму. *Вісник Дніпропетровського*

Головко Н.В., група Тр-31Ск

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РОЗРАХУНОК ОБСЯГУ БЕЗБИТКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ

Науковий керівник – Соловей І.С., к.е.н.

Рівень безбиткової діяльності туристичної фірми визначається мінімальним обсягом продажу послуг, необхідним для покриття всіх витрат.

Обсяг безбиткової діяльності проводять для різних періодів діяльності туристичного підприємства, оскільки його значення постійно змінюється. Обсяг безбиткової діяльності – це показник обсягу виручки, що забезпечує безбиткову діяльність туристичного підприємства за якого підприємство не отримує прибутку, але й не має збитку.

При розрахунку беруть до уваги такі показники як: рівень маржинального доходу, відсотка до ціни брутто туру; суму умовно-постійних витрат і середню ціну туру. Критерієм безбитковості є мінімальний обсяг продажу послуг, які потрібні для покриття всіх витрат туристичної фірми.

Величина змінних витрат збільшується зі зростанням обсягів продажу і знижується при їх зменшенні (для галузі туризму це можуть бути витрати, пов'язані із оформленням турів, забезпеченням візового обслуговування, транспортування, проживання, харчування одного туриста або групи, в залежності від того, що прийнято за одиницю розрахунків, оплата послуг супроводжуючих та гідів перекладачів, витрати по реалізації путівок або турів тощо).

Показник маржинального доходу від організації туру з розрахунку на одного туриста обчислюється як різниця між ціною туру (брутто) і обмеженою собівартістю туру (нетто).

Такий аналіз є одним зі стандартних прийомів, які застосовуються в бізнес-плануванні для обґрунтування ефективності інвестиційних проєктів туристичних фірм, зокрема для визначення обсягу безбиткової діяльності туристичної компанії, діяльності в зоні прибутковості, запасу фінансової стійкості туристичної компанії.

Сам розрахунок обсягу безбиткової діяльності й обсягу діяльності туристичної фірми в зоні прибутковості проводять за доволі простим алгоритмом. Але на практиці при розрахунку можна зіткнутися з певними труднощами, а його реалізація потребує значного досвіду і високої кваліфікації експертів-аналітиків. При розрахунку обсягу безбиткової діяльності туристичних фірм проблему становить нестабільність ринку, що виявляється у визначенні умовно-постійних витрат туристичної фірми, їх кількості і розміру, планування можливого розміру маржинального доходу і прогнозування ринкової кон'юнктури.

У процесі формування цін враховують специфічні особливості калькуляції різних видів турів та окремих туристичних послуг. За спрямованістю туристичних потоків розрізняють туризм внутрішній – подорожі громадян у межах власної країни; закордонний туризм – виїзд громадян за межі власної країни з метою відвідування інших

країн; іноземний туризм – прийом і обслуговування іноземців, туристів, які прибули з інших країн [1].

Активізація конкуренції на туристському ринку вимагає використання ефективних методів управління підприємствами готельної, курортної і туристської сфери. Вибір цих методів для кожного окремого підприємства повинен ґрунтуватися на результатах детально проведеного фінансово-економічного аналізу діяльності [2, с. 6].

Аналіз рівня беззбиткової діяльності підприємства є одним із методів, який має широке застосування у сучасній практиці при управлінні комерційними організаціями, зокрема туристичними фірмами. Аналіз рівня беззбиткової діяльності підприємства є одним із стандартних прийомів, які застосовуються у бізнес-плануванні при обґрунтуванні ефективності інвестиційних проєктів. Результати аналізу фінансової звітності можуть використовуватися керівництвом компанії при розробці стратегічних рішень і складанні планів довгострокового розвитку.

Список використаних джерел

1. Правик Ю. М. Стратегічне планування маркетингових комунікацій туристичного підприємства. Маркетинг туризму: підручн. Київ : Знання, 2008. 303 с.
2. Андренко І. Б., Влащенко Н. М. Фінансово-економічний аналіз підприємств туризму : підручн. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків : ХНАМГ, 2012. 308 с.

Довбак В.А., група Тр-21Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОСОБЛИВОСТІ СТРАХУВАННЯ В ТУРИЗМІ

Науковий керівник – Соловей І.С., к.е.н.

Страховання в туризмі – це відносно нова галузь для України, для розвитку якої потрібна стабільна економіка і відповідна законодавча база. Перелік страхових послуг, що пропонується для туристів є досить великим, різноманітним і зручним для клієнта. На сьогоднішній день це один із перспективних напрямів страховання, що почав стрімко розвиватися зі збільшенням кількості виїздів за кордон. Крім двох видів обов'язкового страховання туристична фірма може запропонувати страховання інших ризиків, пов'язаних із закордонними поїздками. Іноземні туристи, що прибувають в Україну, зазвичай мають, обов'язкову, за законодавством країни проживання, медичну страховку або спеціально придбаний з нагоди туристичної поїздки страховий поліс.

Страховання в туризмі – це система відносин між страховою компанією і туристом із захисту його життя і здоров'я, а також майнових інтересів при настанні страхового випадку. Відшкодування застрахованому потерпілому пов'язаних із цим витрат здійснюється в межах страхової суми, що визначається договором страховання (страховим полісом) між страховиком і страхувальником.

Враховуючи необхідність захисту інтересів українських громадян за кордоном, у статті 9 Закону України «Про порядок виїзду з України і в'їзду в Україну громадян України» вказано, що «з метою створення умов, які гарантують відшкодування громадянам України витрат, пов'язаних з надзвичайними обставинами за кордоном, громадянин України повинен бути застрахованим» [1]. Також стаття 16 Закону України «Про туризм» [2] передбачає, що «страховання туристів (медичне і від нещасного випадку) є обов'язковим і забезпечується суб'єктами туристичної діяльності на засадах договорів зі страховиками». Відносини страховання в нашій країні законодавчо

нормуються Законом України «Про страхування» [3]. Згідно із цим законом медичне страхування для туристів є обов'язковим, але на сьогоднішній день суб'єкти туристичної діяльності заключають договори зі страховими компаніями у яких вибирають і прописують правила добровільного медичного страхування. Вартість таких договорів залежить від країни перебування, віку застрахованої особи, страхової суми, страхової програми і мети поїздки. Договори добровільного медичного страхування передбачають стандартний набір хворіб, при яких допомога покривається страховкою. У договорі вказують і основні захворювання, лікування і допомога при яких не входить в покриття страховкою (онкологічні захворювання, хронічні паталогії серцево-судинної системи тощо). Відповідно до цього договору відповідальність настає з моменту перетину українського кордону і діє тільки на території інших держав.

