

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет економіки та менеджменту

(повна назва факультету)

Кафедра економічної кібернетики

(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

Магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Прогнозування економічних показників виробництва продукції, як
інструмент підвищення ефективності агробізнесу (на прикладі
фермерського господарства «Зернятко 2007»

Виконала: студентка VI курсу групи ПКМ-61

спеціальності 051 Економіка

(шифр і назва спеціальності)

	<u>Питель Г.І.</u> (підпис)	<u>Питель Г.І.</u> (прізвище та ініціали)
Керівник	<u>к.т.н., Дмитрів Д.В.</u> (підпис)	<u>к.т.н., Дмитрів Д.В.</u> (прізвище та ініціали)
Нормоконтроль	<u>к.е.н. Берестецька О.М.</u> (підпис)	<u>к.е.н. Берестецька О.М.</u> (прізвище та ініціали)
Завідувач кафедри	<u>к.е.н. Берестецька О.М.</u> (підпис)	<u>к.е.н. Берестецька О.М.</u> (прізвище та ініціали)
Рецензент	<u></u> (підпис)	<u></u> (прізвище та ініціали)

Тернопіль
2025

АНОТАЦІЯ

Питель Г.І. Прогнозування економічних показників виробництва продукції, як інструмент підвищення ефективності агробізнесу (на прикладі фермерського господарства «Зернятко 2007»). – Рукопис.

Дослідження на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 051 «Економіка» - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль. 2025.

Кваліфікаційну роботу магістра виконано на 78 аркушах. Вона містить 8 рисунків, 13 таблиць, додатки на 37 сторінках. В ній використано 32 літературних джерел, в більшості оцифровані наукові статті.

Об'єкт дослідження: господарська діяльність ФГ «Зернятко 2007».

Предмет дослідження: методики прогнозування ефективності виробництва продукції підприємства в умовах невизначеності.

Методи дослідження: фінансовий аналіз, SWOT-аналіз, економіко-статистичний аналіз, методи економічного прогнозування, економіко-математичне моделювання.

У теоретико-методологічному розділі описано функціонування АПК України в умовах воєнного стану та охарактеризовані методи прогнозування виробництва сільськогосподарської продукції. В аналітично розрахунковому розділі проведено загальний аналіз господарської діяльності ФГ «Зернятко 2007» та оцінку виробничої собівартості цукру. В проєктно-рекомендаційному розділі проведено прогнозування обсягів виробництва цукрового буряку та цукру ФГ «Зернятко 2007». У четвертому розділі висвітлені питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Ключові слова: цукробурякова галузь, прогнозування, екстраполяція трендів, індекс сезонності, економіко-статистичне моделювання.

ANNOTATION

Pytel G.I. Forecasting economic indicators of production as a tool for improving the efficiency of agribusiness (based on the example of FG 'Zernyatko 2007'). – Manuscript.

Research for obtaining a master's degree in the specialty 051 'Economics' – Ivan Pul'uj Ternopil National Technical University. – Ternopil. 2025.

The master's thesis is 78 pages long. It contains 8 figures, 11 tables, and 37 pages of appendices. It uses 32 literary sources, most of which are digitised scientific articles.

Object of research: economic activity of the Zerniatko 2007 farming enterprise.

Subject of research: methods for forecasting the efficiency of enterprise production in conditions of uncertainty.

Research methods: financial analysis, SWOT analysis, economic and statistical analysis, methods of economic forecasting, economic and mathematical modelling.

The theoretical and methodological section describes the functioning of Ukraine's agro-industrial complex in conditions of martial law and characterises methods for forecasting agricultural production. The analytical and computational section provides a general analysis of the economic activity of the Zerniatko 2007 farming enterprise and an assessment of the production cost of sugar. The project and recommendation section forecasts the production volumes of sugar beet and sugar at the Zerniatko 2007 farming enterprise. The fourth section highlights issues of occupational health and safety in emergency situations.

Keywords: sugar beet industry, forecasting, trend extrapolation, seasonality index, economic and statistical modelling.

Зміст	стор.
ВСТУП	7
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ	11
1.1. Функціонування агропромислового комплексу України в умовах воєнного стану.	11
1.2. Методи прогнозування показників ефективності виробництва агропродукції в умовах невизначеності	15
1.3. Шляхи підвищення ефективності виробництва агропродукції	26
АНАЛІТИЧНО-РОЗРАХУНКОВИЙ РОЗДІЛ	34
2.1. Загальна характеристика ФГ «Зернятко 2007»	34
2.2. Аналіз фінансово-економічних показників ФГ «Зернятко 2007»	36
2.3. Аналіз показників фінансової стійкості та економічної безпеки ФГ «Зернятко-2007»	40
2.4. SWOT-аналіз ФГ «Зернятко-2007»	44
2.5. Економічний аналіз виробничої собівартості цукру за допомогою економіко-статистичного моделювання	50
ПРОЄКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ	54
3.1. Прогнозування врожайності цукрового буряку ФГ «Зернятко 2007»	54
3.2. Прогнозування обсягів переробки цукрового буряку ФГ «Зернятко 2007»	57
3.3. Прогнозування цукристості буряку ФГ «Зернятко 2007»	60
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	65
4.1. Охорона праці на ФГ «Зернятко 2007»	65
4.2. Прогнозування можливих надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу на підприємстві.	68
Висновки	71
Список використаних джерел	75
Додатки	79

ВСТУП

Велике значення у підвищенні ефективності виробництва продукції відіграє прогнозування показників, які її характеризують. Умови в яких знаходиться як економічна система України в цілому, так і суб'єкти господарювання зокрема, слід визначити як надзвичайно складні. У першу чергу це обумовлено триваючою повномасштабною війною з РФ, яка призводить до постійного погіршення економічної ситуації в Україні та невизначеності діяльності вітчизняних господарюючих суб'єктів та бізнесових установ. Вітчизняний агробізнес функціонує в умовах надзвичайно складного та динамічного зовнішнього середовища, що зазнало кардинальних змін унаслідок повномасштабної війни. Воєнні дії суттєво посилили рівень економічної та виробничої невизначеності, спричинили порушення логістичних ланцюгів постачання, втрату частини виробничих потужностей, мінування значних площ сільськогосподарських земель, зростання вартості ресурсів і транспортних витрат. До цього додаються глобальні виклики — коливання цін на аграрну продукцію, зміна кліматичних умов, гострий дефіцит трудових ресурсів та трансформація споживчих переваг як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

За таких умов, здатність аграрних підприємств оперативно реагувати на зміни середовища та приймати обґрунтовані управлінські рішення набуває особливої ваги. Для збереження конкурентоспроможності, стабільності фінансових потоків і забезпечення продовольчої безпеки країни необхідним стає використання науково обґрунтованих підходів до планування та прогнозування. Одним із ключових інструментів, що забезпечує таку адаптивність, є прогнозування економічних показників виробництва продукції, яке дає можливість визначати потенційні результати діяльності, передбачати ризики та формувати ефективні стратегії розвитку навіть в умовах воєнної невизначеності. За даними Державної служби статистики України, більшу частину доходів від експортних операцій, українська економіка отримує від експорту сільськогосподарської продукції.

Аграрний сектор України залишається стратегічною основою національної економіки, адже забезпечує продовольчу незалежність держави, стабільність внутрішнього ринку та значну частку валютних надходжень від експорту. Під час війни саме аграрний бізнес відіграє важливу роль у підтриманні економічної стійкості держави, виступаючи джерелом податкових надходжень і зайнятості населення в сільській місцевості. Проте ефективність його функціонування в умовах військових ризиків, дефіциту ресурсів і невизначеності ринкової кон'юнктури безпосередньо залежить від рівня прогнозування економічних результатів — урожайності, собівартості, обсягів виробництва, рентабельності, а також фінансової стабільності підприємства.

Досвід останніх років свідчить, що агропідприємства, які впроваджують системи економічного прогнозування, демонструють вищу стійкість до шоків воєнного періоду, здатні гнучко перебудовувати виробничі процеси, оптимізувати витрати, раціонально використовувати ресурси та забезпечувати прибутковість навіть за умов обмеженого доступу до фінансування й ринків збуту. Використання прогнозних моделей дозволяє оцінювати ймовірні сценарії розвитку ситуації, розраховувати наслідки зміни цінової політики, витрат чи обсягів виробництва, а також своєчасно виявляти потенційні ризики банкрутства чи фінансової нестабільності.

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю підвищення ефективності аграрного виробництва та забезпечення економічної безпеки підприємств у воєнний і післявоєнний періоди. Застосування сучасних методів прогнозування дає змогу не лише підтримувати фінансову стійкість, а й формувати стратегічні переваги шляхом підвищення продуктивності, оптимізації структури виробництва, адаптації до нових умов ринку та мінімізації втрат.

Отже, прогнозування економічних показників виробництва продукції у воєнних реаліях набуває статусу невід'ємного інструменту управління ефективністю агробізнесу та забезпечення його довгострокової життєздатності. Воно стає ключовим елементом системи стратегічного

менеджменту, що дозволяє аграрним підприємствам не лише виживати, а й створювати умови для сталого розвитку й відновлення економічного потенціалу України в післявоєнний період.

У даній кваліфікаційній роботі об'єктом дослідження є фермерське господарство, яке окрім невизначеності господарювання в умовах війни, також функціонує в умовах невизначеності, обумовлених специфікою виробничих процесів, а саме їх сезонністю. Крім цього, слід відзначити сучасні тенденції пов'язані зі зміною клімату, зокрема - підвищення середньодобової температури, зменшення кількості опадів і, як наслідок, масштабне погіршення якості сільськогосподарських угідь по всій території України.

Метою написання кваліфікаційної роботи магістра є прогнозування показників ефективності виробництва продукції вітчизняного сільськогосподарського підприємств в умовах невизначеності на прикладі діючого суб'єкта господарювання.

З метою досягнення поставленої мети треба розв'язати наступні питання:

- вивчити сучасний стан функціонування агропромислового комплексу України, зокрема цукробурякового виробництва;
- дослідити сучасні методики прогнозування виробництва продукції в умовах невизначеності;
- подати загальну характеристику ФГ «Зернятко 2007»;
- проаналізувати динаміку економічних показників ФГ «Зернятко 2007» протягом досліджуваного періоду;
- провести аналіз фінансової стійкості досліджуваного підприємства;
- провести SWOT-аналіз фермерського господарства;
- здійснити прогнозування врожайності цукрового буряку ФГ «Зернятко 2007»;
- оцінити очікувані обсяги переробки цукрового буряку;
- провести прогнозування цукристості буряку ФГ «Зернятко 2007»

Предмет дослідження: методика прогнозування показників економічної діяльності в умовах невизначеності.

Об'єкт дослідження: господарська діяльність ФГ «Зернятко 2007»

Методи дослідження – фінансовий аналіз, SWOT-аналіз, економіко-статистичний аналіз, методи економічного прогнозування, економіко-математичне моделювання.

Наукова новизна полягає у проведеному за допомогою економіко-статистичного моделювання порівняльному аналізі формування собівартості цукру; розроблених за допомогою економіко-математичного моделювання прогнозів урожайності буряку цукрового фабричного, його цукристості та сезонних обсягів переробки.

Структура кваліфікаційної роботи магістра. Кваліфікаційна робота містить вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг роботи складає 78 сторінок комп'ютерного тексту, містить 8 рисунків, 13 таблиць та 32 літературних джерел.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1. Функціонування агропромислового комплексу України в умовах воєнного стану

Кризові явища в економічній системі України, обумовлені повномасштабною війною з РФ та, відповідно, негативні впливи на діяльність кожного, окремо взятого вітчизняного підприємства характерні і для агропромислового комплексу (АПК) України. Щоденна руйнація російськими окупантами інфраструктурних об'єктів АПК, окупація української території, мінування сільськогосподарських угідь, масштабні крадіжки і вивіз врожаю українських фермерів, блокування морських шляхів, якими експортується більша частина сільськогосподарської продукції та багато інших негативних явищ, призводять до значного падіння потенціалу вітчизняного агровиробництва. У свою чергу, зменшення виробництва сільськогосподарської продукції українськими аграріями призводить і до зменшення експортного потенціалу України за цим напрямком, а це веде до недофінансування державного бюджету країни, і як наслідок посилення кризових явищ в економіці.

З метою детального вивчення сучасного стану вітчизняного АПК та негативних впливів на нього, є доцільність у дослідженні динаміки показників агровиробництва за даними Державної служби статистики України [12]. Проаналізуємо динаміку посівних площ сільськогосподарських культур за їх видами за оновленими даними 2024 року, на прикладі цукрового буряку, вирощуванням якого займається досліджуване в роботі Товариство, а також соняшнику та гірчиці (табл. 1.1). Крім цього можна порівняти площі посівних сільськогосподарських культур за категоріями господарств (табл. 1.2).

Обрання саме цих показників обумовлено їх актуальністю на момент написання роботи, оскільки більшість статистичних даних функціонування економіки України не оновлюються від початку повномасштабної війни. Крім цього, аналіз їх динаміки дає можливість наближено скласти уявлення щодо запланованого обсягу вирощування сільськогосподарських культур як за

регіонами так і за господарствами, а це є одними з ключових параметрів ефективності функціонування вітчизняного АПК в умовах невизначеності, викликану триваючою війною та глобальними кліматичними змінами, які чинять визначальний вплив на урожайність сільськогосподарських культур.

Таблиця 1.1

Посівна площа сільськогосподарських культур під урожай 2025 року у господарствах усіх категорій за регіонами, тис.га. [12]

Області	Гірчиця		Соняшник		Буряк цукровий	
	2025	2025 у % до 2024	2024	2025 у % до 2024	2025	2025 у % до 2024
Вінницька	1,3	34,9	295,8	101,3	63,5	116,9
Волинська	0,7	49,4	21,5	76,4	11,4	110,8
Дніпропетровська	2,1	61,3	702,7	100,4	—	—
Донецька	4,3	79,3	106,6	88,9	0,1	101,6
Житомирська	0,7	22,7	127,3	93,9	6,6	35,5
Закарпатська	—	—	1,6	53,8	—	—
Запорізька	1,5	93,1	114,5	101,2	—	—
Івано-Франківська	к	к	13,4	74,7	0,8	242,7
Київська	0,9	15,0	189,9	87,8	11,0	53,4
Кіровоградська	1,2	50,2	643,4	101,5	9,8	96,8
Луганська	0,1	84,7	61,7	99,5	—	—
Львівська	0,0	17,3	17,3	44,1	16,1	109,1
Миколаївська	3,7	82,4	486,5	116,9	—	—
Одеська	9,4	113,9	419,7	114,8	—	—
Полтавська	3,9	84,9	383,9	94,6	30,3	107,8
Рівненська	к	к	36,2	58,4	19,0	97,5
Сумська	5,2	57,7	173,7	66,8	к	к
Тернопільська	0,1	2,5	72,7	72,6	27,0	119,6
Харківська	2,5	35,5	463,9	87,5	—	—
Херсонська	1,3	283,5	44,0	117,0	—	—
Хмельницька	0,6	38,7	121,6	69,8	38,5	125,7
Черкаська	0,6	18,5	225,7	94,6	15,8	103,0
Чернівецька	0,1	50,3	16,5	80,8	к	к
Чернігівська	2,6	31,8	207,3	82,6	5,2	199,1
Україна	43,0	49,9	4947,4	94,7	258,0	103,1

Площа посівна культур сільськогосподарських під урожай 2025 року за категоріями господарств [12]

	Господарства усіх категорій		Підприємства		Домашні господарства	
	2025	2025 у % до 2024	2025	2025 у % до 2024	2025	2025 у % до 2024
Пшениця	4902,1	104,9	3746,1	106,9	1156,0	98,8
пшениця озима	4728,5	105,5	3626,1	107,7	1102,4	98,8
пшениця яра	173,6	90,0	120,0	86,2	53,6	99,9
кукурудза	4049,7	98,5	3105,3	97,3	944,4	102,5
овес	173,1	104,9	63,2	120,2	109,9	97,7
гречка	89,1	60,2	58,6	50,6	30,5	94,6
рис	3,0	137,1	3,0	137,1	—	—
культури зернобобові	295,0	142,9	248,3	155,0	46,7	101,1
квасоля	50,8	120,9	17,0	199,7	33,8	100,8
горох	212,1	141,1	199,7	144,5	12,4	102,0
Соя	2655,5	144,2	2475,9	148,8	179,6	100,6
Гірчиця	43,0	49,9	42,3	49,4	0,7	109,7
Соняшник	4947,4	94,7	4242,7	94,0	704,7	99,5
Буряк цукровий фабричний	258,0	103,1	246,3	103,3	11,7	98,4
Картопля	1204,7	99,5	15,3	102,3	1189,4	99,5
капуста	62,2	100,8	2,6	109,5	59,6	100,4
огірки	46,7	102,1	0,2	90,5	46,5	102,2
баклажани	2,7	105,7	0,2	144,8	2,5	103,4
помідори	59,5	101,0	6,5	91,2	53,0	102,4
гарбузи столові	26,2	105,0	0,9	308,9	25,3	102,7
кабачки столові	27,6	101,7	0,3	96,1	27,3	101,8
часник	21,0	103,0	0,2	121,9	20,8	102,8
цибуля	49,9	106,5	3,8	122,2	46,1	105,3
горох зелений	4,4	94,2	3,0	91,5	1,4	100,7
морква столова	41,0	100,5	2,0	84,4	39,0	101,5
буряк столовий	36,0	101,4	1,4	108,1	34,6	101,1

Відзначимо, що подані в таблицях 1.1-1.2 дані, наведені без урахування тимчасово окупованих рф територій та частини територій, на яких ведуться активні бойові дії.

За динамікою показників наведених в таблицях 1.1-1.2 можна зробити узагальнений висновок, що обсяг сільськогосподарського виробництва за

регіонами та за більшістю позицій у 2024 порівняно з 2023 зростає. Зменшення посівів окремих сільськогосподарських культур частково обґрунтоване кон'юнктурою глобального ринку агропромислової продукції.

