

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
ОПОЛЬСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА),
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОЦЕСІВ**

МАТЕРІАЛИ

XIV щорічного міждисциплінарного семінару

«СТУДЕНТСЬКІ РОБОТИ ЗА НАУКОВОЮ ТЕМАТИКОЮ КАФЕДРИ ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

*кафедра економічної
кібернетики та
інформаційних
технологій*

*29 листопада
2017 р.*



Полтава – 2017

Редакційна колегія:

- Вакуленко Ю. В.** – к.с.-г.н., доцент, зав. кафедри економічної кібернетики та інформаційних технологій;
Галич О. А. – к.е.н., доцент, декан факультету економіки та менеджменту, професор кафедри;
Калініченко А. В. – д.с.-г.н., професор кафедри інженерії процесів Опольського університету (Польща);
Томілін О. О. – д.е.н., доцент, професор кафедри;
Копішинська О. П. – к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри;
Поночовний Ю. Л. – к.т.н., с.н.с., доцент кафедри;
Дубик А. М. – к.т.н., доцент кафедри;
Волошко С. В. – к.т.н., с.н.с., доцент;
Протас Н. М. – к.с.-г.н., доцент;
Уткін Ю. В. – к.т.н., доцент;
Костоглод К. Д. – доцент;
Мінькова О. Г. – к.с.-г.н., старший викладач;
Сазонова Н. А. – асистент.

Матеріали XIV щорічного міждисциплінарного семінару «Студентські роботи за науковою тематикою кафедри економічної кібернетики та інформаційних технологій». – Полтава: ПДАА, 29 листопада 2017 р. – 120 с.

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

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

Для студентів, аспірантів та викладачів вищих навчальних закладів.

© Полтавська державна аграрна академія (ПДАА)

© Кафедра економічної кібернетики та інформаційних технологій

© Кафедра інженерії процесів (Опольський університет, Польща)

ЗМІСТ

<i>Аль Шаттел Лариса Анатоліївна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Економіка» Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРОВОГО БУРЯКУ В ТОВ «АГРІС» СЕМЕНІВСЬКОГО РАЙОНУ	8
<i>Безрук Сергій Сергійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Менеджмент» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Вакуленко Ю. В.</i>	
СТРУКТУРА І ФУНКЦІЇ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	11
<i>Безрук Сергій Сергійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Менеджмент» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Вакуленко Ю. В.</i>	
ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ З МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА	14
<i>Бибик Євген Юрійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Економіка» Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.</i>	
ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СКОТАРСТВА У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	16
<i>Sebastian Bialobrzecki, Olga Kalinichenko, dr Monika Sporek University of Opole (Poland)</i>	
BIOLOGICAL COMPUTATION	19
<i>Бойко Оксана Леонідівна, Минаєва Тетяна Вікторівна, здобувачі вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Технології захисту навколишнього середовища» Наукові керівники – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М., к.с.-г.н. Тараненко А. О.</i>	
ПРОГНОЗУВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ЗА ДОПОМОГОЮ MATHCAD ТА ОНД – 86	21
<i>Вибиванець Анастасія Борисівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», напрям підготовки «Менеджмент» Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.</i>	
ОПТИМІЗАЦІЯ КОРМОВОГО РАЦІОНУ ДЛЯ КОРІВ МОЛОЧНОГО СТАДА ..	23
<i>Герасименко Дмитро Васильович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Менеджмент» Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ НА ОСНОВІ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ	26
<i>Герасименко Дмитро Васильович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Менеджмент» Науковий керівник – д.с.-г.н., професор Калініченко А. В.</i>	
ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОЮ ПІДСИСТЕМОЮ ПІДПРИЄМСТВА	28

<i>Горошенко Олександр Сергійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Підприємство, торгівля та біржова діяльність» Науковий керівник – к.е.н., доцент Даниленко В. Д.</i>	
РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА	32
<i>Гутнєв Володимир Юрійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Економіка» Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.</i>	
ДОРАДЧА СИСТЕМА ФРАНЦІЇ	34
<i>Luiza Dębska, Paweł Świsłowski, prof. dr hab Antonina Kalinichenko Uniwersytet Opolski</i>	
SZKODNIKI I CHOROBY KUKURYDZY	36
<i>Джос Дар'я Сергіївна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.</i>	
ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИБУТКУ ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК» З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ МОДЕЛЕЙ.....	39
<i>Єланська Жанна Юріївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», напрям підготовки «Облік і аудит» Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.</i>	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ	42
<i>Жовнір Вікторія Ігорівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», напрям підготовки «Менеджмент» Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ТВАРИННИЦТВІ.....	44
<i>Ковтун Тетяна Володимирівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Економіка» Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.</i>	
ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ЧИСТОГО ДОХОДУ ПІДПРИЄМСТВА	46
<i>Кононенко Сергій Миколайович, здобувач вищої освіти СВО «Спеціаліст», спеціальність «Агрономія» Науковий керівник – старший викладач Чехлатий О. М.</i>	
МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РЕІНЖІНІРИНГУ SCADA-СИСТЕМ.....	48
<i>Natalia Kostowska, prof. dr. hab. Antonina Kalinichenko Uniwersytet Opolski (Polska)</i>	
SŁONECZNIK BULWIASTY (TOPINAMBUR) JAKO ROŚLINAENERGETYCZNA	51
<i>Кошкулько Аліна Віталіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», напрям підготовки «Менеджмент» Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧОЇ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ	54
<i>Кузьменко Ірина Миколаївна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Економіка» Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.</i>	