Окрім страхування здоров'я та життя туристи мають бажання захистити себе від імовірних фінансових збитків, матеріально-фінансових втрат, що пов'язані із псуванням чи втратою їх майна під час подорожей тощо. Від'їжджаючи у туристичну або екскурсійну подорож, на відпочинок або оздоровлення, турист стикається з цілим рядом проблем, які за збігом обставин можуть призвести до негативних наслідків для його здоров'я та майна, погано вплинути на настрій або враження від поїздки [4, с. 226]. Тому зростає зацікавленість у страхуванні туристичних ризиків, реалізація яких загрожує туристам втратами під час подорожі. Туристам пропонують програми страхування майна, багажу, втрати документів. Ці програми можуть входити у медичний поліс, але на добровільних засадах.

Для туристичних фірм популярність страхування зумовлена тим, що за умови виконання страховою компанією у повному обсязі своїх обов'язків, посилюється ступінь довіри клієнтів, підвищується прибутковість і зростає імідж компанії.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про порядок виїзду з України і в'їзду в Україну громадян України від 21. 01. 1994 р. № 3857-ХІІ.
2. Закон України «Про туризм» від 18. 11. 03 р. № 1282 – ІV.
3. Закон України «Про страхування» від 15. 09. 1995 р. № 342/95 – ВР.
4. Чвертко Л. А., Подзігун С. М. Проблеми страхування ризиків неорганізованого виїзного туризму. Стратегічні перспективи туристичної та готельно-ресторанної індустрії в Україні: теорія, практика та інновації розвитку: збірник матеріалів Всеукр. наук.-прак. інт.-конф., 31 жовтня 2017 р. Умань : ВПЦ «Візаві», 2017. С. 226-227

Завойовський В. В., Тр-21 Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Науковий керівник – Герасимів З. М., к. геогр. н., доцент

Туризм є важливою галуззю економіки, його розвиток позитивно впливає на інші галузі економіки, забезпечує створення робочих місць, сприяє наповненню бюджету, розбудові інфраструктури, збереженню пам'яток історії, природних об'єктів. Від рівня розвитку туристичної галузі в регіоні залежить розвиток підприємств торгівлі, транспорту, готельно-ресторанний бізнес, виробництво товарів та послуг.

Сьогодні перед туристичною галуззю постало багато викликів: війна в Україні, наслідки пандемії коронавірусу, руйнування туристичної інфраструктури, недостатня

підтримка туристичного бізнесу, скорочення туристичних потоків, зменшення інвестиційних вливань, необхідність переорієнтувати роботу туристичних підприємств із врахуванням сучасної ситуації та зміни запитів споживачів, зниження платоспроможності значної частини населення країни, необхідність дотримання підвищених вимог безпеки при розробці та реалізації турів. Проведення інноваційної політики забезпечує ефективну роботу туристичного бізнесу в умовах нестабільності, постійних викликів та загроз.

Аналіз ситуації на туристичному ринку України свідчить, що більшість виробничих та ініціативних підприємств туристичної індустрії лише частково використовують увесь спектр інновацій і найбільш поширеними серед них є поліпшуючі, адаптивні або точкові.

Намагання туристичних підприємств зберегти та розширити ринок своїх послуг, забезпечити конкурентоспроможність виробленої продукції з метою отримання стабільних прибутків неминує вимагати застосування інноваційних технологій та переосмислення традиційних підходів до ведення туристичного бізнесу.

Інновації у туризмі — це системні заходи, що мають які сну новизну і ведуть до позитивних зрушень, забезпечуючи стійке функціонування і розвиток галузі в регіоні.

Інноваційне рішення – це результат розумово-психологічної та творчої діяльності суб'єктів господарювання, який призводить до вибору певної альтернативи дій, освоєння новітніх форм діяльності та спрямований на створення нового або зміну існуючого продукту, на удосконалення транспортних, готельних та інших послуг, освоєння нових ринків, впровадження передових інформаційних та телекомунікаційних технологій і сучасних форм організаційно-управлінської діяльності.

У туризмі, специфіка інноваційної діяльності полягає у необхідності здійснення спільних зусиль підприємств та підтримки їх для розробки нових видів інновацій. Наприклад, організація масштабних туристичних подій, які забезпечують приплив туристів у певне місце, потребує співпраці всіх зацікавлених сторін, включаючи туристичні підприємства та владні структури [2].

Можна виділити ряд мотивів та причин впровадження інновацій у діяльність туристичних підприємств:

- загострення конкуренції, зростання пропозицій стандартизованих туристичних продуктів;
- перенасичення населення багатьма традиційними напрямками поїздок;
- зростання потреби населення в знайомстві зі способом життя в інших регіонах і одержанні нових знань;
- гармонійне поєднання привабливих умов відпочинку і подорожей (природних і культурних особливостей, можливостей проведення дозвілля, придбання специфічних товарів і спеціальних туристичних послуг) для повного задоволення потреб найвибагливіших туристів;
- технологічна революція й експансія послуг в економіці;
- перехід від економіки пропозиції до економіки попиту [1].

Застосування інновацій у сфері туризму полягає у:

- створенні нового та вдосконаленні існуючого туристичного продукту;
- використанні найновіших досягнень науки та техніки;
- розширенні діючих та освоєнні нових ринків реалізації туристичних послуг;
- розробці нових туристичних маршрутів;
- запровадженні нових підходів до організації та управління у сфері туризму.