Аналізу сучасних проблем вітчизняного АПК, викликаних воєнним станом, присвячені праці багатьох українських науковців, а саме: Вакуленка В., Мялковського В., Сметани Д., Конончука Д., Кваши С., Павленка О., Халізова Д. [5, 6, 7, 8, 15, 16, 28, 30].

Заслуговує на увагу робота [20], у якій автори детально проаналізували сучасний стан та перспективи розвитку цукрового ринку України. Зокрема, побудовано діаграму (рис. 1.1), з якої випливає суттєве зменшення посівних площ під буряк цукровий, але слід відзначити підвищення врожайності за рахунок запровадження сучасних технологій збирання врожаю продуктивною сільськогосподарською технікою.

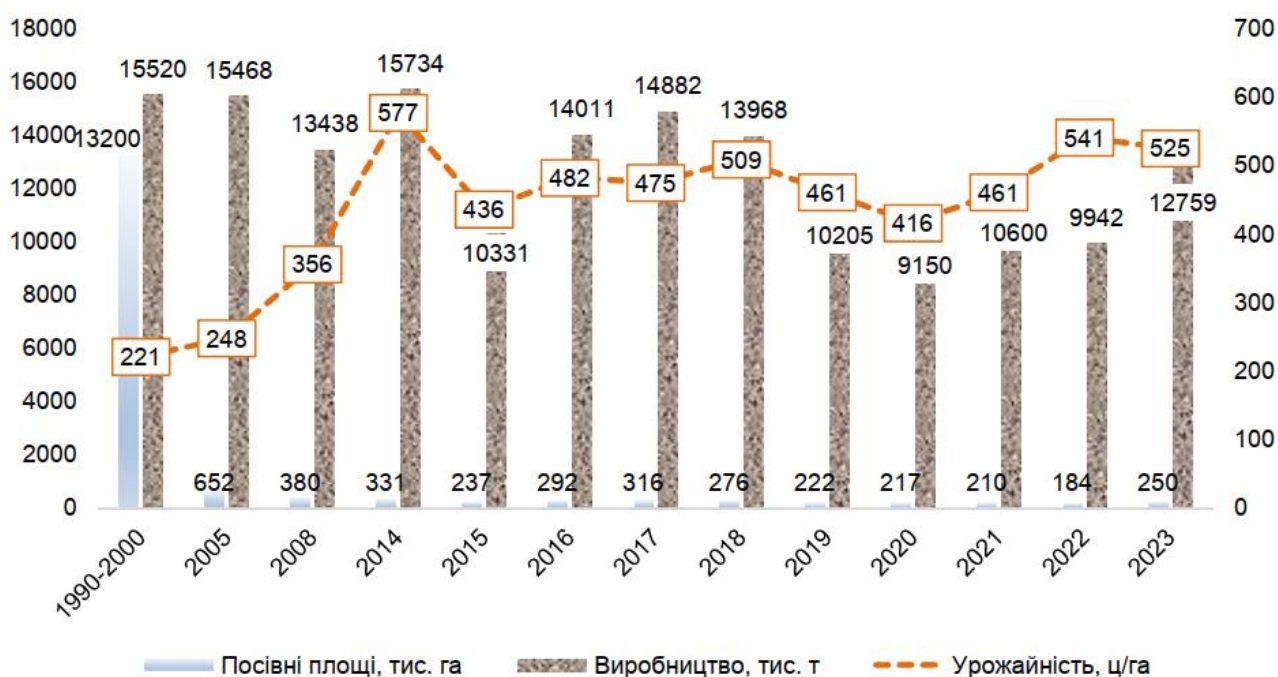


Рис. 1.1. Динаміка обсягів виробництва, посівних площ та врожайності буряку цукрового фабричного за 1990-2023 роки. [20, С. 54]

Також, сучасний стан та перспективи розвитку галузі цукровиробництва висвітлено на електронних ресурсах [9, 14, 25, 26, 27], де автори статей відмічають перспективність галузі цукробиробництва з огляду на зростаючий, протягом останніх двох років, дефіцит цукру на світовому ринку.

1.2. Методи прогнозування показників ефективності виробництва продукції в умовах невизначеності

Оскільки повномасштабна війна триває, і ніхто не може передбачити час її закінчення, виникла необхідність постійного перевлаштування господарювання, на діяльність в умовах невизначеності, що у свою чергу вимагає здійснення відповідного науково-обґрунтованого прогнозування.

Сучасні дослідження підкреслюють, що ефективне прогнозування економічних показників виробництва у аграрному секторі неможливе без опори на комплексні аналітичні підходи, цифрові рішення та системи управління даними. У працях, присвячених розвитку економічної думки та еволюції прикладної аналітики, акцентується на важливості використання міжнародного досвіду моделювання й прогнозування для підвищення результативності управлінських рішень, що є критичним для агробізнесу в умовах високої волатильності ринків [3]. Дослідження потенціалу цифрової трансформації демонструють, що цифрові платформи та алгоритмічні інструменти дозволяють підвищити точність прогнозів виробничих і фінансових показників, одночасно підтримуючи екологічні цілі сталого розвитку, які стають невід'ємною частиною аграрної стратегії [5]. У межах робіт, присвячених використанню CRM-систем в умовах невизначеності [6], доведено, що цифрові системи управління клієнтськими відносинами відіграють ключову роль у збиранні та структуризації даних, необхідних для прогнозування попиту, планування виробництва та оптимізації витрат. Сукупно ці публікації формують концептуальну основу, згідно з якою впровадження аналітичних, цифрових та інформаційно-управлінських технологій стає дієвим інструментом підвищення ефективності агробізнесу завдяки покращенню прогнозної точності та обґрунтованості управлінських рішень.

Застосування різноманітних методів прогнозування в АПК висвітли у своїх наукових дослідженнях вітчизняні вчені: Бублик М.О, Китаєв О.І., Гнатієнко В.Г., Гнатієнко Г.М., Зозуля О.Л., Гузь М.М., Чухліб А.В., Дідух Н.О., Романов О.В., Кирилов Ю.Є., Концеба С.М., Ліщук Р.І., [4, 10, 11, 13, 17, 18].

Прогнозування цукробурякового виробництва у своїх наукових працях здійснювали Красняк О., Амонс С., Кузьменко С., Мельниченко В., Щербакова Т., Шипнівська А. [19, 20, 32]. У праці [17], авторами побудовано очікуваний, песимістичний та оптимістичні прогнози обсягів виробництва цукру в Україні до 2026 року (рис. 1.2).

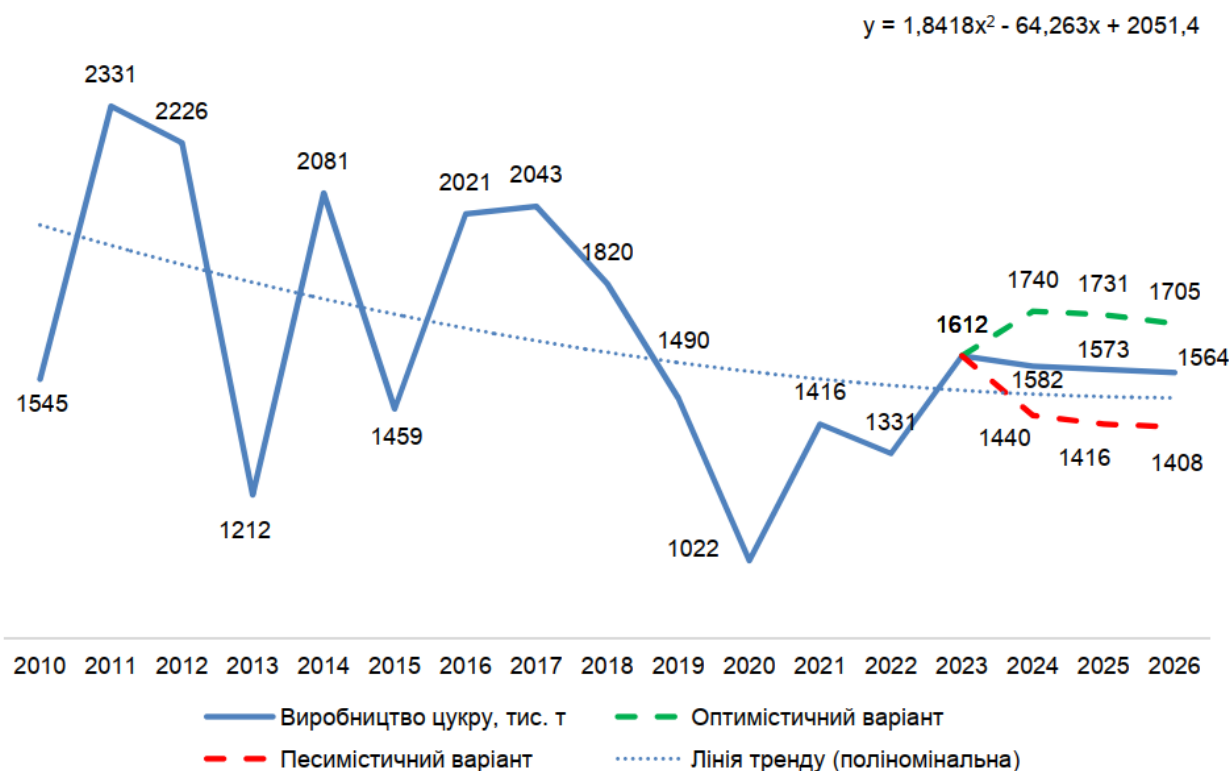


Рис. 1.2. Очікуваний, песимістичний та оптимістичні прогнози виробництва цукру [20, С. 56]

На підставі опрацювання відмічених вище наукових праць вітчизняних науковців, присвячених прогнозуванню, нижче описані методичні підходи до прогнозування та залежності для визначення відповідних критеріїв, які набули поширення під час прогнозування показників сільськогосподарського виробництва, яке характеризується сезонністю виконання робіт.

Екстраполяція тенденцій за одним часовим рядом. Формування тенденцій в економічних системах обумовлені закономірностями кон'юнктури ринкового середовища та результатами науково-технічної революції. Зокрема, активний розвиток цифрових технологій на сучасному етапі, обумовив доцільність їх активного впровадження у економічну діяльність. В контексті

економічного прогнозування, під тенденцією слід розуміти довгострокову закономірність, загальні напрями розвитку економічних процесів або явищ.

Під час економічного прогнозування методами екстраполяції, виходять з інерційності економічних процесів, які досліджуються і, відповідно, прогнозуються. Ступінь інерційності залежить від розміру і масштабу економічного процесу, який вивчається. На мікрорівні, вплив окремого чинника може миттєво змінити економічний вплив, у той час, як на макрорівні, через дії багатьох чинників, що здійснюють подекуди протилежний один одному вплив, інерційність зберігається. За суттєвої інерційності економічних процесів або явищ, які розглядаються, можна з достатнім ступенем імовірності очікувати, що закономірності, які виникли в «передісторії», будуть з несуттєвими змінами діяти і протягом прогнозованого періоду.

Оснoву екстраполяційних методів прогнозування економічних процесів та явищ, складають динамічні ряди. Відомо кілька способів перевірки гіпотези щодо існування тенденції у динамічному ряді.

Початковим етапом методики екстраполяції тренда є вибір оптимального виду рівняння, яке описує відповідний емпіричний ряд. Під час вибору виду рівняння слід вирішити два основних завдання:

- чи адекватно, обране рівняння відповідає досліджуваним економічним процесам, у відношенні до часового тренду це означає наскільки обране рівняння відображає закономірність економічної тенденції, яка сформувалась;

- чи відповідає обране рівняння статистичним критеріям.

Вирішення цих завдань повинні дати чітке розуміння - наскільки статистично і логічно обране рівняння адекватне досліджуваним економічним процесам і явищам.

Статистична адекватність обраного рівняння означає його відповідність окремим критеріям, що виражаються системою відповідних статистичних показників, які обчислюються за допомогою наступних залежностей:

- коефіцієнт парної лінійної кореляції для рівняння виду ($y = a_0 + a_1 t$)
відповідно складає:

$$r = (n \sum y t - \sum y \sum t) : \sqrt{[n \sum t^2 - (\sum t)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]} \quad (1.1)$$

- парне кореляційне відношення:

$$\mu = \sqrt{1 - \sum (y_t - \hat{y}_t)^2 : (y_t - \bar{y})^2} \quad (1.2)$$

- щільність зв'язку характеризує наступний діапазон показників:

$$\begin{aligned} r\mu \leq 0,5 & \quad \text{зв'язок слабкий} \\ 0,7 \geq r\mu \geq 0,5 & \quad \text{зв'язок середній,} \\ r\mu \geq 0,7 & \quad \text{зв'язок сильний.} \end{aligned} \quad (1.3)$$

- середня помилка апроксимації:

$$\bar{\varepsilon} = \frac{1}{n} \sum \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{y_t} 100 \quad (1.4)$$

- середнє квадратичне відхилення між фактичними і розрахунковими значеннями функції:

а) абсолютне:

$$\sigma_A = \sqrt{(y_t - \hat{y}_t)^2 : (n - 1)} \quad (1.5)$$

б) відносне:

$$\sigma_B = \sqrt{\sum ((y_t - \hat{y}_t) : y_t)^2 : (n - 1)} \quad (1.6)$$

Середнє відхилення між фактичними і розрахунковими значеннями функціями:

а) абсолютне

$$\bar{\Delta}_A = \sum |y_t - \hat{y}_t| : n \quad (1.7)$$

б) відносне розраховується за залежністю (1.4)

Чим менше значення, обчислених за залежностями (1.1-1.7), показників, тим точніше і якісніше обране рівняння. Граничний діапазон досліджуваних показників визначає фахівець, обґрунтовуючи свої судження знаннями, досвідом, особливістю даних, які піддаються аналізу.

Під логічного адекватністю побудованого рівняння розуміють його здатність адекватно, тобто, найбільш наближено відображати природу досліджуваних економічних процесів і явищ.

Існують різні методи вибору виду рівняння, що пояснюється різноманітністю та особливостями економічних процесів і явищ. Наприклад, рекомендують аналізувати природу зв'язку за методом послідовних різниць. З цією метою обчислюють перші, другі і т.д. різниці рівнів динамічного ряду, що має наступний вигляд:

$$\begin{aligned} u_t^{(1)} &= y_t - y_{t-1}, \\ u_t^{(2)} &= u_t - u_{t-1}, \\ u_t^{(3)} &= u_t^{(2)} - u_{t-1}^{(2)}, \end{aligned}$$

тощо.

Відповідно, шляхом згладжування часового ряду плинною середньою за обчисленими значеннями різниць рівнів часового ряду визначають їх середні прирости, за якими оцінюють характер зміни економічних показників у часі. Також рівняння можна обирати шляхом графічної побудови динамічного ряду. Відповідно за виглядом побудованого графіку динамічного ряду, можна робити висновки щодо динаміки досліджуваного економічного

показника візуально, а саме чи показник є монотонно спадним, чи монотонно зростаючим, чи є циклічним, чи спостерігається процес насичення, чи має точку перегину і тощо.

Враховуючи зміст економічного процесу та тенденції зміни рівнів ряду динаміки, на першому етапі здійснюється визначення класу рівняння. Зазначений візуальний метод вибору рівняння є повністю прийнятним і достатньо надійним. Зважаючи на те, що різні фахівці суб'єктивно можуть надати перевагу тому або іншому рівнянню, яке відноситься до певного класу, на другому етапі здійснюється порівняння статистичних характеристик обраних за різними методами рівнянь, що в підсумку дає змогу зробити остаточний вибір виду рівняння.

З метою аналізу тенденції на основі рядів динаміки та побудови прогнозу, який враховує сформовані у «передісторії» закономірності, широко використовують формулу, яка отримала назву «рівняння тренд», яке має вигляд:

$$y = f(t) + \varphi_t \quad (1.8)$$

де $f(t)$ — детермінована не випадкова компонента економічного процесу або явища;

φ_t — стохастична випадкова компонента економічного процесу або явища.

Якщо у рівнянні функції кожному значенню аргументів відповідає одне єдине значення функції, то у стохастичній закономірності значенню аргументів відповідає декілька значень функцій, тобто розподіл відповідних значень. Стохастичні залежності характерні тим, що зв'язки у них не жорсткі та виявляються тільки у сукупності, в середньому, а не у кожному окремому випадку. Це обумовлено з тим, що у стохастичних залежностях, які більш поширені у реальному житті, з певних причин не можуть бути враховані всі чинники. Тому рівняння, що побудоване на стохастичних залежностях, сформоване з двох частин: детермінованої, яка складається під впливом відомих чинників, і випадкової, що з'являється як результат випадкових неврахованих чинників.

Часовим трендом в економіці називають тренд, який відображає тенденцію зміни економічного процесу або явища у часі. Часовий тренд в економіці характеризує фактичну для «передісторії» тенденцію економічного процесу або явища, який досліджується у часі, а отриманий результат пов'язують лише з плином часу.

Один з найпростіших та найпоширеніших методів ґрунтується на порівнянні середніх рівнів динамічного ряду. В такому випадку, динамічний ряд розбивається на дві, приблизно рівні частини за кількістю елементів, а кожна з частин, досліджується умовно, як самостійна сукупність. У випадку, коли у динамічному ряді існує певна тенденція, то середні рівні, які розраховані для кожної окремої сукупності, повинні суттєво відрізнятися. Якщо ж розбіжності будуть несуттєвими, тобто випадковими, то у такому динамічному ряді тенденція відсутня.

З метою перевірки суттєвості відмінності між середніми значеннями двох порівнюваних динамічних рядів науковці використовують t -критерій Стьюдента. Розходження буде суттєвим, якщо обчислене значення t -критерія Стьюдента (t_0) буде не менше його табличного значення (t_T).