ДОРАДЧА СИСТЕМА НІДЕРЛАНДІВ	57
<i>Мельніченко Зінаїда Дмитрівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Менеджмент» (МП «БА»)</i>	
<i>Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Вакуленко Ю. В.</i>	
РОЛЬ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ПЕРСОНАЛУ В УСПІШНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	58
<i>Павленко Тетяна Володимирівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Економіка»</i>	
<i>Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.</i>	
ДОРАДЧА СИСТЕМА США	61
<i>Панченко Вікторія Віталіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», напрям підготовки «Облік і аудит»</i>	
<i>Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В УПРАВЛІННІ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	62
<i>Панченко Ірина Григорівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», напрям підготовки «Облік і аудит»</i>	
<i>Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.</i>	
РИНОК ГРОШЕЙ ЯК ОБ'ЄКТ МОДЕЛЮВАННЯ	65
<i>Палій Микола Олексійович, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Облік і оподаткування»</i>	
<i>Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.</i>	
БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНА ОПТИМІЗАЦІЯ	66
<i>Перетятко Тетяна Миколаївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», напрям підготовки «Облік і аудит»</i>	
<i>Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.</i>	
ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В ЕКОНОМІЧНОМУ АНАЛІЗІ	68
<i>Пилипенко Аліна Петрівна, здобувач вищої освіти СВО «Спеціаліст», спеціальність «Агрономія»</i>	
<i>Науковий керівник – старший викладач Чехлатий О. М.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ MICROSOFT VISIO, ЯК ІНСТРУМЕНТА МОДЕЛЮВАННЯ	71
<i>Повх Марина Анатоліївна, Репало Ярина Сергіївна, здобувачі вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Ветеринарна медицина»</i>	
<i>Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.</i>	
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ВИРОБНИЦТВА Й УПРАВЛІННЯ У ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА	73
<i>Потапенко Яна Олександрівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Економіка»</i>	
<i>Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.</i>	
ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ДОРАДЧИХ СЛУЖБ	77

<i>Пугач Світлана Володимирівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Економіка» Науковий керівник – к.е.н., доцент Галич О. А.</i>	
ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ВИРОБНИЧОЇ СТРАТЕГІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	79
<i>Резвіцова Дарія Сергіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», напрям підготовки «Облік і аудит» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.</i>	
ЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ І ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	82
<i>Снівак Ірина Олександрівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Облік і аудит» Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.</i>	
МОДЕЛЬ ВАЛЬРАСА ЯК ОДНА ІЗ МОДЕЛЕЙ РИНКУ ЕКОНОМІКИ.....	87
<i>Paweł Świsłowski, Luiza Dębska, prof., dr hab. Antonina Kalinichenko Uniwersytet Opolski (Polska)</i>	
PORÓWNANIE ROŚLIN ENERGETYCZNYCH – RÓŻY WIELOKWIATOWEJ I KONOPÍ SIEWNYCH	89
<i>Тегза Роман Володимирович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» Науковий керівник – к.ф.-м.н., професор Копішинська О. П.</i>	
СУТНІСТЬ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА.....	95
<i>Торовик Тарас Миколайович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Підприємство, торгівля та біржова діяльність» Науковий керівник – д.с.-г.н., професор Калініченко А. В.</i>	
СУР-АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ У ТОВ «АГРІС» СЕМЕНІВСЬКОГО РАЙОНУ	97
<i>Торовик Тарас Миколайович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Підприємство, торгівля та біржова діяльність» Науковий керівник – д.с.-г.н., професор Калініченко А. В.</i>	
ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	101
<i>Чижанська Юлія Олександрівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ EXCEL ТА ORIGIN ДЛЯ ОБРАХУНКІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ В БІОЛОГІЇ.....	104
<i>Чорний Олег Анатолійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н.М.</i>	
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ. МЕДИЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ	106

<i>Шило Руслан Анатолійович., здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Економіка»</i> <i>Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ МОДЕЛЕЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ДП «ДГ «СТЕПНЕ» ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ	110
<i>Яковенко Вікторія Русланівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», напрямок підготовки «Облік і аудит»</i> <i>Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.</i>	
РИНОК ТОВАРІВ І ПОСЛУГ В ЗАГАЛЬНІЙ МОДЕЛІ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ	113
<i>Яковлева Оксана Сергіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», спеціальність «Публічне управління та адміністрування»</i> <i>Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Вакуленко Ю. В.</i>	
СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ ТА ЇХ ОСНОВНІ ВИДИ	114
<i>Яремчук Михайло Олександрович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Менеджмент»</i> <i>Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.</i>	
ОПТИМАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРІЇ ІГОР	116
<i>Яцюк Альбіна Віталіївна, здобувач вищої освіти СВО «Спеціаліст», спеціальність «Менеджмент»</i> <i>Науковий керівник – к.ф.-м.н., доцент Копішинська О. П.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ CRM-СИСТЕМ В УПРАВЛІНСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	118