Важливими факторами, які впливають на здійснення інноваційної туристичної діяльності, є наступні:

- економічна та військово-політична ситуація у країні;
- законодавство у сфері туризму;

- зміна попиту споживачів туристичних послуг та зростання вимог щодо якості отриманого продукту;

- диверсифікація діяльності великих туристичних компаній;
- відмінності у рівнях розвитку інфраструктури;
- конкурентна боротьба між виробниками, що працюють у сфері туризму;
- форс-мажорні ситуації;
- платоспроможний попит населення;
- недостатня мотивація та високий ступінь ризику запровадження інновацій;
- несприятливий інвестиційний клімат.

Інноваційні рішення, запровадження яких сприятиме ефективній діяльності туристичних підприємств Тернопільської області:

- розвиток перспективних видів туристичної діяльності (зелений туризм, екотуризм, гастрономічний туризм, паломницький туризм);
- використання ІТ-технологій при виробництві та реалізації туристичного продукту;
- розробка нових туристичних маршрутів, які включали б маловідомі туристичні пам'ятки;
- розробка та організація турів із врахуванням вимог клієнтів щодо безпеки, якості, вартості;
- покращення туристичного іміджу з метою залучення нових клієнтів, інвестицій, диверсифікації діяльності.

Важелями державного впливу на інноваційну діяльність туристичних підприємств можуть бути:

- спеціальна науково-технічна, податкова і кредитно-фінансова політика;
- надання податкових пільг активним організаціям, які здійснюють інноваційну діяльність;
- формування сприятливого інвестиційного клімату для залучення вітчизняних та іноземних інвестицій у галузь, зокрема, шляхом створення нових спеціальних туристично-рекреаційних зон та відновлення роботи існуючих.

Використання інноваційних рішень в туристичній діяльності, розробка та впровадження дієвої інноваційної стратегії діяльності туристичних підприємств, системний характер інновацій сприятимуть відродженню туристичної галузі, матимуть позитивний вплив на збільшення туристичних потоків, підвищення ефективності та прибутковості туристичного бізнесу. Впровадження у діяльність туристичних підприємств інноваційних технологій і продуктів, а також нестандартних способів обслуговування клієнтів може стати ключовим фактором їх економічного розвитку.

Використана література:

1. Мізюк Б. М., Полотай Б. Я. Особливості запровадження інновацій у туристичній індустрії. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки*. 2019. Вип.51. С.45-49.
2. Четирбук О. Р., Голод А. П. Теоретичні засади інноваційного розвитку територіальних туристичних систем. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм*. Випуск. 17. 2023. С. 181-186.

Козінюк Е. Д., Тр-31 Ск

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ВПЛИВ ВІЙНИ В УКРАЇНІ НА РОЗВИТОК ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Науковий керівник – Герасимів З. М., к. геогр. н., доцент

Від розвитку туризму залежить створення робочих місць, він здійснює позитивний вплив на розвиток сільських територій, сприяє розбудові інфраструктурних об'єктів, активізує розвиток бізнесу та інноваційно-інвестиційну діяльність. Туризм в умовах війни постраждав чи не найбільше з усіх галузей економіки. Іноземні туристи сьогодні практично не відвідують Україну, через незадовільне матеріальне становище значної частини населення, заборону авіасполучення, неможливість виїзду з країни певних категорій населення значно скоротився виїзний туризм.

В регіонах, де проходять активні бойові дії, на тимчасово окупованих територіях туристичні фірми припинили свою діяльність. Через зруйновану інфраструктуру, значний рівень небезпеки для туристів більшість туроператорів припинити свою діяльність або перебазуватись на безпечні території. Частина з них намагається освоїти західний ринок, який має свою специфіку та характеризується високим рівнем конкуренції.

Відносно безпечними для відпочинку та подорожей сьогодні є західні та центральні регіони країни сьогодні, у яких є всі можливості для розвитку туризму, однак туристичні фірми повинні працювати з дотриманням посиленних вимог безпеки, перепрофілювати свою діяльність із врахуванням сучасних реалій, пристосуватись до нових потреб та запитів споживачів.

Війна, яка зараз ведеться в Україні, не має аналогів у новітній європейській історії, щоб провести правильну аналогію та оцінити можливий вплив на туризм. Часто наводять приклад Хорватії, яка після війни зуміла стати дуже популярним місцем. Але не варто забувати, що бойові дії там не були такими руйнівними, як те, що зараз відбувається тут. Також важливим чинником буде здатність повоєнної України проводити масштабні маркетингові кампанії на зовнішніх ринках, які змінять сприйняття нашої країни з ворожого регіону на безпечне місце для подорожей. Майбутні плани відновлення, про які зараз говорить Уряд, також повинні включати туризм.

Через зовнішню агресію проти України збільшилася кількість постраждалих осіб як військових, так і цивільних. Вони потребують лікування, реабілітації й відновлення їх фізичного та/або психоемоційного стану. На сучасному етапі функціонування України та в перспективі розвиток лікувально-оздоровчого туризму набуватиме все більшої актуальності. Лікувально-оздоровчий туризм може бути спрямований на внутрішніх туристів й іноземців. У той же час, реалії України наразі такі, що її туристичний потенціал може забезпечити насамперед задоволення рекреаційних потреб власних громадян, але не іноземних [2].

В результаті військових дій в Україні збитків зазнали 1 тис. 605 об'єктів культурної інфраструктури, без урахування пам'яток культурної спадщини. З них більше третини – зруйновані (589 об'єктів). Найбільших втрат і збитків культурна інфраструктура зазнала у Донецькій, Херсонській, Харківській, Київській, Миколаївській, Запорізькій та Луганській областях.

Туристичний збір в Україні за перші шість місяців поточного року зріс майже на чверть в порівнянні з аналогічним періодом у ковідному 2021 році – 85 млн 471 тис. грн

проти 69 млн 453 тис. грн. У минулому році загальна сума турзбору по регіонах за перше півріччя склала майже 89 млн грн. До п'ятірки лідерів за сплатою туристичного збору увійшли місто Київ та 4 області. Найбільше турзбору надійшло до бюджету Львівської області – 20 млн 365 тис. грн, бюджет столиці поповнився на 14 млн 171 тис. грн. Закарпатська область заробила 9 млн 53 тис. грн, в Івано-Франківській області сума туристичного збору виявилася меншою ніж торік – 8 млн 755 тис. грн. Замикає п'ятірку лідерів Дніпропетровська область, до бюджету громад якої надійшло 5 млн 279 тис. грн [3].