Розрахункове значення t -критерія визначають за наступною залежністю:

$$t_0 = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \quad (1.9)$$

де $\bar{x}_1, \bar{x}_2$ - середні значення відповідно до першої і другої частин ряду, розрахованих як середнє арифметичне для інтервальних динамічних рядів:

$$S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) \quad (1.10)$$

де $S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}$ - стандартне відхилення,

S_1^2, S_2^2 - дисперсія відповідно першій і другій частин динамічного ряду, які визначаються за залежностями:

$$S_1^2 = \frac{\sum(x-\bar{x}_1)^2}{n_1-1}; \quad S_2^2 = \frac{\sum(x-\bar{x}_1)^2}{n_2-1}$$

де n_1, n_2 - кількість елементів відповідно першої і другої частин динамічного ряду.

Спрощені методи екстраполяції тенденцій. Такі методи прогнозування економічних процесів або явищ на основі екстраполяції тенденції доцільно використовувати під час управління виробництвом, оскільки такі методи мають ряд переваг. Зокрема, переваг таких методів відносять наступні:

- велике коло фахівців відзначають простоту апарату дослідження, що значно полегшує проведення порівняльного аналізу;
- проводити обчислення можна з використанням простих портативних обчислювальних засобів (калькуляторів);
- забезпечення оперативного обчислення результируючих показників досліджень;
- з метою проведення обчислень наявність достатньо обмеженого масиву інформації.

Метод екстраполяції на основі аналітичних показників динамічних рядів. Рядом динаміки (або динамічним рядом) в економіці, називається послідовність економічних показників, які характеризують зміну економічного процесу або явища у часі, а окремі спостереження ряду динаміки, відповідно, називаються рівнями ряду.

Динамічні ряди групують за певними ознаками. За часом, відображеним у рядах динаміки, їх поділяють на інтервальні та моментні. В інтервальних рядах динаміки, рівні відображають параметри економічних процесів або явищ за досліджуваний проміжок часу, наприклад, виробництво продукції протягом місяця, кварталу, року. В моментних динамічних рядах, рівні відображають величину економічного процесу або явища на відповідну дату, наприклад, обсяг напівфабрикатів на перше число кожного місяця, вартість оборотних засобів на початок чи кінець базового року, величина фінансового результату на 1 січня поточного року.

Першочергово, під час побудови рядів динаміки, необхідно аналізувати можливість проведення порівняння рівнів динамічного ряду. А це означає, що усі рівні повинні обчислюватись за єдиною обраною методологією, містити єдине коло досліджуваних об'єктів, виражатися в однакових одиницях виміру. Прогнозування економічних процесів або явищ, шляхом екстраполяції на основі аналітичних показників динамічних рядів, рекомендують здійснювати у такій послідовності з відповідним визначенням наступних значущих показників:

а) абсолютний приріст:

1) ланцюговий

$$\Delta' y_i = y_i - y_{i-1} \quad (1.11)$$

де y_i — умовно прийнятий (i -й) рівень ряду динаміки;

2) базисний

$$\Delta y_i = y_i - y_1 \quad (1.12)$$

б) середній абсолютний приріст визначають:

$$\overline{\Delta y} = \frac{y_n - y_1}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \Delta' y_i}{n-1} \quad (1.13)$$

де y_1 — початкове значення рівня ряду динаміки;

y_n — кінцеве значення рівня ряду динаміки;

n — кількість елементів ряду динаміки.

в) коефіцієнт росту обчислюють:

1) ланцюговий:

$$K_P = \frac{y_i}{y_{i-1}} \quad (1.14)$$

2) базисний:

$$K_P = \frac{y_i}{y_1}$$

3) за весь досліджуваний період:

$$K_{P_n} = \frac{y_n}{y_1}$$

г) коефіцієнт приросту:

$$K_{\text{ПР}} = k_p - 1 \quad (1.15)$$

д) середній коефіцієнт росту:

$$\overline{k_p} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (1.16)$$

е) середній коефіцієнт приросту:

$$\overline{k_{\text{ПР}}} = \overline{k_p} - 1$$

є) абсолютний розмір 1% приросту:

1) ланцюговий:

$$\Delta y_{1\%} = \frac{\frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}}}{100} = \frac{y_i - y_{i-1}}{100 y_{i-1}} \quad (1.17)$$

2) за весь період:

$$\overline{\Delta y_{1\%}} = \frac{\overline{\Delta y}}{\overline{k_{\text{ПР}}}}$$

з) коефіцієнт випередження (відставання) обчислюють:

$$k = \frac{y_i}{y_{i-1}} : \frac{x_i}{x_{i-1}} \quad (1.18)$$

Добуток ланцюгових коефіцієнтів росту дорівнює базисному коефіцієнту росту за весь період, тобто:

$$k'_{P_1} k'_{P_2} k'_{P_3} \dots k'_{P_n} = k_{P_n}, \quad (1.19)$$

Це можна довести наступним чином, розглянемо ряд динаміки за 5 років та відповідний рівень показника за базовий рік, який передує п'ятирічці (y_0). Відповідно добуток ланцюгових коефіцієнтів росту набуде наступного вигляду:

$$\frac{y_1}{y_0} \times \frac{y_2}{y_1} \times \frac{y_3}{y_2} \times \frac{y_4}{y_3} \times \frac{y_5}{y_4} \times = \frac{y_5}{y_0}$$

тобто підтверджується залежність (1.8)

За допомогою описаних аналітичних показників, які активно використовуються з метою оцінки рядів динаміки, рекомендовано ряд залежностей, які доцільно використати для побудови прогнозів:

$$\hat{y}_{n+1} = y_n + \Delta' y_n \quad \Delta' y_i = y_n - y_{n-1} \quad (1.20)$$

$$\hat{y}_{n+T} = y_n + \overline{\Delta y} \times T \quad (1.21)$$

$$\hat{y}_{n+1} = y_n \times k_{p_n} \quad (1.22)$$

$$k_{p_n} = \frac{y_n}{y_{n-1}} \quad (1.23)$$

де $\hat{y}_{n+1}$ - прогнозні значення досліджуваного економічного показника;

T - діапазон горизонту прогнозу ($T = 1; 2; 3 \dots$)

Метод екстраполяції на основі індексу сезонності. Під час господарювання окремі галузі економічної системи, зокрема, сільське господарство, торгівля, побутовий сервіс тощо, стикаються з циклічними коливаннями, обумовленими сезонним характером процесів виробництва та

споживання, тому виникає необхідність врахування сезонності під час прогнозування.

Під сезонними коливаннями слід розуміти відносно сталі внутрішньорічні коливання динамічного ряду, які обумовлені специфічними умовами споживання і виробництва відповідних послуг чи товарів. З метою організації виробництва та реалізації товарів сезонних виробництв дуже важливо аналізувати тенденції сезонних коливань, які сформувались, та скласти прогноз на найближчу перспективу, у переважній більшості економічного горизонту прогнозування, на наступний рік.

З метою вивчення сезонних коливань рекомендують застосовувати спеціальні показники, які називаються індексами сезонності та сукупність яких утворює так звану сезонну хвилю.

Індекс сезонності визначається за формулою:

$$i_c = \frac{\bar{y}_l}{\bar{y}} \quad \bar{y}_l = \frac{\sum_j y_{lj}}{k} \quad \bar{y} = \frac{\sum_j \bar{y}_l}{n} = \frac{\sum_j \sum_i y_{sj}}{k \times n} \quad (1.24)$$

де $\bar{y}_l$ - середнє значення відповідного показника за проміжок часу, який досліджується;

$\bar{y}$ - середнє значення досліджуваного показника за весь період;

k - кількість років ($k = 1, 2, 3, 4$);

n - кількість місяців ($n = 1, 2, 3, \dots, 12$).

Досліджені методики прогнозування виробництва продукції в умовах невизначеності, доцільно рекомендувати вітчизняним агровиробникам, активно впроваджувати у сучасних обставинах.

1.3. Заходи підвищення ефективності виробництва агропродукції

Війна в Україні створила безпрецедентні виклики для аграрного сектору, який є фундаментом національної економіки та продовольчої безпеки. Збройна агресія призвела до руйнування інфраструктури, окупації

сільськогосподарських земель, мінування територій, втрати техніки, та зростання собівартості виробництва.

Одним з найважливіших заходів підвищення ефективності виробництва сільськогосподарської продукції вітчизняними аграріями, є активне науково- та економічно обґрунтоване впровадження інноваційних агротехнологій, оптимізації логістичних ланцюгів та удосконалення управлінсько-організаційної структури.

У ряді наукових публікацій автори, виходячи з результатів проведених досліджень пропонують дієві заходи, які доцільно запропонувати вітчизняним виробникам та Уряду.

Русан В. [23] та Мовчанюк А. [22], за результатами своєї досліджень, з метою підвищення стійкості вітчизняного АПК в сучасних умовах, запропонували перелік заходів, які повинні бути спрямовані на:

- забезпечення державної підтримки вітчизняних агровиробників та недопущення банкрутства їх господарств;
- стимулювання розвитку малих фермерських господарств з метою забезпечення населення власно вирощеними сільськогосподарськими продуктами;
- формування структури площ сільськогосподарських угідь у відповідності до забезпечення першочергових потреб у сільськогосподарських продуктах на внутрішньому ринку;
- системне відновлення технічного потенціалу експорту агропродукції;
- розроблення загальнодержавної стратегії розвитку вітчизняного АПК на засадах конкурентних переваг та активного впровадження інноваційних технологій агровиробництва.

У праці [5], автор згрупував заходи з підтримки вітчизняних агровиробників у складних умовах сьогодення, проведені українським Урядом, (рис. 1.3) та відзначив, що такої підтримки з боку держави вітчизняні аграрії не мали з часів отримання незалежності. Тому, вітчизняним фермерам, доцільно максимально ефективно використати нові можливості з метою подальшого розвитку бізнесу.

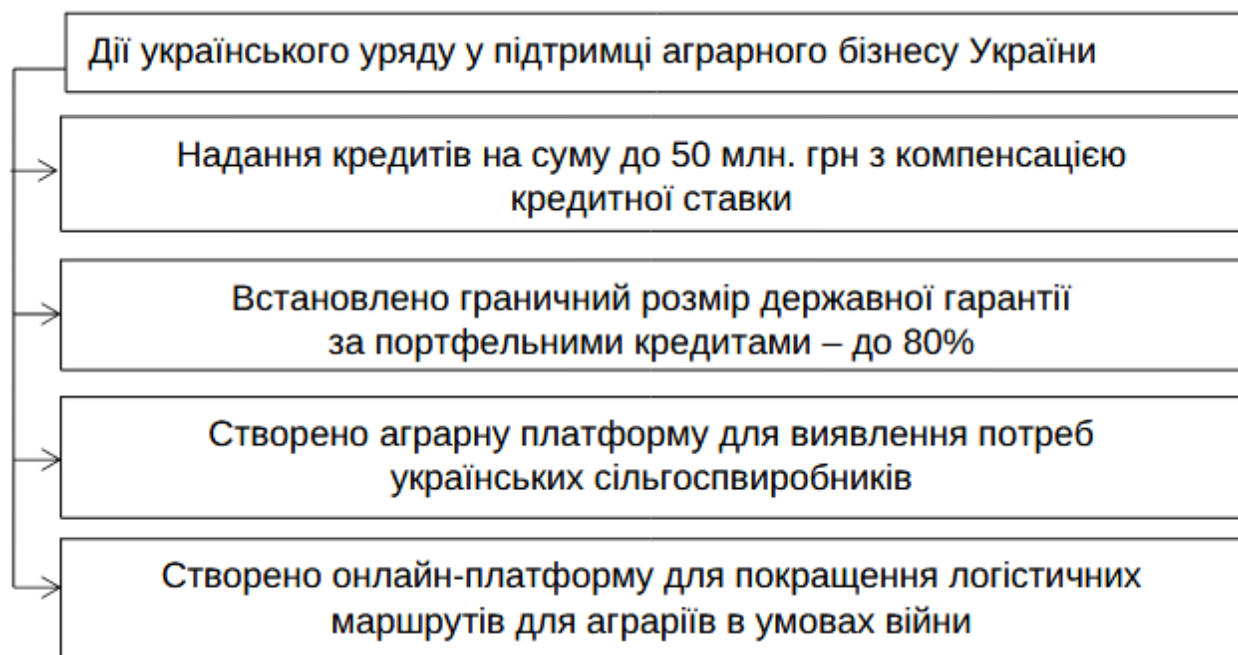


Рис. 1.3. Урядові заходи щодо підтримки українських агровиробників в умовах воєнного стану [2, С.54],

За результатами проведених досліджень [31], автор вказує на необхідність оперативного запровадження системних заходів, які дозволять покращити умови розвитку вітчизняних аграрних ринків, а саме удосконалити їх інфраструктуру, відрегулювати цінову політику та підтримати вітчизняного агровиробника. Крім цього автор зазначає необхідність проведення подальших досліджень у напрямках вивчення впливу запровадження інноваційних технологій агровиробництва на ринок сільськогосподарської продукції та розробки ефективних цільових маркетингових стратегій.

До основних чинників, які що знижують ефективність агропідприємств у воєнний період, є порушення логістичних ланцюгів експорту, ріст цін на паливе, добрива та насіння, дефіцит кваліфікованої робочої сили через мобілізацію і міграцію, а також обмежений доступ до фінансових ресурсів. Втрата частини експортної інфраструктури — зокрема морських портів, елеваторів і складських потужностей у прифронтових областях України, також обмежили можливості вітчизняного агробізнесу.

Навіть за таких складних умов, аграрний сектор продовжує залишатися одним із небагатьох стабільно функціонуючих напрямів економіки, що свідчить

про його високий рівень адаптивності та потенціал стратегічного розвитку. Однак, забезпечення стабільності можливе лише за умови реалізації комплексу заходів, які спрямовані на підвищення ефективності виробництва, оптимізацію використання ресурсів і підвищення конкурентоспроможності аграрної продукції як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку.

Одним із ключових напрямів підвищення ефективності є оптимізація структури виробничих ресурсів — землі, праці, капіталу й енергетичних засобів. У воєнний час першочерговим завданням стає максимальне використання наявного потенціалу за умов обмежених ресурсів, у свою чергу, передбачає:

- активний перехід до ресурсозберігаючих технологій — оптимальний обробіток посівних ґрунтів, крапельне зрошення, обґрунтоване дозування добрив та засобів захисту рослин. Це дозволяє не лише знижувати енергоспоживання, а й забезпечує відтворення родючості земель.

- раціональне використання трудових ресурсів шляхом автоматизації процесів, залучення сезонних працівників, цифровізацію управлінських функцій (наприклад, впровадженням спеціалізованих до аграрної специфіки ERP-системи).

- оптимізацію структури посівів відповідно до воєнної кон'юнктури: орієнтацію на культури з коротшим циклом вирощування, вищою рентабельністю або меншими логістичними витратами (соняшник, соя, ячмінь, овочеві культури тощо).

- зниження витрат енергії та матеріалів, що особливо актуально за високих цін на паливо та добрива. Підприємства, які впроваджують системи енергоменеджменту, досягають економії витрат до 20–25 %, що прямо впливає на зростання прибутковості навіть за складних умов.

Під час війни інноваційні технології стають не лише чинником конкурентоспроможності, а й засобом виживання підприємства. Технологічна модернізація агровиробництва передбачає впровадження цифрових інструментів управління, систем точного землеробства, дронів моніторингу

сільськогосподарських угідь, дистанційного контролю за технікою, автоматизованих систем поливу та живлення.

Крім цього, впровадження цифрових технологій дає можливість мінімізувати людський чинник, зменшити ризики помилок, контролювати витрати пального й добрив, а також отримувати ґрунтовні аналітичні дані для здійснення прогнозування урожайності та планування сільськогосподарського виробництва. Такі інноваційні підходи особливо цінні в умовах воєнних ризиків, коли необхідно забезпечити високу гнучкість і керованість виробничих процесів, навіть за часткового скорочення персоналу або обмеженого доступу до сільськогосподарських угідь.

Підвищити ефективність сільськогосподарського виробництва можна шляхом кооперації дрібних і середніх фермерських господарств. Об'єднання у сільськогосподарські кластери дозволяє спільно використовувати техніку, елеваторні потужності та ресурси, знижуючи витрати на одиницю виробництва продукції та підвищуючи стійкість до ринкової кон'юнктури.

Обмеження фінансового характеру, стали однією з найгостріших проблем агросектору під час війни. Багато господарств втратили доступ до кредитних ліній, страхування, а також до міжнародних ринків капіталу. Це пояснюється тим, що відбувається перенаправлення державного фінансування з різних галузей національної економіки, у тому числі і аграрного сектору, на забезпечення потреб української армії. За таких умов важливою складовою підвищення ефективності агровиробництва стає використання механізмів програм міжнародної допомоги, зокрема грантових програм підтримки агробізнесу, а також кредитних програм гарантованих державою.

Серед найбільш результативних заходів можна відзначити:

- кредитні програми з державною гарантією, які дозволяють агровиробникам залучати кошти для проведення посівної кампанії та відновлення виробничої інфраструктури;
- компенсацію витрат на придбання вітчизняної техніки, що стимулює модернізацію сільськогосподарського виробництва;

- грантові програми ЄС, спрямовані на підтримку малих фермерських господарств України та впровадження екологічних технологій виробництва;
- розвиток аграрного страхування, яке мінімізує ризики втрат урожаю через бойові дії або погодні умови.

Державна політика підтримки повинна бути спрямована на створення сприятливих умов для фінансової стійкості сільськогосподарських господарств шляхом податкових стимулів, кредитних пільг, субсидій на логістичні витрати та страхування ризиків. Це особливо актуально для регіонів, що зазнали найбільших руйнувань внаслідок агресії РФ.

Підвищення ефективності агровиробництва у воєнний час неможливе без вдосконалення системи управління фермерським господарством. Ключовим чинником є зміна управлінських підходів — перехід від реактивного до проактивного типу управління, заснованого на прогнозуванні, плануванні та сценарному моделюванні.

Серед ефективних управлінських заходів варто виділити наступні:

- впровадження системи стратегічного прогнозування динаміки економічних показників — собівартості, урожайності, обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, яка дозволить своєчасно адаптувати виробничу програму до потенційних зовнішніх ризиків;
- комплексний контроль за витратами та бюджетування, що забезпечує раціональне використання обмежених ресурсів;
- підвищення кваліфікації працівників, зокрема у сфері цифрового землеробства, логістики та фінансового планування;
- розроблення альтернативних антикризових стратегій із урахуванням воєнних ризиків, що включають сценарне планування, диверсифікацію ринків збуту, резервування оборотних коштів і створення запасів критично важливих для виробництва ресурсів.

Слід відзначити, що в умовах війни, зростає роль соціальної відповідальності аграрного бізнесу. Фермерські господарства, які забезпечують підтримку місцевих територіальних громад, створюють робочі місця, беруть

участь у гуманітарних ініціативах, отримують додаткові переваги у вигляді довіри місцевого населення та міжнародних партнерів.

Хоча повномасштабна війна триває, і ніхто не може скласти прогнозів її завершення, однак, має доцільність, планування заходів післявоєнного відновлення всіх галузей економіки, у тому числі і аграрного бізнесу. Після завершення активної фази війни, ключовим завданням стане відновлення виробничої інфраструктури та формування нової моделі росту аграрного бізнесу. З цією метою буде необхідно:

- провести повне розмінування сільськогосподарських угідь і відновити іригаційні системи;
- активно залучати інвестиції в модернізацію техніки та переробні потужності;
- розвивати внутрішній ринок переробленої промисловості вітчизняної агропродукції, що зменшить залежність від експорту сировини;
- активізувати інтеграцію у європейські ланцюги постачання сільськогосподарської продукції через відповідність стандартам якості та безпеки продукції.

Післявоєнне відновлення має базуватись на принципах сталого розвитку, енергозаощаджуючих технологіях, інноваційності та раціонального використання природних ресурсів. Саме така модель дозволить аграрному сектору стати драйвером післявоєнного економічного зростання національної економічної системи та основою продовольчої безпеки України в довгостроковій перспективі.

Отже, підвищення ефективності виробництва сільськогосподарської продукції в умовах війни є багатовекторним процесом, який потребує поєднання фінансових, організаційних, технологічних і управлінських заходів у злагоджену, економічно ефективну структуру. Головними напрямками є оптимізація використання всіх видів ресурсів, впровадження інноваційних технологій, зокрема цифрових, розвиток кооперації, посилення державної підтримки та формування системи прогнозування й управління потенційними ризиками. Тільки комплексний підхід, орієнтований на забезпечення

довгострокової стійкості і адаптації до умов воєнного періоду, забезпечить ефективне функціонування сільськогосподарського виробництва, відновить його експортний потенціал і сприятиме відновленню національної економіки.

АНАЛІТИЧНО-РОЗРАХУНКОВИЙ РОЗДІЛ

2.1. Загальна характеристика ФГ «ЗЕРНЯТКО - 2007»

Фермерське господарство «Зернятко – 2007» зареєстровано 06 лютого 2007 року і розташоване в Тернопільській області Тернопільського району, селищі міського типу Козова. Директором господарства є Бойко Андрій Євгенович. Основним видом діяльності відповідно до Класифікатора видів економічної діяльності є 01.11 Вирощування зернових та технічних культур.

За свою, майже двадцятирічну, історію існування, у ФГ «Зернятко-2007» вирощували різноманітні сільськогосподарські культури. Останні роки, головним продуктом рослинництва, на якому спеціалізується агропідприємство став цукровий буряк. Вибір цієї технічної культури обумовлений необхідністю проведення сівоzmіни, укладанням прямих контрактів на постачання цукрового буряку з Козівським і Чортківським цукровими заводами та сприятливими природно-кліматичними умовами. Для вирощування цукрового буряку, фермерське господарство орендує спеціалізовану бурякозбиральну техніку, але у планах є придбання цієї техніки на постійній основі. Використання орендованої техніки впливає на зростання вартості вирощування цукрового буряку, тому доцільність придбання у власність відповідних комбайнів, повинно підтвердитись економічним обґрунтуванням. За отриманими даними, на сьогоднішній день, ФГ «Зернятко-2007» немає достатніх фінансових ресурсів на придбання спеціалізованої бурякозбиральної техніки, а розгляд перспектив отримання кредитів чи придбання комбайнів у лізинг, не на часі. Це пояснюється тим, що в умовах триваючої війни з РФ, нестабільності ринку цукру на світовому рівні, втрати експортного потенціалу, розглядати інвестиційні проекти пов'язані з кредитування тягне за собою великі комерційні ризики. Однак, на нашу думку, провести необхідне економічне обґрунтування інвестиційного проекту з придбання такої техніки, доцільно вже зараз, щоб за сприятливих умов, оперативно скористатись готовими розрахунками.

Серед головних проблем з яким стикнулось фермерське господарство в останні роки і які притаманні більшості вітчизняних фермерських господарств, можна виділити наступні:

- кадровий голод, викликаний масовим виїздом українців закордон та мобілізацією чоловіків до лав збройних сил України;

- обмежене фінансування, у зв'язку із складностями отримання кредитів та недоступність до державних фінансових програм, особливо після початку повномасштабної війни з РФ;

- падіння рентабельності виробництва агропродукції, яке посилилось експортними обмеженнями;

- виникають проблеми з розрахунками з торговими мережами;

- руйнація логістичних ланцюгів, через блокування морських шляхів російськими окупантами та автомобільних шляхів польськими фермерами;

- ризики відключення електроенергії, що впливає на роботу складського обладнання, а отже на збереженість агропродукції;

- посилення рейдерства, внаслідок послаблення уваги силових структур до захисту приватної власності.

- постійна загроза повітряних ракетно-дронових ударів;

- зростання цін на паливо-мастильні матеріали.

Проблеми, що пов'язані з вирощуванням цукрового буряку, на якому спеціалізується досліджуване фермерське господарство наступні:

1) висока собівартість, обумовлена:

- великими витратами на гербіциди, необхідні для боротьби з бур'янами;

- вирощування цукрового буряку вимагає застосування спеціалізованої сільськогосподарської техніки, яка суттєво збільшує витрати;

- доставка буряку до цукрових заводів збільшує логістичні витрати;

2) нестабільність ринку цукру:

- падіння цін на цукор на світовому ринку призводить до скорочення посівних площ та закриття цукрових заходів;

- втрата конкурентних позицій на міжнародних ринках.

3) проблеми з урожайністю:

- незначна забур'яненість може суттєво вплинути на підсумкову урожайність буряку;

- урожайність суттєво залежить від природно-кліматичних умов, що впливає на рентабельність вирощування буряку.

2.2. Аналіз фінансово-економічних показників ФГ «Зернятко – 2007»

Ефективність діяльності фермерського господарства «Зернятко – 2007» доцільно оцінити за показниками фінансово-економічної звітності за досліджуваний період, наданою на підприємстві. Доступними для дослідження даними є баланс та звіт про фінансові результати господарської діяльності ФГ «Зернятко - 2007» за 2021-2024 роки (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Динаміка показників фінансової звітності ФГ «Зернятко - 2007» за 2021-2024 роки, (тис. грн.)

Стаття	Роки				Відхилення 2024/2021	
	2021	2022	2023	2024	Абс.	%
1	2	3	4	5	6	7
Баланс						
Актив						
Запаси	12,5	32,6	36,8	37,5	25	200
Усього за розділом оборотні активи	12,5	32,6	36,8	37,5	25	200
Пасив						
I. Власний капітал						
Зареєстрований (пайовий) капітал	-	1	1	1	-	-
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	12,5	24,4	26,9	28,1	15,6	124,8
Усього за розділом власний капітал	12,5	25,4	27,9	29,1	16,6	132,8
III. Поточні зобов'язання і забезпечення						
Інші поточні зобов'язання	-	7,2	8,9	8,4	-	-
Усього пасивів	12,5	32,6	36,8	37,5	25	200
Фінансові результати						
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	260	500	300	600	340	130,8
Разом доходи	260	500	300	600	340	130,8
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	239,3	470,1	246,2	515,4	276,1	115,4

1	2	3	4	5	6	7
Інші витрати	6,2	14,2	39,2	69,3	63,1	1017,7
Разом витрати	245,5	484,3	285,4	584,7		
Фінансовий результат до оподаткування	14,5	15,7	14,6	15,3	0,8	5,5
Податок на прибуток	2,6	2,6	-	-	-	-
Чистий прибуток (збиток)	11,9	13,1	14,6	15,3	3,5	29,4

Протягом досліджуваного періоду відбувалося стаке зростання обсягу запасів: з 12,5 тис. грн., у 2021 р. до 37,5 тис.грн. у 2024 р. Абсолютне зростання становить 25 тис.грн., або 200% (рис. 2.1).

Такий темп приросту свідчить про інтенсивне розширення оборотного капіталу, ймовірно зумовлене збільшенням обсягів виробництва чи розширенням асортименту продукції. Зростання запасів може також бути наслідком підвищення рівня страхових запасів на фоні нестабільного зовнішнього середовища.

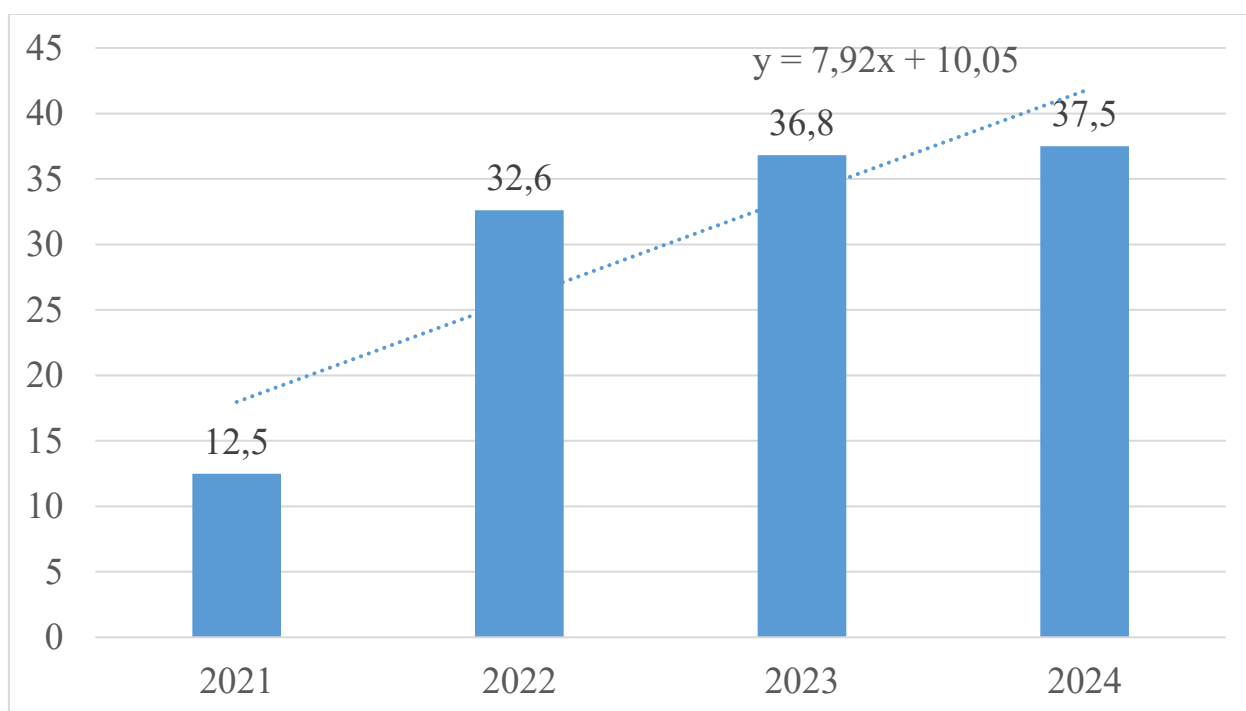


Рис. 2.1. Динаміка активів (запаси) ФГ «Зернятко 2007» за 2021 – 2024 роки.

Оскільки у складі оборотних активів присутня лише стаття «Запаси», динаміка цього розділу повністю повторює наведені вище тенденції. Отже,

підприємство має мобільну структуру активів, орієнтовану на поточну діяльність.

Пасиви балансу фермерського господарства складають зареєстрований (пайовий) капітал, нерозподілений прибуток та інші поточні зобов'язання.

Зареєстрований (пайовий) капітал залишається стабільним на рівні 1 тис. грн. із 2022 р., що свідчить про відсутність змін у статутному капіталі.

Нерозподілений прибуток зріс з 12,5 до 28,1 тис. грн., або на 124,8 %. Це вказує на позитивну динаміку фінансових результатів і здатність підприємства формувати внутрішні джерела фінансування.

Загалом власний капітал зріс на 16,6 тис. грн. (132,8 %), що є ознакою підвищення фінансової стійкості.

Інші поточні зобов'язання з'явилися з 2022 р. (7,2 тис. грн.), досягли 8,9 тис. грн. у 2023 р., а в 2024 р. дещо зменшилися до 8,4 тис. грн. Це свідчить про помірне залучення короткострокових ресурсів для фінансування оборотних активів, без критичного зростання боргового навантаження.

Загальна структура пасиву балансу свідчить про домінування власного капіталу та низьку залежність від зовнішніх джерел, що позитивно характеризує фінансову стабільність підприємства.

Чистий дохід від реалізації за період зріс з 260 до 600 тис. грн., що становить приріст на 130,8%. Хоча спостерігається коливання у 2023 р. (спад до 300 од.), загальна тенденція є висхідною. Це свідчить про розширення ринків збуту або підвищення цінової політики.

Собівартість реалізованої продукції зросла на 115,4%, тобто дещо нижчими темпами, ніж дохід.

Інші витрати збільшилися надзвичайно різко — з 6,2 до 69,3 тис. грн. (зростання у 10 разів, або +1017,7 %). Така динаміка може бути пов'язана з інвестиційними чи адміністративними витратами, що супроводжують розширення діяльності.

У цілому загальні витрати зросли пропорційно до доходів, зберігаючи прибуткову модель діяльності.

Фінансовий результат до оподаткування підвищився незначно — з 14,5 до 15,3 тис. грн. (+5,5 %).

Чистий прибуток зріс із 11,9 до 15,3 од. (+29,4 %). Це свідчить про стабільну прибутковість і збереження рентабельності на тлі суттєвого зростання масштабів діяльності (рис.2.2).

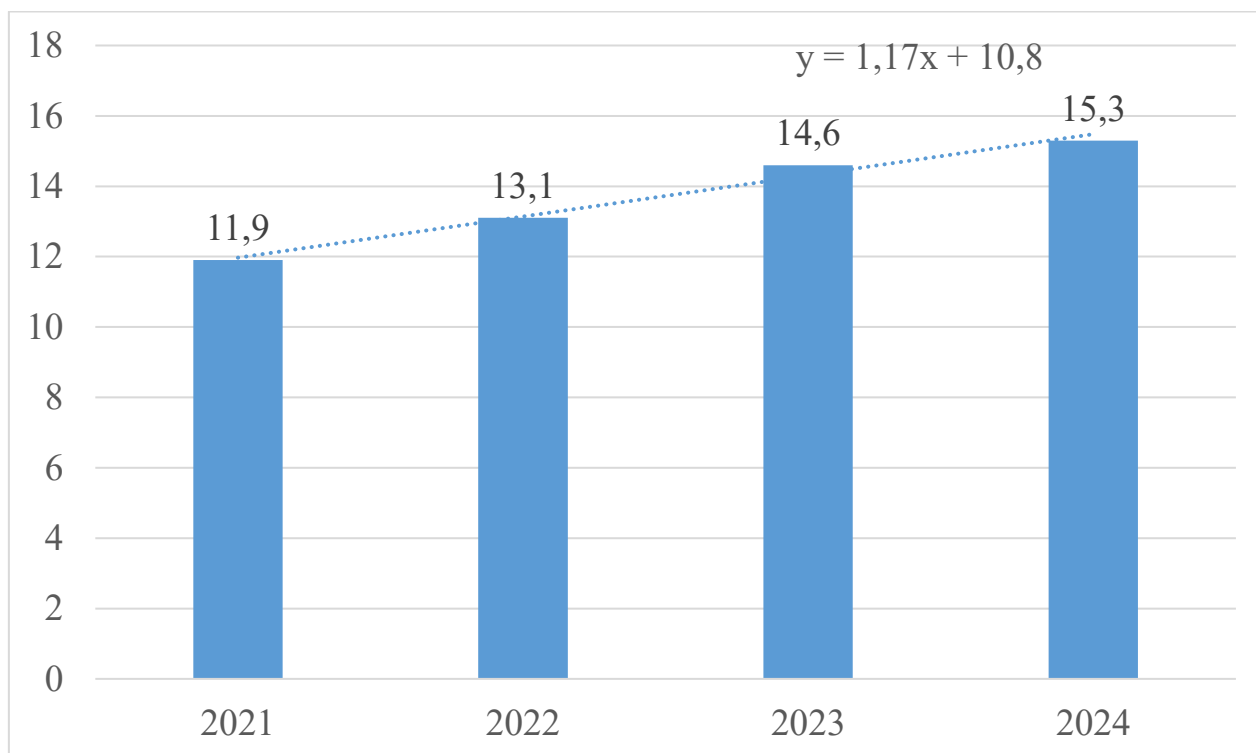


Рис. 2.2. Динаміка чистого прибутку ФГ «Зернятко 2007» за 2021 – 2024 роки.

Фінансовий стан підприємства у 2021–2024 рр. характеризується зростанням активів і капіталу, що свідчить про розширення діяльності та зміцнення фінансової стійкості.

Підвищення власного капіталу на 132,8% є результатом акумулювання прибутку, що зменшує потребу у зовнішньому фінансуванні.

Рентабельність діяльності залишається стабільною, попри різке зростання витрат, особливо «інших».

Зростання запасів та доходів узгоджене між собою, що свідчить про ефективне управління оборотним капіталом.

Підприємство демонструє ознаки фінансової самодостатності та потенціал подальшого розвитку, проте потребує контролю за непродуктивними

витратами, аби уникнути зниження рентабельності у довгостроковій перспективі.