Падіння туристичного збору зафіксовано в 15 регіонах України. Найбільше ця сума скоротилася на Луганщині, де спад становив 100%, на Херсонщині – 98%, на Донеччині – 91%, на Миколаївщині – на 72%. Також значне скорочення відбулося в Запорізькій (40%), Черкаській (35%), Одеській (33%), м. Київ (29%), Харківській (23,5%), Київській (20,3%), Тернопільській (20%) Кіровоградській (18,5%), Чернігівській (11,5%), Хмельницькій (6%) та Івано-Франківській (3%) областях [3].

Серед пріоритетів функціонування туристичної індустрії в Україні на 2023–2025 роки можна виділити наступні:

- розробка стратегії розвитку національного туризму з урахуванням міжнародного досвіду та євроінтеграції;
- створення ефективної системи управління індустрією туризму;
- розвиток механізмів фінансування туристичної індустрії за рахунок туристичних фондів та інструментів залучення інвестицій;
- створення цільових туристичних фондів на місцевому рівні, які спрямовуватимуть туристичні податки;
- створення «Маршрутів пам'яті війни»;
- створення та впровадження єдиного туристичного реєстру відповідно до змін Закону України «Про туризм»;
- просування туристичних проєктів;
- створення регіональних програм розвитку туризму, підкріплених місцевими цільовими фондами розвитку туризму;
- розробка програм підтримки відновлення туристичної інфраструктури в Україні;
- розбудова мережі туристично-інформаційних центрів та ін. [1].

Заклади стаціонарного відпочинку потребують особливої участі з боку державного та недержавного векторів з метою забезпечення покладених на них завдань. Зважаючи на скорочення кількості туристів в останні роки, що насамперед спричинено пандемією COVID-19, зовнішньою агресією проти України, сучасний стан її санаторно-курортного комплексу може бути оцінений як нестабільний, але перспективний. Відтак, існує необхідність у приведенні матеріально-технічної бази таких закладів, асортименту й якості послуг відповідно до світових стандартів, що підвищить туристичну конкурентоспроможність України [2].

Туризм відіграватиме значну роль у повоєнній відбудові України, забезпечивши створення робочих місць, сприяючи збільшенню доходів місцевих жителів, диверсифікуючи економіку окремих регіонів, розвиваючи інфраструктуру та зберігаючи культурну спадщину.

Дотримання високих стандартів якості туристичних послуг створить передумови для ефективного розвитку туристичної індустрії та забезпечення конкурентоспроможності туристичних фірм на внутрішньому та зовнішньому ринках. Підтримка туристичної галузі є вкрай необхідною, щоб вона змогла вийти з кризи та успішно реалізувати потенціал кожного регіону країни. У майбутньому туризм в Україні повинен стати рушійною силою економіки, кошти від його розвитку допоможуть у післявоєнній відбудові країни. Інвестуючи в розвиток туристичного бізнесу, можна

розпочати процес відновлення зруйнованої інфраструктури, отримані податкові надходження спрямувати на вирішення найбільш нагальних проблем.

Використана література:

1. Зарубіна А. В., Сіра Е. О., Демчук Л. І. Особливості туризму в умовах воєнного стану. Економіка та суспільство. Вип. 41. 2022. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-14> (дата звернення: 18.10.2022).
2. Помаза-Пономаренко А. Л. Розвиток туризму в Україні у воєнний і післявоєнний періоди. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. Том 33. № 5. 2022. С. 6-11.
3. Туристичний збір за I півріччя 2023 року. URL: <https://www.tourism.gov.ua/blog/do-byudzhetu-gromad-za-i-pivrichchya-2023-roku-nadiyshlo-ponad-85-mln-grn-turistichnogo-zboru> (дата звернення: 26.10. 2023 р.).

Кузів Наталія Володимирівна, ТР-31 Ск

ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

**САКРАЛЬНІ ПАМ'ЯТКИ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ:
РЕЛІГІЙНО-ТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ**

Науковий керівник – Луговий Б.В., к.і.н., доц. кафедри гуманітарної освіти і туризму

Україна має належний потенціал для розвитку усіх форм релігійного туризму як на національному, так і на регіональному рівні. Перспективним регіоном є Івано-Франківська область, яка має давню історію, багата визначними подіями, різноманітною архітектурою, сакральними пам'ятками. Збережені церкви, костели, синагоги, монастирі та скити є окрасою області та основою для розвитку релігійного та паломницького туризму.

Під охороною держави на Івано-Франківщині перебуває 587 пам'яток сакральної архітектури, серед них – 446 церков та 88 дзвіниць. На сьогодні в області налічується 50 дерев'яних церков, які охороняються державою. Найдавніші з них – Благовіщенська церква (1587 р.) у м. Коломиї, Благовіщенська церква (1600 р.) в с. Пістинь Косівського району, Різдва Пресвятої Богородиці (1615 рік) у селищі Ворохта на Яремчанщині. В с. Розсільна Богородчанського району знаходиться дерев'яна церква Архистратига Михаїла (1848 р.), зведена без жодного цвяху. Відомими є такі церкви: Святого Духа в м. Рогатині; св. Василя Великого в с. Черче Рогатинського району; архистратига Михаїла в с. Устя Снятинського району; Різдва Богородиці в с. Рожнів; Йоана і Анни в с. Смодна Косівського району; Собору Богородиці в с. Нижній Вербіж Коломийського району та ін. [13, с. 45]. Найяскравішим зразком дерев'яного будівництва є Церква Святого Духа з укріпленнями в м. Рогатин (1598 р.). Іконостас Святодухівської церкви, створений у 1650 році, вважається перлиною українського малярства.