Аналіз динаміки основних фінансових показників фермерського господарства «Зернятко – 2007» за 2021–2024 рр. свідчить про загалом стабільний та позитивний розвиток, що створює передумови для підтримання належного рівня економічної безпеки.

Баланс між власними та залученими коштами дозволяє оцінити фінансову стійкість як високу: підприємство є незалежним від зовнішніх кредиторів, що знижує ризики ліквідності та фінансової нестабільності.

У складі активів переважають оборотні, зокрема запаси, що зросли утричі за аналізований період. Це означає, що підприємство має достатній обсяг мобільних ресурсів для покриття поточних зобов'язань. Співвідношення оборотних активів (37,5 тис. грн) до короткострокових зобов'язань (8,4 тис. грн) у 2024 р. становить близько 4,5:1, що значно перевищує нормативне значення (1,5–2,0). Отже, рівень поточної ліквідності є надлишковим, підприємство здатне своєчасно розраховуватися за короткостроковими зобов'язаннями, що мінімізує ризики неплатоспроможності.

Динаміка доходів і витрат свідчить про сталу здатність генерувати прибуток. Чистий прибуток зріс, а фінансовий результат до оподаткування зберігає позитивні значення протягом усього періоду. Це свідчить про стабільний грошовий потік, що є критично важливим елементом фінансової безпеки.

Хоча спостерігається зростання інших витрат (понад 1000%), воно не призвело до зниження загального прибутку, що означає здатність підприємства ефективно адаптуватися до зміни умов ринку.

2.3. Аналіз показників фінансової стійкості та економічної безпеки ФГ «Зернятко-2007»

Ефективне функціонування сільськогосподарських підприємств в умовах сучасної української економіки, потребує системного підходу до оцінки їхнього фінансового стану та результативності діяльності. Особливої

актуальності це набуває в період економічної нестабільності, спричиненої воєнними діями, зміною логістичних маршрутів, коливанням цін на матеріально-технічні ресурси та сезонністю виробничих процесів. У таких умовах аграрні підприємства мають постійно оцінювати свою здатність забезпечувати безперервність виробництва, розраховуватися за зобов'язаннями та залишатися конкурентоспроможними на ринку.

Фермерське господарство «Зернятко-2007» є представником малого аграрного бізнесу, діяльність якого пов'язана з виробництвом і реалізацією сільськогосподарської продукції. Як і більшість малих форм господарювання, воно має обмежені ресурси та підвищену чутливість до зовнішніх ризиків. Для таких підприємств особливо важливо здійснювати регулярний фінансово-економічний аналіз, який дає змогу комплексно оцінити їхній стан, виявити внутрішні резерви, визначити проблемні зони та сформулювати обґрунтовані управлінські рішення.

Необхідність проведення фінансового аналізу для ФГ «Зернятко-2007» зумовлена кількома ключовими чинниками:

1) Потребою оцінити фінансову стійкість підприємства. Аналіз структури капіталу, рівня залежності від позикових коштів та обсягів власного капіталу дозволяє зрозуміти, наскільки господарство здатне протистояти економічним ризикам та забезпечувати стабільність розвитку.

2) Контролем ліквідності та платоспроможності. Для аграрного бізнесу характерна сезонність надходження коштів, що потребує точного планування оборотності активів, контролю за запасами та прогнозування здатності розраховуватися за поточними зобов'язаннями.

3) Оцінкою ефективності використання ресурсів. Як мале підприємство, ФГ «Зернятко-2007» має обмежену матеріальну базу, тому раціональність управління оборотними активами, використання оборотного капіталу та рівень рентабельності є критично важливими для його подальшого розвитку.

4) Виявленням факторів, що впливають на фінансові результати. Аналіз доходів, витрат, чистого прибутку та рентабельності дозволяє оцінити

економічну ефективність діяльності та визначити напрямки підвищення прибутковості.

5) Прийняттям обґрунтованих управлінських рішень. Фінансово-економічний аналіз, створює інформаційну базу для планування виробництва, розроблення інвестиційної політики, оптимізації структури витрат, а також визначення довгострокових напрямів розвитку досліджуваного підприємства.

Таким чином, проведення всебічного аналізу фінансово-економічного стану ФГ «Зернятко-2007» є важливим та необхідним інструментом для забезпечення його конкурентоспроможності та сталого розвитку. Результати такого аналізу дозволяють оцінити динаміку діяльності підприємства за 2021-2024 роки, визначити його сильні та слабкі сторони, а також сформулювати комплекс рекомендацій для покращення фінансової стійкості, підвищення ефективності управління та мінімізації ризиків у подальшій господарській діяльності.

Дослідимо ліквідність ФГ «Зернятко – 2007» (табл. 2.2) за наявними даними господарства за 2021-2024 роки

Таблиця 2.2

Динаміка коефіцієнта ліквідності ФГ «Зернятко-2007»

№	Рік	Оборотні активи	Поточні зобов'язання	Коефіцієнт ліквідності
1	2021	12,5	0	-
2	2022	32,6	7,2	4,53
3	2023	36,8	8,9	4,14
4	2024	37,5	8,4	4,46

При нормі коефіцієнта ліквідності від 1 до 2, коефіцієнти ліквідності ФГ «Зернятко-2007» вище норми, отже підприємство має надвисоку ліквідність і не залежить від короткострокових позик, ризик неплатоспроможності мінімальний.

Як було відзначено вище, у сучасних умовах функціонування вітчизняних агропідприємств, що характеризуються підвищеними загрозами, важливо дослідити фінансову стійкість з огляду на безпеку досліджуваного

фермерського господарства. Тому з даними господарства, за досліджуваний період 2021-2024 років, визначимо коефіцієнт автономії та рентабельність, а результати представимо у табличному вигляді (табл. 2.3 - табл. 2.4). Згідно нормативів, коефіцієнт автономії повинен перевищувати 0,5.

Таблиця 2.3

Фінансова стійкість ФГ «Зернятко-2007»

№	Рік	Власний капітал	Валюта балансу	Автономія
1	2021	12,5	12,5	1
2	2022	25,4	32,6	0,78
3	2023	27,9	36,8	0,76
4	2024	29,1	37,5	0,78

Обчисленні значення коефіцієнта автономії ФГ «Зернятко-2007» вище нормативних, що свідчить про високу фінансову незалежність.

Таблиця 2.4

Динаміка показнику рентабельності продажів ФГ «Зернятко-2007»

№	Рік	Чистий прибуток	Дохід	Рентабельність
1	2021	11,9	260	4,6
2	2022	13,1	500	2,6
3	2023	14,6	300	4,9
4	2024	15,3	600	2,55

Рентабельність продажів нестабільна, вона коливається від 2,5% до 4,9%, у 2024 році знизилась через різке зростання витрат, що характерно для підприємств аграрного сектору в умовах високих витрат та сезонних коливань.

Отже, ключові показники, які характеризують платоспроможність, мають такі ознаки:

- коефіцієнт автономії (власний капітал / валюта балансу) $\approx 0,78$ у 2024 р. (29,1 / 37,5), що вище за критичне значення 0,5;

- коефіцієнт покриття (оборотні активи / поточні зобов'язання) $\approx 4,5$ — значно перевищує норматив;

- чистий прибуток є сталим і позитивним протягом усіх чотирьох років.

На підставі цих даних можна стверджувати, що ймовірність банкрутства є низькою, а фінансова ситуація — стабільною. Підприємство має значний запас міцності для покриття можливих збитків, здатне самостійно фінансувати свою діяльність і не демонструє ознак кризового стану.

Загальний рівень економічної безпеки підприємства можна оцінити як високий. Підприємство має позитивну динаміку прибутку, високі показники ліквідності, мінімальну залежність від зовнішніх джерел фінансування та нарощує власний капітал. Потенційними загрозами залишаються зростання інших витрат і певна концентрація активів у запасах, що може впливати на швидкість обороту капіталу. Проте за наявної структури балансу підприємство є фінансово стійким і має низьку ймовірність виникнення кризових явищ у середньостроковій перспективі.

2.4. SWOT-аналіз ФГ «Зернятко-2007»

Одним з найбільш дієвих інструментів стратегічного аналізу, який дозволяє комплексно оцінити внутрішній потенціал та зовнішнє середовище функціонування підприємства, є SWOT-аналіз. Для фермерського господарства «Зернятко-2007», яке працює в умовах високих технологічних, ринкових і воєнних ризиків, такий аналіз є необхідним елементом формування обґрунтованої стратегії розвитку.

Підприємство спеціалізується на вирощуванні технічних культур, зокрема цукрового буряку, що є стратегічною для регіону культурою та важливим компонентом сівозміни. Однак, специфіка цієї культури зумовлює високі виробничі витрати, потребу у спеціалізованій техніці та залежить від переробних підприємств. У сучасних умовах, коли аграрний сектор України стикається з нестабільністю ринку цукру, коливанням цін на паливо, дефіцитом трудових ресурсів і ризиками безпеки, визначення стратегічних пріоритетів для ФГ «Зернятко» є надзвичайно актуальним. Необхідність проведення SWOT-аналізу зумовлюється низькою важливих чинників.

По-перше, зростання рівня невизначеності зовнішнього середовища. Досліджуване підприємство функціонує в умовах воєнних загроз, руйнування транспортної інфраструктури та обмежень експорту, що потребує постійного моніторингу ринкових і політичних чинників. SWOT-аналіз допомагає систематизувати найважливіші ризики та оцінити їхній вплив на діяльність підприємства.

По-друге, потребою визначення внутрішніх резервів для підвищення ефективності виробництва. Проведений фінансово-економічний аналіз продемонстрував, що ФГ «Зернятко-2007» має високі показники ліквідності та фінансової стійкості, але водночас стикається зі зростанням собівартості виробництва та зростанням «інших витрат». SWOT-аналіз дозволить чітко виділити сильні сторони, на які підприємство може спиратися, та слабкі, що потребують корекції.

По-третє, необхідністю стратегічного планування інвестицій у розширення матеріально-технічної бази. ФГ «Зернятко-2007» розглядає можливість придбання власної спеціалізованої бурякозбиральної техніки, однак на даний момент не має достатніх фінансових ресурсів. SWOT-аналіз допомагає оцінити доцільність таких інвестицій, враховуючи потенційні вигоди, ризики та зовнішні чинники – як економічні, так і політичні.

По-четверте, потребою адаптації діяльності підприємства до змін ринку. Нестабільність світових цін на цукор, зміна попиту, зростання конкуренції та закриття частини цукрових заводів впливають на прибутковість діяльності. SWOT-аналіз дозволяє визначити ринкові можливості, які можуть бути використані для диверсифікації виробництва або розширення співпраці з переробними підприємствами.

По-п'яте, необхідністю підготовки підприємства до післявоєнної відбудови економіки. Очікується, що аграрний сектор стане одним із пріоритетних напрямів державної підтримки у післявоєнний період, а конкуренція за фінансові ресурси, земельні площі та технологічні можливості посилиться. Проведення SWOT-аналізу вже зараз дає змогу сформувати стратегічні орієнтири та підготувати основу для інвестиційних рішень.

Проведення SWOT-аналізу для ФГ «Зернятко-2007» є актуальним і необхідним етапом оцінки його стратегічних перспектив, конкурентних переваг і потенційних ризиків. Результати такого аналізу створюють інформаційне підґрунтя для прийняття ефективних управлінських рішень, формування стратегії розвитку, оптимізації виробничих процесів та визначення інвестиційних пріоритетів підприємства в умовах воєнної та післявоєнної економіки.

ФГ «Зернятко-2007» має майже двадцятирічний досвід діяльності на аграрному ринку України, що забезпечує накопичений виробничий потенціал, налагоджені канали збуту та репутацію надійного партнера. Водночас підприємство стикається з низкою системних проблем, характерних для національного аграрного сектору воєнного періоду: кадровим дефіцитом, обмеженим доступом до кредитних ресурсів, зростанням логістичних та виробничих витрат, ризиками безпеки та нестабільністю ринкових цін.

З огляду на проведений фінансово-економічний аналіз за 2021-2024 роки, підприємство демонструє високу фінансову стійкість, достатню ліквідність та позитивні показники прибутковості. Проте існує ряд чинників, які можуть впливати на подальшу ефективність діяльності та вимагати перегляду стратегічних орієнтирів. У цьому контексті SWOT-аналіз дає змогу комплексно оцінити внутрішні можливості та обмеження підприємства, а також зовнішні загрози і перспективи.

До сильних сторін (Strengths) ФГ «Зернятко-2007» можна віднести:

- фінансова стійкість та незалежність. За результатами аналізу коефіцієнта автономії господарства досягає 0,76-1, що свідчить про низьку залежність від позикових коштів і здатність підтримувати стабільну діяльність навіть у несприятливих умовах;
- висока ліквідність та платоспроможність. Коефіцієнт поточної ліквідності перевищує норматив у 2-4 рази, забезпечуючи здатність підприємства своєчасно погашати поточні зобов'язання;

- стабільна прибутковість. Підприємство демонструє позитивний фінансовий результат щороку, а рентабельність власного капіталу (ROE понад 50%) свідчить про ефективне використання фінансових ресурсів;

- налагоджені партнерські зв'язки із цукровими заводами. Прямі контракти з Козівським і Чортківським заводами забезпечують стабільний збут продукції та прогнозованість грошових надходжень;

- сприятливі ґрунтово-кліматичні умови. Тернопільщина є одним з регіонів, придатних для вирощування цукрових буряків, що підвищує врожайність і знижує ризики втрат;

- досвід та історія діяльності понад 17 років. Накопичений практичний досвід у рослинництві формує репутацію підприємства та створює основу для подальшого розвитку;

- висока операційна гнучкість. Використання орендованої спецтехніки дозволяє варіювати виробничі обсяги залежно від попиту, не несе ризику швидкої амортизації та спрощує планування виробничих циклів.

Слабкими сторонами (Weaknesses) ФГ «Зернятко-2007» є:

- відсутність власної спеціалізованої техніки для збору буряків. Оренда техніки суттєво збільшує собівартість продукції, знижує конкурентоспроможність і ускладнює планування виробничих процесів;

- обмежений доступ до інвестицій і кредитів. Через воєнний стан фінансові установи мають високі вимоги до позичальників, а державні програми підтримки агросектору значно скорочені;

- висока собівартість виробництва цукрового буряку. Підприємство стикається з високими витратами на гербіциди, паливо, оренду техніки та логістичні послуги;

- нестача кваліфікованих кадрів. Мобілізація та трудова міграція призвели до кадрового дефіциту, що суттєво ускладнює організацію виробничого процесу;

- відсутність необоротних активів у структурі балансу. Така структура свідчить про відсутність власної матеріально-технічної бази, що обмежує можливості довгострокового розвитку;

- значне зростання «інших операційних витрат». За 2021-2024 роки інші операційні витрати зросли більш ніж у 10 разів, що свідчить про погіршення контролю витрат або вплив зовнішніх чинників.

Можливостями (Oppprtunities) ФГ «Зернятко-2007» є:

- можливість інвестування у власну бурякозбиральну техніку. Проведення економічного обґрунтування інвестиційного проєкту дозволить фермерському господарству швидко скористатись сприятливими умовами у післявоєнний період;

- розширення співпраці з переробними підприємствами. Стабільний попит з боку цукрових заводів формує передумови для довгострокових контрактів чи кооперації;

- підвищення врожайності за рахунок сучасних технологій. Використання точного землеробства, якісних добрив та систем моніторингу може підвищити ефективність;

- зростання внутрішнього попиту на цукор. Після стабілізації ринку можливе збільшення потреби у сировині для переробки;

- участь у державних програмах підтримки малого агросектору. Хоча вони обмежені зараз, у післявоєнний період очікується їхнє суттєве розширення;

- диверсифікація виробництва. Повернення до вирощування інших культур або впровадження нових напрямів може знизити ризики залежності від однієї технічної культури.

Загрозами (Threats) досліджуваного фермерського господарства можуть бути:

- воєнні ризики: ракетні та дроніві удари, руйнування інфраструктури. Це безпосередньо, тобто фізично, загрожує діяльності підприємства та може призвести до втрати врожаю чи матеріальних цінностей;

- логістичні обмеження. Блокування морських шляхів та перешкоди на кордоні з боку польських фермерів ускладнюють постачання й експорт;

- зростання цін на паливо-мастильні матеріали та добрива. Це одна з головних причин збільшення собівартості продукції;

- нестабільність ринку цукру. Падіння цін на світових ринках зменшує прибутковість і може призводити до закриття заводів-партнерів фермерського господарства;

- кадрова криза в аграрному секторі. Відтік робочої сили зменшує виробничий потенціал і створює організаційні труднощі;

- проблеми з розрахунками торгових мереж. Затримки платежів негативно впливають на ліквідність і можуть спричинити касові розриви;

- рейдерські загрози. В умовах ослаблення контролю правоохоронних органів вони залишаються суттєвим ризиком для агросектору.

Проведений SWOT-аналіз демонструє, що ФГ «Зернятко-2007» має потужні внутрішні конкурентні переваги, серед яких ключовим є фінансова стійкість, стабільна співпраця з переробними підприємствами та досвід роботи. Водночас підприємство відчуває тиск системних проблем: зростання собівартості, нестача інвестиційних ресурсів, кадровий дефіцит та логістичні ризики.

Зовнішнє середовище містить як значні загрози, пов'язані передусім із воєнними обставинами, так і перспективні можливості, зокрема розвиток технічної бази та розширення виробництва після стабілізації ринку.

Отже, стратегічний розвиток господарства має бути спрямований на:

- зміцнення матеріально-технічної бази фермерського господарства «Зернятко-2007»;

- оптимізацію виробничих витрат;

- диверсифікацію напрямів діяльності;

- підвищення операційної ефективності;

- формування інвестиційного проєкту із придбання спеціалізованої сільськогосподарської техніки;

- активізацію участі в післявоєнних програмах державної підтримки агросектору.