В Карпатському національному природному парку знаходиться 9 церков XVI-XIX ст., збудованих у традиційних формах, які належать до гуцульської школи – церква Різдва (1615 р.) у смт. Ворохта, дорівська церква Чуда св. Михайла (1844 р.), церква XIX ст. у м. Яремча, церква Анни (1872 р.) у с. Бистрець Верховинського району, Дмитрівська церква (1870 р.) у с. Кременцяч. Скит Манявський відоме, як місце де знаходиться старовинний монастир, заснований в 1611 р. Сьогодні Манявський скит

поєднує прикмети музею і монастиря [16, с. 76]. Туристичною окрасою області вважається Гошівський монастир отців Василіан і церква Преображення Господнього на Ясній Горі у с. Гошеві Долиньського району, заснований у 1570 році. Місце паломництва християн з різних країн світу, які йдуть сюди, щоб помолитися чудотворній іконі Божої Матері.

З-поміж мурованих церков, пам'яток сакральної архітектури найціннішою є церква св. Пантелеймона у с. Шевченково Галицького району. Цю монументальну хрестоподібну споруду зі зразками вишуканої різьби і численними рисунками та графіті на стінах звели 1194 р. з білого пісковика в романо-візантійському стилі. У серпні 1992 р. тут відновили богослужіння, а в ході підготовки до 1100-річчя заснування Галича провели ремонтно-реставраційні роботи під керівництвом львівського архітектора І. Могитича, які завершили у 1998 р. Нині храм увиразнює риси галицької архітектурної школи княжої доби [2, с. 43].

На території Національного заповідника Давній Галич знаходяться цінні пам'ятки сакральної архітектури: Церква Успіння Пресвятої Богородиці, Каплиця св. Василя Великого, Церква Різдва Христового, церква св. Миколая, церква св. Параскеви, Костел кармелітів, дзвіниця храму св. Пантелеймона (1611 р.).

В області під охороною держави знаходиться 28 костелів і 4 синагоги. Костели, в основному, барокового стилю відзначаються монументальністю і величністю. Найвизначнішими з них є костел кармелітів 1624 р. в смт. Більшівцях, костел 1760 р. в м. Городенці, костел бернардинів 1735 р. в смт. Гвіздець, парафіальний костел 1703 р. та костел єзуїтів 1763 р. на майдані Шептицького в м. Івано-Франківську.

Унікальні пам'ятки церковної архітектури XVIII ст. зосереджені в Івано-Франківську. Костел-усипальниця Непорочного зачаття Діви Марії – найдавніша сакральна й архітектурна споруда міста. Свято-воскресенський кафедральний собор – пам'ятка архітектури XVIII ст. [3, с. 215].

Оригінальні храми знаходяться і в області. Церква Луки 1862 р., що в с. Орявчик, побудована відомим будівничим С. Косиловичем. В ній центральний зруб має восьмигранний верх з п'ятьма залами, верх бабинця – з трьома, східного зруба – з двома. Михайлівська церква 1901 року, що в с. Сможе: центральний верх у ній складається з двох чотирикутників, які зменшуються вгору і переходять у восьмикутник, що завершується високим глухим ліхтарем. Церкви в селах Хащованому, Ялинковатому цікаві тим, що верхи в них перекриті восьмикутниками, дещо опуклими пірамідами, які тримаються на високих восьмикутниках, і завершуються витягнутими цибульчастими главками на глухих барабанах.

На Коломийщині є цікаві синагоги, з кращих зразків відмітимо синагоги в містечках Яблунів, Печеніжин, Гвіздець. До сакральних пам'яток потрібно віднести й каплички, що знаходяться у кожному селі, містечку, великих і малих містах.

Отже, одним зі шляхів розвитку релігійного туризму в Івано-Франківській області є створення мережі духовно-рекреаційних відпочинкових центрів при храмових комплексах, монастирях та місцях паломництва.

Такі відпочинкові території можуть надавати паломникам та відпочивальникам широкий спектр послуг: недільна школа для дітей, уроки катехизації, конференції та семінари на релігійну тематику, релігійні фестивалі духовної музики, християнські табори для дітей та молоді, спальні номери для відпочинку, духовні вправи, реколекції (медитації, іспит совісті, молитви та розважання). Все це є своєрідним способом оздоровлення душі, що є особливо необхідним для сучасної людини, яка, гублячись у хаосі сьогодення, прагне здобути душевний мир, спокій, віднайти відповіді на питання та хоча б на певний період відпочити від життєвих турбот.

Використана література

1. Лесик О.В. Замки та монастирі України. Львів: Світ, 1993. 172 с.
2. Патріарх Дмитрій Церковне будівництво Західної України: Навч. посібник. Заг. ред. Ю. Криворучко. Львів: Місіонер, 1998. 68 с. : іл., схем., фот.
3. Червінський А. Пізнавальний потенціал пам'яток сакральної архітектури Гуцульщини. Гірська школа Українських Карпат. 2013. № 8-9. С. 337-339. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gasuk_2013_8-9_91. Дата звернення 18.10.2023.

Миколишин Вікторія Володимирівна, О-11Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РОЗВИТОК ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Науковий керівник – Підлужна Олена Богданівна, доцент, кандидат географічних наук

COVID-2019 та військовий конфлікт 2022 року стали чинниками серйозних зменшень туристичних потоків, що, в свою чергу, спонукало до зменшення фінансових надходжень до балансу нашої країни [2]. Після завершення військового конфлікту постає питання відновлення економічної діяльності на зруйнованих територіях, а також і реновація туризму.

На думку науковиці А. Романової, «саме політичне становище в країні визначає всі інші динамічні чинники. Кризи, політична нестабільність, мілітаризація економіки, посилення туристичних формальностей, зміни курсу валюти – це наслідки політики, які негативно впливають на туризм та на імідж держави. Туристи не матимуть бажання їхати в країну, де відбуваються активні бойові дії, навіть якщо вони локалізовані в певному регіоні. Неспроможність держави закінчити або тримати під контролем бойові дії на її території негативно змінює імідж країни, а відсутність стратегії держави у сфері створення позитивного туристичного іміджу країни не сприяє розвитку в'їзного туризму» [1].

Наразі важко провести комплексне оцінювання завданих війною збитків індустрії туризму загалом. Тільки за перший місяць війни збитки українських компаній перевищили сумарні втрати за 2 роки пандемії [4]. Бюджетні надходження від туристичної галузі за перші чотири місяці 2022 року скоротилися на 18 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року, а загальна кількість платників податків, які займаються туризмом, скоротилася у середньому на 10 % (юридичних осіб – на 17 %, фізичних – на 7 %) [5].

Колектив науковців [5] відзначає, що «історично Україна є країною переважно внутрішнього туризму з пріоритетом санаторно-курортного лікування, включеним до туристської галузі як одна з головних підсистем. Наявність потужного санаторно-курортного комплексу, що створювався багато років на базі найбагатших унікальних природних ресурсів, та офіційне визнання здоров'я показником національної безпеки припускають, що фактор збереження здоров'я стане основним при розробці моделі розвитку внутрішнього туризму в Україні, заохочуючи розвиток ввізного туризму. Проте аналіз проблем санаторно-курортного комплексу свідчить, що повноцінно й ефективно виконувати свої завдання він матиме змогу лише після комплексної перебудови всієї

санаторно-курортної системи. Необхідно створювати інститут санаторно-курортної галузі як найважливіший стратегічний сектор внутрішнього та в'їзного туризму» [6].

Якщо внутрішній туризм, хоч і намагається ожити, але все одно є дуже обмеженим, то з турами за кордон ситуація ще складніша. По-перше, через воєнний стан в Україні повністю закрите небо, а по-друге, більшість українців цікавлять поїздки за кордон з метою евакуації, а не відпочинку. Проте ринок відпочинкових турів за кордон теж починає відновлювати своє існування. Наразі ціни на тури Україною не змінилися, але представники туристичних компаній кажуть, що через складну ситуацію з пальним, скоріш за все, будуть змушені підняти вартість таких поїздок [7].

Наявність військового конфлікту примушує багатьох вважати, що іноземці до України тепер не поїдуть ще дуже довго. Однак, як би сучасна ситуація із української галуззю туризму не виглядала песимістично, у світі є багато прикладів, коли після масштабних конфліктів країни швидко відновлювалися та знову вітали гостей. Потрясіння, викликані збройними конфліктами, вносять глибокі зміни в туристичний «ландшафт» країн. Створюється нова спадщина, а постконфліктний «туризм пам'яті» з часом змішується із іншими напрямками – культурним чи морським туризмом [8].

Основою формування національної туристичної політики у післявоєнний період має стати деталізація важелів регіонального розвитку й державно-приватного партнерства. Застосування вказаних інструментів у галузі туризму забезпечить економічне відновлення не лише конкретних регіонів, а й економіки загалом. Підґрунтям такого партнерства повинна стати активна взаємодія між органами державної влади, місцевого самоврядування, громадськими організаціями, представниками бізнесу тощо.

Забезпечення сприятливих умов функціонування центральних органів державної влади задля відновлення та розвитку галузі туризму, створення належної транспортної та соціальної інфраструктури, розвиток національного туристичного продукту призведе до збільшення робочих місць, зростання обсягу податкових надходжень до держбюджету та розвитку територій. Передовий міжнародний досвід демонструє переваги національного співробітництва на різних рівнях. Також важливо сформувати ефективну нормативну базу для державно-приватного партнерства. Це сприятиме максимальній участі органів місцевого самоврядування та представників приватного підприємництва у розвитку туризму [9, с. 59-60].

Аналітичні дані ОЕСР та ЮНВТО демонструють вплив війни в Україні і на економічні наслідки для інших учасників (рис. 1). Інфляція, зростання цін на енергоресурси, повільне зростання доходів домогосподарствами, фінансові фактори та падіння рівня довіри — ряд факторів, що впливають на ВВП, і які, відповідно до прогнозних даних, спричинять його уповільнення до рівня 2,2 % у 2023 р. та 2,7 % у 2024 р., попри 3,1 % у 2022 р. [10].

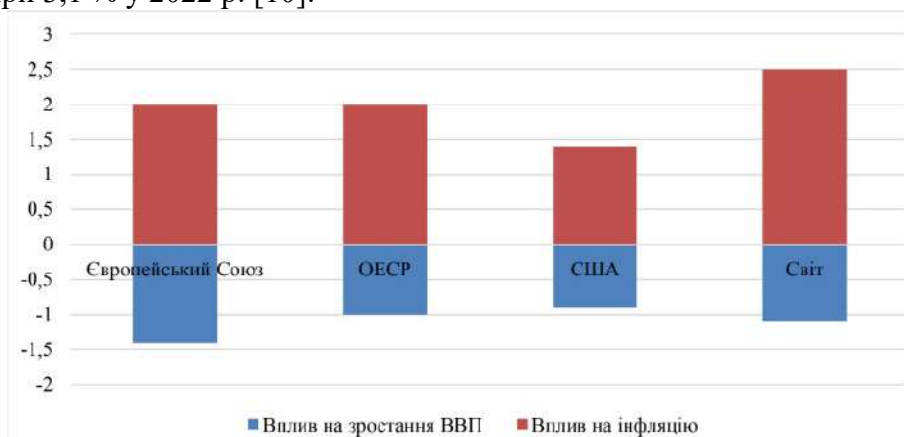


Рис.1. Вплив війни в Україні на ВВП та інфляції. [10]

Отже, розглядаючи вплив війни в Україні на туризм можна зазначити, що відбулося падіння обсягів туристичних потоків не лише в країні, але й наслідки були відчутними у міжнародному туризмі. Пандемія 2019 р. та війна 2022 р. стали негативними викликами для туристичної індустрії, яка є досить чутливою до факторів зовнішнього середовища. За прогностичними даними очікується поступове відновлення туризму у світі, однак таке зростання буде нерівномірним.