2.5. Економічний аналіз виробничої собівартості цукру за допомогою економіко-статистичного моделювання

За допомогою математичного апарату, зокрема економіко-статистичного моделювання проведемо порівняння формування собівартості Козівського і Чортківського цукрових заводів, на які ФГ «Зернятко 2007» почергово здають цукровий буряк. Абстрактна економіко-статистична модель порівняння собівартості цукру буде залежати від виду рівняння з врахуванням ключових чинників, які будуть впливати на собівартість в найбільшому ступені. Абстрактна модель, складена за достовірних даними двох заводів перетворюється в робочу, та в подальшому буде використана з метою проведення порівняльного аналізу собівартостей. Побудовану робочу економіко-статистичну модель необхідно перевірити на логічну та статистичну адекватність за залежностями (1.1)-(1.7), які описаними у підрозділі 1.2 кваліфікаційної роботи.

У процесі перевірки на логічну адекватність складеної моделі першочергово увагу необхідно приділити ступеню взаємозв'язку результуючого показника (у нашому випадку собівартості цукру) з чинниками впливу та змісту значення знаків перед змінними. Після ґрунтовної перевірки економіко-статистичної моделі на логічну та статистичну адекватність її можна використати для проведення порівняльного аналізу.

Економіко-статистична модель дає можливість математично описати взаємозв'язок результуючого показника з відібраними чинників максимального впливу на нього; аналітичні параметри закладені у складниках побудованого рівняння та ряду їх похідних. Правильний підбір чинників впливу на результуючий показник та обґрунтована економічна інтерпретація відповідних характеристик та похідних показників, об'єктивне оперування ними дасть можливість провести ґрунтовний економічний аналіз.

Залежність виду:

$$\Delta y_{a_i} = a_i(x_{ij} - x_{ik}) \quad (2.1)$$

дає змогу у лінійних багатофакторних моделях визначити результат від дії i -того чинника під час порівняльного аналізу його значень по j -тому та k -тому заводах.

З метою проведення факторного порівняльного аналізу собівартості цукру піску із буряка цукрового фабричного використаємо залежність (2.1). Побудуємо лінійну багатофакторну модель виду:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 \quad (2.2)$$

де y - виробнича собівартість 1 центнеру цукру, грн.;

x_1 - витрати робочої сили на 100 тон цукрового буряку, людино-днів;

x_2 - вихід цукру з зібраного цукрового буряку, %;

x_3 - фондвіддача, на 1000 грн. основних виробничих фондів;

x_4 - витрати палива у % до ваги переробленого буряку цукрового.

Після підстановки об'єктивних даних у модель (2.2) за один виробничий рік отримаємо наступну багатофакторну економіко-статистичну модель:

$$y = 630,3 + 2,07x_1 - 33,25x_2 + 3,03x_3 + 2,24x_4 \quad (2.3)$$

Статистичні характеристики моделі (2.3) наступні:

- коефіцієнт множинної кореляції - $R = 0,92$;
- середня помилка апроксимації $\varepsilon = 3,38\%$;
- розрахунковий критерій Фішера $F_P = 7,23$ при $F_P = 1,7$
- критерій Стюдента для $R - t_P = 78,86$ при $t_T = 1,9$ (4% рівень істотності).

Наведене рівняння отримано виключенням несуттєвих чинників впливу. За табличним значенням критерію Стюдента $t_T = 1,9$ істотність за розрахунковим значенням для коефіцієнтів регресії буде відповідно складати: $t_{a1} = 6,75$; $t_{a2} = 31,67$; $t_{a3} = 4,57$; $t_{a4} = 4,43$. Оскільки під час складання моделі (2.3) використовували реальні просторові дані, не ряди динаміки, перевірку моделі на автокореляцію не здійснювали. Слід відзначити, що під час складання моделі собівартості цукру, до уваги не брався середній рівень цін, оскільки він

не має вагомого значення для здійснення порівняльного аналізу формування собівартості на заводах.

Перевірку на наявність або відсутність мультиколеніарності побудованої економіко-статистичної моделі (2.3) проведено шляхом обчислення парних коефіцієнтів кореляції таблиця 2.5.

Таблиця 2.5

Значення парних коефіцієнтів кореляції ($r_{x_i x_j}$)

	y	x_1	x_2	x_3	x_4
y	1	0,037	-0,785	-0,671	0,547
x_1		1	0,144	0,088	-0,05
x_2			1	0,582	-0,448
x_3				1	0,598
x_4					1

З даних таблиці 2.5 випливає, що мультиколеніарні зв'язки, відсутні, оскільки значення коефіцієнтів парної кореляції між чинниками менше 0,9 за абсолютною величиною (рядки від 2-го до 5-го). Отже, можемо стверджувати, що побудована економіко-статистична модель (2.3) є статистично надійною, оскільки відповідає всім статистичним критеріям.

Знаки перед змінними у рівнянні відповідають природі взаємозв'язків чинників із результируючим показником тому складена модель є логічного адекватністю.

З метою проведення факторного порівняльного аналізу відібрані два цукрових заводи Козівський і Чортківський цукровий заводи розташовані у Тернопільській області, у безпосередній близькості до сільськогосподарських площ вирощування буряку цукрового фабричного із приблизно рівними початковими умовами, а саме: величиною виробничої потужності на добу та тривалістю процесу переробки буряку.

У таблиці 2.6 наведений порівняльний аналіз формування собівартості цукру на Козівському (1-й завод) і Чортківському (2-й завод) цукрових заводах із застосуванням залежності (2.1). З даних таблиці 2.3 випливає, що виробнича

собівартість на Чортківському цукровому заводі вища порівняно із Козівським цукровим заводом на 100 грн.

Таблиця 2.6

Порівняльний аналіз формування собівартості цукру на Козівському (1-й завод) і Чортківському (2-й завод) цукрових заводах

Показники	Фактичні значення		Різниця $x_{i2} - x_{i1}$ (ст3-ст2)	Коефіцієнт регресії, a_i	Ефект $\Delta y_{a_i} = a_i(x_{i2} - x_{i1})$ (ст4×ст5)
	1-й завод	2-й завод			
1	2	3	4	5	6
x_1	371,7	425,1	53,4	2,07	110,54
x_2	13,88	13,18	-0,7	-33,25	23,28
x_3	85,8	75,2	-10,6	3,03	-32,12
x_4	9,38	8,62	-0,76	2,24	-1,7
y	3900,5	4000,5	100	-	100

У стовпчику 4 відображені результати порівняння основних чинників, використаних в моделі, та які характеризують рівень виробничої собівартості цукру на двох заводах. Чинники включені в модель, як то робоча сила, вихід цукру та фондівіддача на Козівському цукровому заводі кращі порівняно з Чортківським цукровим заводом. Лише за чинником витрат палива на Чортківському цукровому заводі ситуація краще ніж на Козівському цукровому заводі.

Характер та ступінь впливу чинників на формування виробничої собівартості однієї тони цукру подані у стовпчику 6 (табл. 2.6). У найбільшій мірі на зростання собівартості цукру на Чортківському цукровому заводі пояснюється меншим виходом цукру у % до ваги переробленого цукрового буряку, порівняно із Козівським цукровим заводом. Порівняльний аналіз витрат робочої сили на виробництво 100 тон цукрового буряку та фондівіддачі основних виробничих фондів, показав, що на Чортківському цукровому заводі собівартість вища, порівняно із Козівським цукровим заводом відповідно на 110,54 грн. та 32,12 грн. за вказаними чинниками побудованої моделі. Побудована на основі просторових даних економіко-статистична модель формування собівартості цукру (2.3) є придатною до впровадження.

ПРОЄКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

3.1. Прогнозування врожайності цукрового буряку ФГ «Зернятко 2007»

Як зазначалось у другому розділі роботи, одним з головних напрямків спеціалізації ФГ «Зернятко 2007» є вирощування цукрового буряку. Тому, з огляду на подальший розвиток досліджуваного фермерського господарства та забезпечення підвищення його економічної ефективності, зокрема у напрямку підвищення ефективності вирощування цукрового буряку, і відповідно, виробництва з нього цукру, важливо провести якісне прогнозування його економічних та виробничих показників. Прогнозування економічних показників рослинництва, до якого відноситься вирощування цукрового буряку, характеризується певними особливостями, які обумовлені сезонністю сільськогосподарського виробництва. Щодо виробничих показників вирощування цукрового буряку, доцільно скласти об'єктивні прогнози очікуваних показників урожайності та цукристості буряку на сільськогосподарських площах досліджуваного фермерського господарства, на підставі якого, обчислити валовий урожай буряку та обсяг виготовленого з нього, цукру. З даних діяльності господарства, отриманих з практичного досвіду вирощування цукрового буряку, найбільш важливого значення будуть мати короткострокові прогнози показників урожайності та цукристості буряку, які зорієнтовані на поточний рік вирощування цукрового буряку, та зокрема періоду збору урожаю, який припадає на початок вересня – середину січня. Вихідними даними для проведення обчислення показників середньої урожайності буряку та середньої цукристості заготовленого буряку є показники надані ФГ «Зернятко 2007» станом на 1 жовтня. З метою отримання значень показників середньої урожайності буряка та середньої цукристості заготовленого буряка, на ФГ «Зернятко 2007» щодавно проводять моніторинг ваги кореня у період з 1 липня по 1 жовтня та цукристості буряку у період з 20 липня по 1 жовтня. Задача прогнозування буде полягати у тому, щоб на основі поданих фермерським господарством даних, здійснити оцінку значення досліджуваних показників станом на 1 жовтня поточного року.

З метою проведення об'єктивного прогнозування урожайності цукрового буряку на 1 жовтня поточного року, на сільськогосподарських площах ФГ «Зернятко 2007» використаємо найбільш простий та доступний метод, а саме, аналіз динаміки приросту ваги кореня цукрового буряку за декади. Відповідно, з метою обчислення приросту ваги кореня буряку цукрового фабричного використаємо середні значення ваги кореня на кожен декаду, надані досліджуванним фермерським господарством, яка визначається за наступною залежністю:

$$\overline{П_l} = \frac{\sum_j П_{ij} s_j u_j}{\sum_j s_j u_j} \quad (3.1)$$

де $\overline{П_l}$ - середнє значення ваги кореня буряку цукрового фабричного на i -у декаду;

$П_{ij}$ - вага кореня буряку цукрового фабричного в i -у декаду j -го року;

s_j - площа посіву j - го (досліджуваного) року;

u_j - густина насаджень буряків станом на 20 серпня j -го року;

Прирости ваги кореня буряку обчислюємо за залежністю (1.11), яка описана у розділі 1.2 даної роботи, відповідно за нею отримаємо:

$$\overline{\Delta П_1} = \overline{П_{10.07}} - \overline{П_{01.07}}$$

$$\overline{\Delta П_2} = \overline{П_{20.07}} - \overline{П_{10.07}}$$

$$\overline{\Delta П_3} = \overline{П_{01.08}} - \overline{П_{20.07}}$$

.....

$$\overline{\Delta П_9} = \overline{П_{01.10}} - \overline{П_{20.09}}$$

Показники абсолютних приростів ваги кореня буряку цукрового фабричного, які визначені за наданими даними ФГ «Зоря Поділля» на основі середніх значень ваги кореня за останні 10 років наведені в таблиці 3.1.

Абсолютні прирости ваги кореня буряку цукрового фабричного (г) за даними ФГ «Зернятко 2007»

№	Абсолютні прирости ваги кореня	Значення
1	$\overline{\Delta\Pi_1} = \overline{\Pi_{10.07}} - \overline{\Pi_{01.07}}$	50
2	$\overline{\Delta\Pi_2} = \overline{\Pi_{20.07}} - \overline{\Pi_{10.07}}$	57
3	$\overline{\Delta\Pi_3} = \overline{\Pi_{01.08}} - \overline{\Pi_{20.07}}$	65
4	$\overline{\Delta\Pi_4} = \overline{\Pi_{10.08}} - \overline{\Pi_{01.08}}$	66
5	$\overline{\Delta\Pi_5} = \overline{\Pi_{20.08}} - \overline{\Pi_{10.08}}$	61
6	$\overline{\Delta\Pi_6} = \overline{\Pi_{01.09}} - \overline{\Pi_{20.08}}$	53
7	$\overline{\Delta\Pi_7} = \overline{\Pi_{10.09}} - \overline{\Pi_{01.09}}$	44
8	$\overline{\Delta\Pi_8} = \overline{\Pi_{20.09}} - \overline{\Pi_{01.09}}$	35
9	$\overline{\Delta\Pi_9} = \overline{\Pi_{01.10}} - \overline{\Pi_{20.09}}$	25

За даними ФГ «Зернятко 2007» щодо ваги кореня буряку станом на 01.07 поточного року, можна, використовуючи показники таблиці 1.3, обчислити очікуване значення приросту ваги кореня буряку станом на 01.10 поточного року за наступною залежністю:

$$\widehat{\Pi}_{1.10} = \Pi_{1.07} + (\overline{\Delta\Pi_1} + \overline{\Pi_2} + \overline{\Delta\Pi_3} + \overline{\Pi_4} + \overline{\Pi_5} + \overline{\Delta\Pi_6} + \overline{\Pi_7} + \overline{\Delta\Pi_8} + \overline{\Pi_9}) \quad (3.2)$$

Аналогічно, за значеннями приросту ваги кореня буряку за наступні декади, послідовність обчислень набуде наступного вигляду:

$$\widehat{\Pi}_{1.10} = \Pi_{10.07} + (\overline{\Pi_2} + \overline{\Delta\Pi_3} + \overline{\Pi_4} + \overline{\Pi_5} + \overline{\Delta\Pi_6} + \overline{\Pi_7} + \overline{\Delta\Pi_8} + \overline{\Pi_9})$$

$$\widehat{\Pi}_{1.10} = \Pi_{20.07} + (\overline{\Delta\Pi_3} + \overline{\Pi_4} + \overline{\Pi_5} + \overline{\Delta\Pi_6} + \overline{\Pi_7} + \overline{\Delta\Pi_8} + \overline{\Pi_9})$$

$$\widehat{\Pi}_{1.10} = \Pi_{1.08} + (\overline{\Pi_4} + \overline{\Pi_5} + \overline{\Delta\Pi_6} + \overline{\Pi_7} + \overline{\Delta\Pi_8} + \overline{\Pi_9})$$

$$\widehat{\Pi}_{1.10} = \Pi_{10.08} + (\overline{\Pi_5} + \overline{\Delta\Pi_6} + \overline{\Pi_7} + \overline{\Delta\Pi_8} + \overline{\Pi_9})$$

$$\widehat{\Pi}_{1.10} = \Pi_{20.08} + (\overline{\Delta\Pi_6} + \overline{\Pi_7} + \overline{\Delta\Pi_8} + \overline{\Pi_9}) \text{ і т.д.}$$

За станом на 1.07 поточного року вага кореня буряку за даними ФГ «Зернятко 2007» становила 36 г. Відповідно, очікувана вага кореня буряку станом на 1.10 буде складати:

$$\hat{\Pi} = 36 + (50 + 57 + 65 + 66 + 61 + 53 + 44 + 35 + 25) = 492$$

Отримані результати побудованого прогнозу є достатньо точними та відповідають реальному стану цукрового буряковиробництва ФГ «Зернятко 2007». З врахуванням того, що фактичне значення ваги кореня цукрового буряку станом на 1 жовтня, дорівнює 486 г, то розбіжність отриманих значень з того, чи іншого боку становила, відповідно, від $486 - 492 = -6$ г, або 1,22%, до $486 - 477 = 9$ г, або 1,9%. Аналогічно можна спрогнозувати і цукристість буряку для досліджуваного фермерського господарства.

3.2. Прогнозування обсягів переробки цукрового буряку ФГ «Зернятко 2007»

У цукровій промисловості коливання виробництва продукції пов'язані з особливостями технології, характером сировини та іншими чинниками, зокрема встановлена добова норма переробки цукрового буряку на початку виробничого сезону і в кінці його, як правило, не виконується, а в середині виробництва є умови для перевиконання. Це пов'язано, головним чином, з технологічними властивостями сировини - цукрового буряка. Звідси важлива задача визначення таких добових норм переробки цукрового буряка по декадах на наступний сезон, щоб в середньому була забезпечена норма переробки не менше 100%. Таку задачу прогнозування можна розв'язати методом аналітичного вирівнювання тренда, оскільки розвиток процесу цукровиробництва буде добре описуватись побудованим рівнянням, а умови, що характеризують тенденцію розвитку у минулому, суттєво не зміняться у майбутньому. За чинником часу (t), будемо визначати вплив основних чинників, які закладатимемо у рівнянні тренда.

За таких умов екстраполяція тренда буде здійснюватися підстановкою у рівнянні тренда (1.8, див. підрозділ 1.2) значення незалежної змінної t , що відповідає діапазону горизонту прогнозування і має наступний вигляд:

$$\hat{y}_{t+g} = f(t_{n+g}) \quad (3.3)$$

де g - діапазон горизонту прогнозування (протяжність часу, на яку складають прогноз).

Випадкова компонента μ рівняння тренду (1.8), (див. підрозділ 1.2) використовується з метою визначення уточнених характеристик побудованого прогнозу. Трендові рівняння можуть бути описані виходячи з наступного рекомендованого набору функцій (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

№	Назва функції	Формула
1	Лінійна	$y = a_0 + at$
2	Квадратична	$y = a_0 + a_1t + a_2t^2$
3	Степенева	$y = a_0t^{a_1}$
4	Показникова	$y = a_0a_1^t$
5	Експоненційна	$y = a_0\varepsilon^{a_1t}$
6	Експоненційно-ступенева	$y = a_0t^{a_1}\varepsilon^{a_2t}$
7	Логістична	$y = a_0:(1 + a_1\varepsilon^{a_2t})$
8	Гомперца	$y = a_0a_1^{a_2^t}$
9	Гіперболічна	$y = a_0 + (a_1:t)$

Норма переробки цукрового буряку за сезон визначається як добуток потужності переробки за добу на визначений коефіцієнт її використання. У таблиці 3.3 наведені значення, щодо відсотку виконання добової норми переробки цукрового буряка (відношення фактичного добового обсягу переробки цукрового буряку до сезонної визначеної встановленої норми) і послідовність обчислення прогнозованого завантаження виробничої

потужності цукрового заводу. Розрахункове значення виконання добового плану переробки буряка цукрового фабричного $\hat{y}$ у середньому, визначається за залежністю:

$$\hat{y} = \frac{\sum_i (\hat{y}_i \sum Q_{ij})}{\sum_j \sum_i Q_{ij}}$$

де Q_{ij} — об'єми переробленого цукрового буряка в i -й декаді j -го року.