Використана література

1. Калугіна А. О. Туристично-рекреаційний потенціал донецького краю після воєнного конфлікту. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні особливості формування і управління інноваційним потенціалом регіонального розвитку туризму та рекреації із залученням молодіжного ресурсу», 15-17 жовтня 2015 року. Тернопіль: ТНТУ, 2015. С. 192–193.
2. Смирнов І., Любіцева О. Туристичний бізнес під час пандемії COVID-19: світовий та український досвід. Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Туризм. № 3(2). 2020. С. 196-208. DOI: 10.31866/2616-7603.3.2.2020.221278.
3. Матвійчук Л.Ю., Дащук Ю.Є. Європейський вектор сталого розвитку індустрії гостинності України. Економіка та суспільство. 2022. Випуск 45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-28>
4. Сіра Е. О., Голубець І. М., Безрученков Ю. В. Післявоєнне відновлення туризму в Україні. Інфра-структура ринку. 2022. № 68. С. 155-158. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2022/68_2022/29.pdf.
5. Каїль О. О., Юхновська Ю. О. Розвиток туристичної галузі в Україні під час воєнного стану. Світові досягнення і сучасні тенденції розвитку туризму та готельно-ресторанного господарства : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 25 листопада 2022 р.). Запоріжжя : НУ “Запорізька політехніка”, 2022. 770 с. С. 177-179. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/kail.htm.
6. Худавердієва В., Мерчанський В., Чуйко Н., Воронкова А. Стратегія економічної адаптації туристично-рекреаційної сфери України до міжнародного туристичного ринку. Journal of Innovations and Sustainability. 2022. № 6(2). DOI: 10.51599/is.2022.06.02.02
7. Родак К. Як виглядає туризм під час війни. Інтернет-видання «Zaxid.net». 12 травня 2022 р. URL: https://zaxid.net/statti_tag50974 (дата звернення: 10.05.2022)
8. Дворська І. Туристична галузь після війни: чи можлива реанімація та антикризове управління? Інтернет-видання «Liga.net». 2022. URL: <https://blog.liga.net/user/idvorskaya/article/44952> (дата звернення: 06.05.2022).
9. Журба І., Несторишен І., Матюх С. Реалізація державної туристичної політики в контексті регіонального розвитку. Вісник Хмельницького національного університету. 2022. № 4. С. 51-61. URL: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-308-4-9>.
10. Поплавська А. Феномен гостинності у соціокультурному просторі: від витоків до сучасності: дис.к. культур. н. Київ, 2017. 209 с.

Пац Олег, Тр-41Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

Науковий керівник – Підлужна Олена Богданівна, доцент, кандидат географічних наук

На сьогоднішній день, глобальні екологічні проблеми привертають увагу всього людства. Екологічна криза стала поштовхом до усвідомлення проблем екології та подальших дій в покращенні ситуації. В свою чергу, туризм дає можливість цілісного бачення природи, людини і культури. Важливою умовою здійснення туристичної діяльності є наявність природно-рекреаційних ресурсів як екологічного середовища існування людини, що також формує екологічну культуру населення.

Туристична діяльність має важливе значення, як для економіки країн, так і для їх соціального розвитку. Туризм сприяє підвищенню культурного рівня людини, допомагає засвоїти нові знання, цінності та загальні норми поведінки. Завдяки туризму людина самовдосконалюється, реалізує свої рекреаційні, пізнавальні та духовні потреби. Тож, відбувається інтерналізація особистості. В цих умовах і виникає почуття відповідальності людини до навколишнього середовища та бажання покращити екологію.

Поява екологічного туризму – це певна відповідь людства на глобальні екологічні проблеми та зростаюче споживання природних ресурсів. На сьогоднішній день, екологічний туризм стрімко розвивається і набуває популярності у багатьох країнах, що допомагає гармонізувати відносини між природою, людьми та економікою. [2].

Екологічний туризм – це різновид пізнавального туризму. Такий туризм дає можливість поспостерігати за природними об'єктами, познайомитися з життям живої природи, вивчити зв'язки живих організмів, виконати заходи природоохоронного характеру.

Перевага еко-туризму полягає в наступному: у збагаченні туристів життєво важливими знаннями; в емоційному оздоровленні (позбавленні від міського стресу); формуванням толерантного ставлення до незнайомої культури і етносів; виробництво екологічно чистих продуктів харчування; розвиток спеціальної освіти, спрямованого на придбання туристських і природоохоронних професій [1].

Забезпечення ефективного та комплексного (економічного, соціального та екологічного) використання наявного природно-ресурсного та людського потенціалу дозволить вирішити проблему рекреаційного використання та охорони навколишнього середовища, покращити територіальне розміщення об'єктів зеленого туризму, покращити їх матеріальне та забезпечення домогосподарств через використання моделей кластерних закладів та державно-приватного партнерства[3].

Для відновлення інтенсивності туристичної міграції в туристично-привабливій сільській місцевості необхідно створити міжгалузеву координацію та міжрегіональне співробітництво, що забезпечить раціональне використання рекреаційних ресурсів та підвищить ефективність витрачання коштів обласного та місцевих бюджетів на екологічні цілі.

Водночас використання фінансово-економічних важелів дозволить одночасно дотримуватися принципів сталого розвитку сільських територій та гарантувати обсяг інвестицій у зелений туризм, а пряме економічне сприяння дозволить суб'єктам господарювання запроваджувати пільгові ставки оподаткування, надавати субсидії та

кредити на пільгових умовах, отримувати гранти від міжнародних організацій та неурядових цільових фондів для фінансового оздоровлення сільського бізнесу.

Російсько-українська війна завдала туристичній сфері нашої країни значних втрат: туризм у центральній, східній та південній Україні повністю припинився. Замість традиційного розвитку внутрішнього туризму спостерігалась багатомільйонна міграція населення всередині держави, війна спровокувала масовий виїзд громадян України за кордон не пов'язаний із туристичною метою (військові біженці). Для України, важливим є досвід функціонування сфери туризму в державі під час постійних військових конфліктів із сусідами.

Оптимізму надає той факт, що шлях відновлення туристичної сфери після занепаду, спричиненого воєнними конфліктами пройшли такі країни як Ізраїль, Хорватія Боснія і Герцеговина, Чорногорія, Сербія та інші.

Під час війни ситуація з туристичною галуззю нашої держави виглядає досить песимістично. Однак є надія, що після закінчення конфлікту вона почне відроджуватися. Досвід деяких країн, які пережили війну і вивели туризм на новий рівень підтверджує це. До таких країн відноситься: Хорватія, Ізраїль, Грузія [3].