Таблиця 3.3

Прогнозні значення продуктивності переробки цукрового буряку на заводі ФГ «Зернятко 2007» за добу, за декадами на II півріччя

Декади	Виконання плану переробки буряку за добу, %			Продуктивність за добу, тони	
	Фактичний усереднений за п'ятиріччя, y_i	Вирівняний за рівнянням тренду, $\hat{y}_i$	Індекс сезонності, $(\bar{y}_i : \hat{y})100$	За встановленої норми переробки $(p_0 \times \bar{y}_i) : 100$	За прогнозованого завантаження $(ст4 \times p_0) : 100$
1	2	3	4	5	6
10.09	65,01	68,65	76,4	725,2	851,4
20.09	85,1	80,84	99,77	1047,1	1008,6
1.01	88,23	85,7	105,1	1081,1	1057,1
10.01	101,85	87,06	106,6	1021,5	1073,7
20.01	85,5	86,44	106,13	1051,6	1066
01.11	88,35	84,58	105,7	1083	1043,7
10.11	80,22	82,02	101,05	882	1011,5
20.11	71,56	78,74	97,46	808,2	1073,2
01.12	78,72	75,24	93,62	877,1	1031
10.12	67,27	71,55	89,58	751,1	886,4
20.12	53,31	67,77	74,43	575,5	840,8
01.01	86,32	64,06	71,25	1060,6	804,8
II півріччя	80,52	80,04	99	1006,8	1053

У таблиці 3.3 значення виконання добового плану переробки буряку $\hat{y}$ подані у підсумковому рядку стовпчика 3. Початковими даними для

обчислення ст. 5 і 6 є: добова потужність - $N = 1170$ т.; встановлений на заводі коефіцієнт використання виробничої потужності на II півріччя складає $K = 0,9$.

Продуктивність переробки буряку цукрового фабричного за добу на II півріччя на заводі досліджуваного Товариства дорівнює: $P_0 = NK = 1170 \times 0,9 = 1100$ т.

З обчислених прогнозних даних добової переробки цукрового буряку, наведених у таблиці 3.3 випливає, що на заводі не виконували добову норму переробки. У 6-ому стовпчику наведені обчислені, з використанням індексу сезонності, показники добової продуктивності переробки цукрового буряку за декадами, врахування яких забезпечить ритмічну роботу заводу досліджуваного Товариства та виконання норми завантаження виробничих потужностей підприємства у II півріччі поточного року.

3.3. Прогнозування цукристості буряку ФГ «Зернятко 2007»

Для цукробурякової промисловості у зв'язку з сезонністю основних виробничих процесів, переробки значної кількості цукрового буряка, що швидко псується, впливу підсумкового вмісту цукру у буряку, монопродуктовий характер виробництва, проведення факторного аналізу випуску продукції, має свої особливості.

У цукробуряковому виробництві, найбільш адекватно та придатною до застосування під час прогнозування є виробнича функція, яка описується наступною залежністю:

$$\ln y = a_0 + a_1 \ln x_1 + a_2 \ln x_2 + a_3 \ln x_3 \quad (3.4)$$

де y — кількість виробленою цукру;

x_1 - кількість буряка цукрового фабричного, який залишився до переробки;

x_2 - цукристість буряка, який залишився до переробки;

x_3 — потужність переробки буряку за добу.

Виробнича функція цукробурякового виробництва відрізняється значною перевагою порівняно із узагальнюючою функцією випуску продукції, оскільки всі показники внесені у економіко-статистичну модель, представлені натуральними величинами, тобто відсутній вплив чинника ціни. Тому ця функція відображає ідеальний взаємозв'язок витрат та випуску продукції.

Реалізована за показниками наданими ФГ «Зоря Поділля» модель (3.4) має наступний вигляд:

$$\ln y = -3,416 + 0,958 \ln x_1 + 0,656 \ln x_2 + 0,008 \ln x_3 \quad (3.5)$$

У логарифмічних моделях, абсолютний вплив окремих чинників на результуючий показник визначається за критерієм «гранична продуктивність»:

$$\frac{\partial y}{\partial x_i} = a_i \frac{\bar{y}}{\bar{x}_i} \quad (3.6)$$

У зв'язку з тим, що кожен чинник, по різному впливає на результуючий показник, то існують певні співвідношення між взаємозамінними чинниками, які змінюють значення функції на одне і те ж значення. Ці співвідношення отримали назву «граничні норми заміщення» і обчислюються як від'ємне обернене співвідношення «граничної продуктивності»:

$$\frac{\partial y}{\partial x_2} : \frac{\partial y}{\partial x_1} = - \frac{\partial x_1}{\partial x_2} \quad (3.7)$$

Критерій «гранична продуктивність», обчислений за залежністю (3.6), дозволяє зробити наступні висновки:

- збільшення обсягу виробництва цукрового буряку на 1 тис. тон, за досліджуваний період, призведе до збільшення обсягу виробництва цукру на 0,17 тис. тон;
- збільшення цукристості буряку на 1% призведе до збільшення виробництва цукру на 25,66 тис. тон;

- збільшення виробничої потужності на добу на 1 тис. т призведе до збільшення виробництва цукру на 0,09 тис. тон.

Збільшення виробничої потужності заводів цукробурякового виробництва забезпечує зменшення тривалості виробничого сезону, а це дає можливість зменшити втрати, як цукрового буряку так і цукру, на всіх стадіях процесу виробництва.

Чинники рівняння виробничої функції по суті є взаємозамінними, а це значить, що одиницю одного виду ресурсу можна замінити певною кількістю ресурсу іншого виду, таким чином, що загальний обсяг виробленої продукції не зміниться, від здійснення заміни. Виробнича функція цукробурякового виробництва у найбільшій степені відповідає умовам взаємозамінності чинників рівняння. Відповідно, взаємозамінність для кожної пари чинників виробничої функції, розраховується за допомогою співвідношення «граничної норми зміщення» за залежністю (3.7).

Економічний зміст чинників, що містить функція випуску для цукробурякового виробництва, відображає реальну інтерпретацію показника «граничної норми заміщення».

Підвищення на один відсоток цукристості буряка фабричного, за досліджуваній період, з позиції випуску продукції, рівнозначне додатковій переробці приблизно 285,1 тис. т. цукрового буряку $\frac{\partial y}{\partial x_2} : \frac{\partial y}{\partial x_1} = - \frac{\partial x_1}{\partial x_2} = 25,66 : 0,09 = 285,1$ (тис. т.) за умов галузевої норми цукристості, тобто один відсоток приросту цукристості фабричного буряку видає таке саме збільшення обсягу виробництва цукру, що і 285,1 тис. т. цукрового буряку за галузевої норми цукристості. Відповідно, збільшення потужності за добу на 1 тис. т. рівнозначно зростанню обсягів переробки майже 1 тис. т. цукрового буряку.

Під час побудови середньострокових прогнозів, у цукробуряковому виробництві, прогнозована цукристість буряку та прогноз його очікуваного валового збору обчислюють за середнім рівнем у попередні п'ять років. Прогнозування валового збору буряку базується на обчисленні його середньої урожайності з одного гектару, яку потім множать на площу посіву за планом.

Виробничу потужність за добу слід обчислювати сумою введених нових потужностей та модернізації діючих.

За допомогою математичної моделі (3.4) можна здійснювати короткострокове прогнозування, наприклад, очікуваний обсяг виробництва цукру, який прогнозується на наступний виробничий рік. З цією метою будується система прогнозних моделей, що дають можливість обчислити очікуване значення чинників, а саме: цукристість буряку - x_2 та обсяг заготовленого цукрового буряку - x_1 , за відомої потужності за добу x_3 . Очікуваний обсяг заготовленого буряку прогнозуємо за середньою урожайністю на один гектар, яку перемножуємо на відому посівну площу.

Середню очікувану врожайність визначаємо за формулою:

$$\hat{y} = a_0 + a_1 \hat{\Pi}_{1.10} + a_2 u_{20.08} \quad (3.8)$$

де $\hat{y}$ - середня очікувана врожайність буряку цукрового фабричного у наступному році;

$\hat{\Pi}_{1.10}$ - вага кореня буряку цукрового фабричного на 1 жовтня (3.2);

$u_{20.08}$ - густота насадження буряку на одному гектарі на 20 серпня. (густоту насадження буряку цукрового фабричного визначають двічі на рік, а саме: 1 липня і 20 серпня).

У зв'язку з тим, що прогнозування врожайності буряку починають з 1 липня, то для рівняння (3.5) густота насадження буряку на одному гектарі $u_{20.08}$ до 20 серпня прогнозується за такою залежністю:

$$\hat{u}_{20.08} = a_0 + a_1 u_{1.07} \quad (3.8)$$

У формулі (3.5) використовуються дійсні показники на 20 серпня. Прогнозування цукристості заготовленого буряку фабричного має вигляд:

$$\hat{W}_z = a_0 + a_1 W_{1.10} \quad (3.9)$$

де $\hat{W}_z$ — прогнозне значення цукристості буряку;

$W_{1.10}$ - прогнозне значення цукристості буряку на 1 жовтня, яке обчислюється з 20 липня аналогічно, як і у випадку прогнозу ваги кореня буряку (3.2).

Прогнозовані та фактичні значення середньої урожайності та цукристості буряку фабричного зведені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Результати обчислень прогнозних та фактичних значень середньої врожайності та цукристості буряку фабричного

Показники	Фактичні значення	Прогноз на:									
		1.07	10.07	20.07	1.08	10.08	20.08	1.09	10.09	20.09	1.10
Середня врожайність, ц/га	363,4	356,2	358,8	359,9	357,3	354,6	355,7	355	358,2	357,7	355,4
Цукристість %	18,84	-	-	18	18,03	18,38	18,64	18,62	18,21	18,32	18,41

З обчислених даних таблиці 3.4, випливає, що розбіжність між прогножною та фактичною врожайністю незначна, знаходяться в межах допустимих значень від 0,96% до 2,42%. Значення абсолютних відхилень цукристості буряку знаходяться в межах від 1,06% до 4,46%. Слід відзначити, що точність прогнозу з наближенням до початку виробничого сезону підвищилась. Обсяги очікуваних валових заготовок буряку, обчислено за відомих посівних площ та за значенням прогнозованої середньої врожайності буряку цукрового фабричного. Розбіжність між очікуваним і фактичним значенням обсягу заготовленого буряку у прогнозованому періоді склало 0,23%, а порівняно із планом фактичні значення менші на 20,7%. Математичну модель (3.5) можна використати з метою прогнозування очікуваного обсягу виробництва цукру за відомої виробничої потужності, для цього необхідно обчислити прогнозовані значення валових заготовлень буряку. Розбіжність між прогнозованими та фактичним обсягами виробництва цукру складає 9 - 11%, але враховуючи вплив багатьох чинників на особливості процесу виробництва, як то якість буряку цукрового фабричного, погодних умов, якості ґрунту тощо, така розбіжність припустима.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1. Охорона праці на ФГ «Зернятко 2007»

ФГ «Зернятко 2007» являє собою сільськогосподарське підприємство, що обробляють більше 5 тис. га полів. Для досліджуваного фермерського господарства зупинимось на вимогах з охорони праці, які стосуються самого обробки сільськогосподарських угідь.

Підготовка техніки. Необхідно здійснити провести ретельну перевірку технічного стану сільськогосподарських машин, які заплановано задіяти в ході посівних робіт та збирання врожаїв. Така перевірка здійснюється одночасно з технологічним налаштуванням механізмів. При цьому, необхідно керуватися вимогами нормативно-правових актів про охорону праці та інструкціями з експлуатації, наданими виробниками сільськогосподарської техніки.

Перевірку слід проводити силами служби фахівця агропідприємства з охорони праці разом з головним інженером або керівником служби експлуатації.

Під час проведення перевірки слід переконатися у:

- відповідності конструкції машин і механізмів, які будуть застосовуватися під час польових робіт, чинним стандартам безпеки праці;
- наявності акту ремонтної організації про відповідність відремонтованих агрегатів відповідним вимогам безпеки;
- наявності сертифікатів відповідності, які підтверджують безпечність використання сільськогосподарських машин та устаткування, виготовленого за межами України;
- наявності необхідних попереджувальних написів на вузлах і агрегатах сільськогосподарських машин та устаткування.

Метою перевірки є недопущення до використання у весняних польових роботах несправної сільськогосподарської техніки, а також машин і механізмів, до конструкції яких внесено зміни, не передбачені виробником. Зокрема, слід категорично заборонити використовувати в роботах трактори з ручним запуском двигуна.

Особливої уваги при підготовці до виконання польових робіт має контроль протипожежного стану пунктів (агрегатів) заправки комбайнів, тракторів і автомобілів паливом відповідно до вимог нормативних документів.

З метою забезпечення безвідмовної роботи машин і механізмів і попередження травматизму необхідно організувати службу технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки в полі.

Вимоги до самохідних машин. Кабіни комбайнів і тракторів повинні забезпечити механізатору вільний огляд навісних і причіпних робочих органів сільськогосподарських машин.

Кабіна комбайна або трактора повинна мати не менше трьох аварійних виходів, а машини - не менше двох. Аварійні виходи повинні відкриватися вручну без інструменту за проміжок часу не довше 3 сек. Якщо вікна не пристосовані до аварійного відкривання, в кабіні має бути аварійний засіб для миттєвого розбиття скла.

Не допускається зміна заводської конструкції гальмівних систем комбайна або трактора.

Гальмівний шлях при холодних гальмах повинен відповідати вимогам державних стандартів України.

Органи управління повинні забезпечувати прямолінійність руху комбайнів і тракторів з причіпними агрегатами, повороти, зупинки, початок руху, належне утримання на схилі, запуск двигуна з кабіни тощо.

Вихлопна система двигуна має забезпечувати гасіння іскор до виходу відпрацьованих газів в атмосферу.

Контрольні прилади на пульті управління повинні підсвічуватися відбитим світлом.

Вимоги до причіпних і навісних сільськогосподарських машин. Стоянкові гальма повинні утримувати машину на схилі 10° (18 %).

Машини, ширина яких перевищує габарити рушія, повинні бути обладнані світловідбивачами (ззаду — червоного, спереду — білого кольору), а також власними приладами світлової сигналізації.

Причіпні та напівпричіпні машини повинні мати жорсткі зчіпні пристрої. Останні мають бути обладнані страхувальним ланцюгом або тросом.

Робочі органи навісного та причіпного обладнання повинні мати спеціальні фіксатори для транспортування.

Карданні вали приводу машин повинні мають бути закритими захисним огороженням.

Гідравлічні машини, крім монтованих, повинні з'єднуватися з гідросистемами енергетичного засобу за допомогою розривних муфт.

Регулювання робочих органів та інших механізмів сільськогосподарських машин під час руху має здійснюватися із робочого місця оператора рушія або оператора машини.

Місця розташування точок змащування сільськогосподарських машин повинні бути позначені кольоровими покажчиками. Застосування ковпачкових маслянок для змащування деталей, які обертаються, не допускається.

Кришки насінневих і тутових ящиків сівалок повинні щільно закриватися та надійно фіксуватися за допомогою запірного пристрою, а за потреби — вільно відкриватися.

Підготовка поля та визначення маршруту. Ці дії слід виконувати у денний час, в умовах хорошої видимості. Необхідно оглянути поле, на якому будуть проводитися польові роботи, з метою усунення перешкод під час виконання робіт. Слід прибрати камені та великі грудки землі, купи пожнивних залишків, засипати ями тощо. Поле необхідно обробити культиватором на глибину загортання насіння. Небезпечні місця (камені, яри, канави тощо) слід позначити добре помітними знаками висотою до 3 м. Під час огляду поля необхідно визначити спосіб та напрямок руху агрегатів, підготувати поворотні смуги, обрати найзручніші під'їзди до відповідних ділянок. Поблизу небезпечних місць ширина поворотної смуги повинна бути не вужчою, ніж подвійний мінімальний радіус розвороту самохідного технічного засобу.

Пересування агрегатів до місця роботи та під час виконання робіт має здійснюватися відповідно до заздалегідь розроблених маршрутів і технологій,

затверджених керівником чи головним агрономом агропідприємства. З цими правилами мають бути ознайомлені всі учасники польових робіт.

Підготовка персоналу та робочих місць. Працівники, які мають брати участь у проведенні весняних польових робіт, повинні пройти відповідний інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки.

Постійні та тимчасові робочі місця персоналу повинні мати належне освітлення.

З метою роботи в полі комбайнові і тракторні екіпажі та віддалені бригади необхідно забезпечити засобами зв'язку.

Робота в полі. Після першого проходу сільськогосподарськими машинами полем слід ще раз перевірити справність робочих органів агрегатів. При цьому треба звернути увагу на:

- технічний стан і комплектність машини;
- наявність і справність інструментів та пристроїв;
- надійність кріплення робочих органів;
- наявність пристосувань для очищення робочих органів машин від ґрунту (чистиків, гачків тощо).

Розвороти навісних і напівнавісних сільськогосподарських машин треба здійснювати в піднятому стані, а причіпних — з вийнятими з ґрунту робочими органами. Швидкість руху машин при виконанні розворотів не повинна перевищувати 4 км/год.

Якщо на полі працює одночасно кілька одиниць техніки, мінімальна дистанція між ними має становити не менше 30 м.

4.2. Прогнозування можливих надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу на підприємстві.

В сучасних умовах суспільного розвитку через виклики глобалізації, війни, пандемію коронавірусної інфекції та інші чинники важливим є питання захисту від надзвичайних ситуацій, які можуть виникнути в будь-який час і в будь-якому місці. Тому необхідно забезпечувати не лише ліквідацію наслідків

таких ситуацій, а й ефективно запобігати їм шляхом використання оптимізаційних математичних алгоритмів.