Використана література

1. Екотуризм у світі. URL: <https://we.org.ua/rizne/ekoturizm-u-sviti/> (дата звернення: 24.05.2023)

2. Посохов І.С., Сагайдачна А.В. Перспективи розвитку екологічного туризму в Україні. DOI: 10.26565/2310B9513B2019B9B25

3. Табенська О.І., Прилуцький А.М., Проблеми та перспективи розвитку екологічного туризму в Україні. Економіка та суспільство Випуск# 51 / 2023 DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-51-37>

Ярема Р., Тр-21Б

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РОЗВИТОК ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Науковий керівник – Островська Н.Д., к.пед.н., доцент

Зелений туризм в Тернопільській області набуває популярності завдяки чудовій природі, багатству лісів, озер, гір, та культурним скарбам. Щоб розвивати цей вид туризму важливо дотримуватися екологічних принципів та зберігати навколишнє середовище.

Ось кілька способів, які допоможуть запровадити зелений туризм в Тернопільській області:

- **Розвиток екологічних маршрутів:**

Спеціально розроблені маршрути для туристів, які включають в себе відвідування природних заповідників, парків, озер та екологічно чистих територій.

- **Інформація та освіта:**

Організація інформаційних кампаній та навчальних семінарів для туристів та місцевого населення з питань екології та збереження природи.

- **Сприяння екологічним готелям і ресторанам:**

Підтримка готелів і ресторанів, які прагнуть дотримуватися стандартів сталого розвитку та використовувати екологічно чисті практики.

•Збереження культурної спадщини:

Продовження збереження та реставрації історичних та культурних пам'яток, які приваблюють туристів, із збереженням їхньої навколишньої природи.

•Використання місцевих продуктів:

Популяризація місцевої кухні та місцевих сировинних матеріалів у ресторанах і кафе для підтримки місцевих фермерів і виробників.

•Екологічний туризм у сільській місцевості:

Підтримка сільського туризму, що дозволяє туристам жити в сільських господарствах та брати участь у сільськогосподарських роботах.

•Лісовий туризм:

Розвиток лісового туризму з акцентом на екологічно збалансовані активності, такі як велосипедні прогулянки, піший туризм та спостереження за дикою природою.

Зелений туризм може сприяти розвитку Тернопільської області, забезпечуючи притік туристів і водночас зберігаючи навколишнє середовище для майбутніх поколінь.

Можна створити екологічний маршрут для туристів. Маршрут може включати в собі піший туризм та відвідування природних заповідників і лісів.

Область може співпрацювати з іншими регіонами України для розвитку туризму. Обмін досвідом та ресурсами може допомогти створити цікаві та екологічно чисті маршрути для подорожей по всій країні.

Для збереження природи та мінімізації впливу на навколишнє середовище, можна встановити правила, які будуть обмежувати викид сміття, підпал лісів, і популяризувати екологічно чисті методи пересування, такі як хайкінг та велосипедні прогулянки.

Такий маршрут стимулюватиме туристів націлювати свою увагу на красу природи та бережливе ставлення до неї.

Також зелений туризм в області може бути важливим інструментом для розвитку місцевої економіки. Залучення туристів в регіон сприятиме росту готельного бізнесу, ресторанів, туристичних агентств та малих сільських підприємств, що виробляють місцеві продукти. Це створює нові робочі місця та збільшує доходи місцевого населення.

Надає можливість малим сільським підприємствам, що виробляють місцеві продукти, збільшити свої продажі та розвиток. Місцеві сировинні матеріали та страви здобуватимуть популярність серед туристів, сприяючи економічному розвитку регіону.

З ростом зеленого туризму стає ще важливішою потреба в сталому управлінні природними ресурсами. Це включає в себе раціональне використання лісів, озер, та інших природних ресурсів, щоб забезпечити їх довгострокову збереженість.

Крім того сприяє взаємовигідному обміну між природою та місцевою культурою. Природні багатства, активний відпочинок ,сприяння місцевим господарствам та збереження природи створюють потужну платформу для привертання туристів та розвитку регіону, зробивши зелений туризм на Тернопільщині особливо важливою галуззю.

Цей вид туризму має великий потенціал як для розвитку регіону, так і для збереження природи. Потрібно запросити місцевих жителів, туристів та підприємців долучитися до цього руху. Також наша підтримка та участь допоможуть зробити Тернопільщину ще зеленішою та екологічно чистішою.

Зелений туризм - це не лише вид відпочинку, але й шлях до сталого майбутнього для всіх нас і нашої природи.

Список використаних джерел.

1. Організація туристичної діяльності в Україні. Екскурсійна діяльність. (Електронний ресурс). Доступний з <http://library.if.ua/buuk/31/2021.html>.

*Міжнародна студентська науково – практична конференція
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ АГРАРНИХ, ТЕХНІЧНИХ ТА
ЕКОЛОГО-СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СФЕР»*

2. Гончаров Ю. В. Сільський зелений туризм як перспективний напрям розвитку загального піднесення економічного рівня регіону. Інтелект XXI.2014№3.С.41-45.

3. Мазур С.А., Прилуцький А.М. Сільський зелений туризм як перспективний напрям розвитку внутрішнього туризму. Ефективна економіка. 2018. № 2. URL: http://www.Economy.nay&ka.com.ua/pdf/2_2018/47.pdf

4. Стратегія розвитку Тернопільської області на 2021 – 2027 роки та план заходів з її реалізації у 2022-2023 роках. URL: <https://www.minregion.nay&ka.gov.ua/wp-content/uploads/2021/02/strategiya-rozvytku-ternopilskoyi-oblasti-na-2021-2027-roky.pdf>

**Міжнародна студентська
науково-практична конференція**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ
АГРАРНИХ, ТЕХНІЧНИХ ТА
ЕКОЛОГО-СОЦІАЛЬНО-
ЕКОНОМІЧНИХ СФЕР**

Збірник тез доповідей
(2 листопада 2023 року)

Укладач: Сливінська О.Б., к.е.н., доцентка

Підписано до друку 01. 11. 2023 р.
Формат 60x84 1/16 Папір офсетний
Друк різнограф. Гарнітура Times.
Ум. друк.арк. 2,5 Наклад
100 примірників.

ВП НУБіП України «БАТІ»
вул. Академічна, 20
м. Бережани, Тернопільська обл., 47501
тел./факс 2-11-59
e-mail: bati.nauka@gmail.com