Надзвичайними ситуаціями природного характеру є небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери. Тому входними параметрами моделі для оцінювання і передбачення рівня ризику виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру є геологічна (Geological), метеорологічна (Meteorological), гідрологічна (Hydrological) та біологічна (Biological) небезпеки.

Наукові розробки в галузі прогнозування наслідків НС веде Міжнародна громадська група незалежних фахівців з питань прогнозування наслідків катастроф і надзвичайних ситуацій.

Проблеми впливу надзвичайних ситуацій на життя людей потрібно вивчати і аналізувати, щоб спробувати прогнозувати негативні впливи від них. На основі проведених досліджень потрібно розробляти заходи щодо пристосованості до надзвичайних ситуацій, а саме зменшення можливих людських та матеріальних втрат.

Оцінка ризику виникнення надзвичайних ситуацій дозволяє спланувати та здійснити запобіжні заходи при виникненні надзвичайних ситуацій, зокрема використати необхідні засоби та ресурси для зменшення втрат під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

З метою забезпечення здійснення заходів із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій в Україні проводяться постійний моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій.

Моніторинг надзвичайних ситуацій - це система безперервних спостережень, лабораторного та іншого контролю для оцінки стану захисту населення і територій та небезпечних процесів, які можуть призвести до загрози

або виникнення надзвичайних ситуацій, а також своєчасне виявлення тенденцій до їх зміни.

Спостереження, лабораторний та інший контроль включають збирання, опрацювання і передавання інформації про стан навколишнього природного середовища, забруднення продуктів харчування, продовольчої сировини, фуражу, води радіоактивними та хімічними речовинами, зараження збудниками інфекційних хвороб та іншими небезпечними біологічними агентами.

Для проведення моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій в Україні створюється та функціонує система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій.

Порядок функціонування системи моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій, проведення моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій, перелік установ та організацій, які належать до суб'єктів моніторингу, спостереження, лабораторного контролю і прогнозування надзвичайних ситуацій, визначаються Кабінетом Міністрів України.

Суб'єкти моніторингу, спостереження, лабораторного контролю та прогнозування надзвичайних ситуацій на регіональному, місцевому та об'єктовому рівні визначаються Радою міністрів Автономної Республіки Крим, відповідними місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання.

На основі аналізу існуючих надзвичайних ситуацій та їх негативного впливу потрібно розробити інформаційну систему прогнозування їх впливів для зменшення наслідків катастроф і реалізації на основі цього ефективних заходів реагування на надзвичайні ситуації природного характеру. Хоча багато надзвичайних ситуацій часто бувають непередбачуваними, використання автоматизованих програмних систем для прогнозування та передбачення природних аномалій дають змогу зменшити негативний вплив.

ВИСНОВКИ

Забезпечення ефективного функціонування вітчизняного агропромислового комплексу в умовах воєнного стану вимагає від господарюючих суб'єктів, оперативного вживання дієвих заходів направлених на зменшення негативного впливу від наслідків військових дій, а також негативного впливу від глобального потепління. Це стосується впровадження сучасних технологій сільськогосподарського і переробного виробництва, підвищення енергоощадження виробничих процесів, пошуку нових маршрутів експорту сільськогосподарської продукції тощо.

Вживання дієвих заходів, щодо підвищення ефективності роботи сільськогосподарських та переробних підприємств, до яких відноситься досліджуване у даній роботі ФГ «Зоря Поділля», повинно спиратись на використання потенціалу науково-обґрунтованих підходів, зокрема під час прогнозування виробничих показників.

У теоретико-методологічному розділі кваліфікаційної роботи проведено оцінку сучасного стану агропромислового комплексу України в умовах воєнного стану, охарактеризовано існуючі методики прогнозування, які враховують особливості сільськогосподарського виробництва та розглянуті рекомендації вітчизняних науковців, щодо підвищення ефективності виробництва продукції. Виявлено, що у складних умовах сьогодення, господарюючим суб'єктам АПК необхідно вишукувати внутрішні резерви та використовувати креативність у розробці заходів направлених на збереження виробничих потужностей і підвищення їх ефективності.

У другому розділі роботи подано загальну характеристику досліджуваного підприємства ФГ «Зоря Поділля» та проведено аналіз його фінансово-економічних показників. Зокрема проаналізовано динаміку фінансово-економічних показників досліджуваної компанії, який дозволив зробити наступні висновки:

- спостерігається чітка тенденція до зростання обсягів діяльності та зміцнення фінансової стійкості. У структурі активу відзначається суттєве

збільшення запасів — із 12,5 тис. грн у 2021 р. до 37,5 тис. грн у 2024 р., що становить приріст на 200 %. Така динаміка свідчить про активізацію господарської діяльності, розширення виробничих потужностей або збільшення товарних запасів у відповідь на підвищення обсягів реалізації. Зростання оборотних активів при цьому є позитивним сигналом, який вказує на нарощення виробничого потенціалу та забезпечення підприємства необхідними ресурсами для безперервного процесу виробництва.

- у пасиві балансу простежується домінування власного капіталу, що характеризує підприємство як фінансово незалежне. Зареєстрований капітал залишався незмінним протягом аналізованого періоду, проте нерозподілений прибуток зріс більш ніж удвічі — зі 12,5 тис. грн у 2021 р. до 28,1 тис. грн. у 2024 р. (приріст 124,8 %). Це свідчить про здатність підприємства генерувати позитивний фінансовий результат і реінвестувати прибуток у власний розвиток. Загальний приріст власного капіталу на 132,8% підтверджує тенденцію до посилення внутрішніх джерел фінансування. Водночас частка поточних зобов'язань залишається незначною, що демонструє помірну політику залучення короткострокових кредитів та підвищує рівень фінансової стійкості підприємства.

- показники фінансових результатів засвідчують стабільне зростання масштабів діяльності. Чистий дохід від реалізації продукції зріс із 260 тис. грн у 2021 р. до 600 тис. грн у 2024 р., тобто на 130,8 %. Незважаючи на певні коливання у 2023 році, загальна тенденція є позитивною та відображає підвищення ефективності збутової політики. Витрати підприємства також зростали, однак темпи приросту собівартості (115,4 %) були нижчими за темпи зростання доходу, що свідчить про збереження прибутковості виробництва. Разом із тим, істотне підвищення інших витрат (з 6,2 до 69,3 тис. грн, або на 1017,7 %) може вказувати на збільшення адміністративних, маркетингових чи інвестиційних витрат, що потребує додаткового аналізу та контролю;

- фінансовий результат до оподаткування за чотири роки збільшився на 0,8 тис. грн (5,5 %), а чистий прибуток — на 3,5 тис. грн (29,4 %). Це свідчить

про стійку динаміку рентабельності, навіть за умов зростання масштабів виробництва та витратної частини бюджету.

- узагальнюючи результати аналізу, можна зробити висновок, що підприємство демонструє позитивну тенденцію розвитку: зростає обсяг активів, нарощується власний капітал і зберігається прибутковість діяльності. Підприємство характеризується високим рівнем фінансової автономії, що мінімізує ризики залежності від зовнішніх джерел фінансування. Основними факторами зростання є ефективне управління оборотними активами, підвищення обсягів реалізації та раціональне використання прибутку. Разом із тим, для забезпечення подальшого сталого розвитку доцільно оптимізувати структуру витрат, зокрема контролювати зростання непродуктивних статей, що може негативно впливати на рівень рентабельності у довгостроковій перспективі.

Проведений SWOT-аналіз свідчить, що ФГ «Зернятко-2007» має солідний внутрішній потенціал та конкурентні переваги, які дають змогу зберігати стабільність навіть у надскладних воєнних умовах. Висока фінансова стійкість, позитивна динаміка ліквідності та прибутковості, багаторічний виробничий досвід і налагодження канали збуту формують міцну основу для подальшого розвитку. Однак діяльність господарства супроводжується низкою критичних внутрішніх обмежень – передусім відсутністю власної спеціалізованої техніки, високою собівартістю виробництва, обмеженим доступом до інвестицій та нестачею кадрових ресурсів.

За результатами проведеного порівняльного аналізу з використанням економіко-статистичного моделювання собівартості цукру визначено, що виробнича собівартість на Чортківському цукровому заводі вища порівняно із Козівським цукровим заводом на 100 грн. У найбільшій мірі на зростання собівартості цукру на Чортківському цукровому заводі пояснюється меншим виходом цукру у % до ваги переробленого цукрового буряку, порівняно із Козівським цукровим заводом. Порівняльний аналіз витрат робочої сили на виробництво 100 тон цукрового буряку та фондівіддачі основних виробничих фондів, показав, що на Чортківському цукровому заводі собівартість вища,

порівняно із Козівським цукровим заводом відповідно на 110,54 грн. та 32,12 грн.

У проєктно-рекомендаційному розділі роботи здійснено прогнозування врожайності цукрового буряку, отримані результати прогнозу є достатньо точними. З врахуванням того, що фактичне значення ваги кореня цукрового буряку станом на 1.10 дорівнює 486 г, то розбіжність отриманих значень з того, чи іншого боку становила, відповідно, від $486 - 492 = -6$ г, або 1,22%, до $486 - 477 = 9$ г, або 1,9%. Проведене прогнозування обсягу переробки цукрового буряку показало, що на заводі не виконували добову норму переробки. Врахування обчислених з використанням індексу сезонності, показники добової продуктивності переробки цукрового буряка за декадами, забезпечить ритмічну роботу заводу досліджуваного фермерського господарства та виконання норми завантаження виробничих потужностей підприємства у II півріччі поточного року. За результатами прогнозування цукристості буряку, можна стверджувати, що розбіжність між прогножною та фактичною врожайністю незначна, знаходиться в межах допустимих значень від 0,96% до 2,42%. Значення абсолютних відхилень цукристості буряку знаходяться в межах від 1,06% до 4,46%. Обсяги очікуваної валової заготовки буряку, обчислено за відомих посівних площ та за значенням прогнозованої середньої врожайності буряку цукрового фабричного. Розбіжність між очікуваним і фактичним значенням обсягу заготовленого буряку у прогнозованому періоді склало 0,23%, а порівняно із планом фактичні значення менші на 20,7%. Математичну модель $\ln y = -3,416 + 0,958 \ln x_1 + 0,656 \ln x_2 + 0,008 \ln x_3$ можна використати з метою прогнозування очікуваного обсягу виробництва цукру за відомої виробничої потужності.

У четвертому розділі розкриті питання охорони праці на ФГ «Зоря Поділля» та прогнозування можливих надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу у досліджуваній компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Берестецька, О., & Ціх, Г. (2025). Економічна думка і прикладна аналітика: міжнародний контекст та історичні витоки. Сталий розвиток економіки, (6 (57), 5-14. <https://doi.org/10.32782/10.32782/2308-1988/2025-57-1>
2. Берестецька О. Потенціал цифрової трансформації у досягненні екологічних цілей сталого розвитку України. Трансформація бізнесу для сталого майбутнього: дослідження, цифровізація та інновації: монографія. 2024. с. 197-206: ФОП Паляниця В. А.URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/46645f>
3. Берестецька О.М., Різник Н.М. Використання CRM – систем в Україні в умовах невизначеностей. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2023. 4(96). С.26-31.URL: <https://snaujournal.com.ua/index.php/journal/article/view/310>
4. Бублик М.О, Китаєв О.І., Фризюк Л.А, Чорна Г.А., Пелехатий В.М., Васюта В.М. Методи прогнозування врожайності сільськогосподарських рослин. Садівництво №74, 2019. – С. 72-83.
5. Вакуленко В.Л. Інтенсифікація виробництва продукції рослинництва в умовах воєнного стану / В.Л. Вакуленко // Східна Європа: економіка, бізнес та управління. – 2022. – № 35. – С. 45-55.
6. Вакуленко, В., Сметан, Д., & Юнтао, Л. (2024). Методологічні засади оцінювання процесу управління виробничими процесами сільськогосподарських підприємств в умовах воєнного стану. Управління змінами та інновації, (10), 66-70. <https://doi.org/10.32782/СМІ/2024-10-13>
7. Вакуленко, В., Мялковський, В., & Лю, Ю. (2024). Оптимізація витрат виробництва продукції рослинництва на прифронтових територіях. Збірник наукових праць Державного податкового університету, (1), 3–7. <https://doi.org/10.32782/2617-5940.1.2024.1>
8. Вакуленко, В., Мялковський, В., & Юнтао Л. (2024) Шляхи підвищення ефективності управління витратами виробництва продукції рослинництва в умовах воєнного стану. Підприємництво і торгівля, (40), 14-19. <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2024-40-02>

9. Виробництво цукру 2023. Прогноз та оцінка сезону. AgroPortal.ua. URL: <https://agroportal.ua/blogs/virobnictvo-cukru-2023-prognoz-ta-ocinka-sezonu> (дата звернення: 25.10.2025)
10. Гнатієнко, В. Г., Гнатієнко, Г. М., Зозуля, О. Л., & Снитюк, В. Є. (2024). Метод прогнозування врожайності сільськогосподарських культур з використанням мультифакторного аналізу та нейронних мереж. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Математика і інформатика», 44(1), 93–105. [https://doi.org/10.24144/2616-7700.2024.44\(1\).93-105](https://doi.org/10.24144/2616-7700.2024.44(1).93-105)
11. Гузь М.М., Чухліб А.В., Симоненко О.І. Моделювання та прогнозування врожайності соняшнику на основі кореляційно-регресійного аналізу кліматичних факторів. Ефективна економіка. 2024. № 8. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.8.37>
12. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 25.10.2025)
13. Дідух Н.О., Романов О.В., Пономарьова М.С. Планування та прогнозування ресурсної врожайності. Вісник ХНАУ. Серія : Економічні науки. 2020. № 2. С. 179-195
14. Із 30 цукрових заводів, які наразі працюють в Україні, залишиться 18-20. URL: <https://proagro.com.ua/news/ukr/iz-30-czukrovyyh-zavodiv-yaki-narazi-praczuuyut-v-ukrayini-zalyshytsya-18-20.html> (дата звернення: 25.10.2025)
15. Конончук Д. Є. Рентабельність підприємств АПК та шляхи її підвищення в умовах воєнного стану. 2022. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/12/131.pdf>
16. Кваша С.М., Павленко О.М., Вакуленко В.Л. Розвиток зовнішньоекономічної діяльності аграрного сектору економіки України в умовах воєнного стану. Наукові праці МАУП. 2024. № 2. DOI: <https://doi.org/10.32689/2523-4536/74-5>
17. Кирилов Ю.Є. Прогнозування конкурентоспроможного розвитку аграрних підприємств у системі формування їх конкурентних стратегій / Ю.Є. Кирилов, К.В. Желуденко // Економіка АПК. - 2021. - № 11. - С. 23-31. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/E_apk_2021_11_5.

18. Концеба С.М., Ліщук Р.І., Родащук Г.Ю., Скуртол С.Д., Васильченко І.П. Прогнозування обсягів виробництва сільськогосподарської продукції за допомогою методів інтелектуального аналізу даних. Системні дослідження та інформаційні технології. К.: 2021. №1. С. 87-97.

19. Красняк О. П., Амонс С. Е. Ринок цукру: проблеми та перспективи. Ефективна економіка. 2020. № 1. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.1.64

20. Кузьменко, С., & Мельниченко, В. (2024). Тенденції та перспективи розвитку ринку цукру України. Інноваційна економіка, №(2), 53-61. Отримано з <http://www.inneco.org/index.php/inneco.ua/article/view/1247>

21. Методичний посібник для здобувачів освітнього ступеня «магістр» всіх спеціальностей денної та заочної (дистанційної) форм навчання «Безпека в надзвичайних ситуаціях» / В.С. Стручок –Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., –156 с. Отримано з <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/39196>.

22. Мовчанюк А.В., Дяченко М.І. Аграрний сектор України в умовах війни. Ефективна економіка. 2023. № 2. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.2.32>

23. Русан В.М. Особливості функціонування аграрного сектору економіки в умовах війни. URL: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2022-07/rusan.pdf> (дата звернення 04.02.2023)

24. Середні ціни в Україні: Цукор. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/markets/product-prices/sugar> (дата звернення: 27.10.2024)

25. ТОП-10 найпотужніших цукрових заводів України. URL: <http://www.ukrsugar.com/uk/post/top-10-najpotuznisij-cukrovih-zavodiv-ukraini> (дата звернення: 25.10.2025)

26. Топ-3 найбільших виробників цукру в Україні. URL: <https://agroportal.ua/news/novosti-kompanii/top-3-naybilshih-virobnikiv-cukru> (дата звернення: 25.10.2025)

27. Урожайність цукрових буряків на 41 ц/га поступається минулорічній. URL: <https://agrotimes.ua/agronomiya/urozhajnist-czukrovyh-buryakiv-na-41-cz-ga-postupayetsya-mynulorichnij> (дата звернення: 25.10.2025)

28. Халізов Д.В. Розвиток аграрного сектору економіки в умовах воєнного стану. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2023. Випуск № 79. Ч. 1. С. 286–290.

29. Цукрові прогнози 2024/25: дефіцит, складна логістика, конкуренція та турбулентний сезон. URL: <https://latifundist.com/analytics/33-svitove-virobnitstvo-tsukru-v-novomu-sezoni-problemi-vikliki-i-perspektivi-ukrayini> (дата звернення: 25.10.2025)

30. Чемерис В.А., Максим В.Л. Стан, основні тенденції та пріоритетні напрями розвитку аграрного сектору економіки України в умовах воєнного часу. 2023. URL: <https://lvet.edu.ua/images/doc/monograph/fem/3.1.pdf>

31. Червоний, Д. (2023). Особливості формування аграрних ринків в умовах функціонування національної економіки України. Економіка та суспільство, (58). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-1>

32. Щербакова, Т., & Шипнівська, А. (2024). Діагностика стану конкурентного середовища на ринку цукру. Економіка та суспільство, (62). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-167>