*Аль Шаттел Лариса Анатоліївна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Економіка»
Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.*

ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРОВОГО БУРЯКУ В ТОВ «АГРІС» СЕМЕНІВСЬКОГО РАЙОНУ

На основі комплексного використання всіх факторів інтенсивного розвитку господарства (комплексної механізації, внесення оптимальних доз мінеральних добрив, впровадження високоврожайних сортів та ін.) у ТОВ «Агрис» можливо впровадити інтенсивну технологію виробництва продукції. Вона передбачає виконання комплексу агротехнічних і організаційних заходів, спрямованих на одержання високих урожаїв. Результативність інтенсивних технологій визначається порівнянням додаткових виробничих витрат і додатково одержаної продукції і характеризується зростанням окупності додаткових витрат у виробництві [1].

Запропонуємо на підприємстві використати інтенсивну технологію вирощування цукрового буряку, який зазнав зниження рівня рентабельності та прибутковості серед технічних культур упродовж аналізованого періоду. Нами розроблено технологічну карту на вирощування культури із урахуванням елементів інтенсифікації [2].

Найкращим попередником для вирощування цукрових буряків є озима пшениця. Система удобрення цукрових буряків орієнтує виробництво на різноглибинне внесення добрив у три строки: восени – основне удобрення, під час сівби – рядкове та в період вегетації – підживлення. Добрива основного удобрення загортають на глибину 14–30 см, рядкового на 5–6 см під час підживлення – на 12–14 см. Підживлення застосовують в зоні нестійкого зволоження, коли недостатньо внесено добрив під оранку [3]. З органічних добрив під цукрові буряки вносять гній, норма якого у районах нестійкого зволоження складає 40 т/га.

До 90 % мінеральних добрив вносять восени під глибоку оранку. Середня норма мінеральних добрив на фоні гною становить $N_{125}P_{111}K_{135}$. Розглянемо розрахунок потреби в мінеральних добривах на прикладі нової інтенсивної технології вирощування цукрових буряків у залежності від попередників та стану родючості ґрунтів на прогнозований 2018 р. у ТОВ «Агрис» Семенівського району (табл. 1).

За даними (див. табл. 1) потреба в мінеральних добривах для вирощування цукрових буряків складає 59,7 т, тобто 3,7 ц на гектар посіву, що за цінами 2017 р. складає 378,8 тис. грн. Враховуючи, що попередником цукрових буряків у ТОВ «Агрис» буде озима пшениця, то кількість мінеральних добрив розрахована в залежності від післядії гною та запланованої потреби у внесенні аміачної селітри, суперфосфату гранульованого та калійної солі. За планом добрива планують вносити під основний обробіток, при посівах та ранньовесняному підживленні.

Таблиця 1

Розрахунок потреби в мінеральних добривах у технології вирощування цукрових буряків в ТОВ «Агріс» Семенівського району, проект на 2018 р.

Показники	Азот (N)	Фосфор (P)	Калій (K)
Запланований урожай, ц/га	560,0		
Винос поживних речовин з 1 ц основної і побічної продукції, кг	0,42	0,13	0,5
Винос поживних речовин з плановим урожаєм, кг/га	235,2	72,8	280,0
Вміст рухомих форм поживних речовин в орному шарі ґрунту, мг/100 г ґрунту	10,2	10,4	9,8
Вміст рухомих форм поживних речовин в орному шарі ґрунту, кг/га	306	312	294
Коефіцієнт використання поживних речовин культурою з ґрунту	0,3	0,08	0,3
Використання поживних речовин культурою з ґрунту, кг/га	91,8	24,96	88,2
Внесення органічних добрив, т	40,0		
Внесено поживних речовин з органічними добривами під планову культуру, кг/га	200,0	100,0	240,0
Коефіцієнт використання поживних речовин з гною культурою в 1-й рік	0,25	0,20	0,35
Використано поживних речовин з гною культурою в 1-й рік, кг/га	50,0	20,0	84,0
Всього використано культурою поживних речовин з ґрунту, після добрив, кг/га	141,8	45,0	172,2
Кількість поживних речовин, яку необхідно внести з мінеральними добривами, кг/га	93,4	27,8	107,8
Коефіцієнти використання поживних речовин з мінеральних добрив	0,75	0,25	0,80
Внесено поживних речовин з мінеральними добривами з врахуванням коефіцієнту використання, кг/га	124,5	111,4	134,8
Загальна кількість мінеральних добрив, кг/га	370,6		

Собівартість вирощування цукрових буряків при запропонованій технології за урожайності 560 ц/га, яку дає технологія та гібрид Білоцерківський ЧС 90 (цукристість – 17,2 %), наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Порівняння витрат на виробництво цукрових буряків у ТОВ «Агріс» Семенівського району за існуючої та рекомендованої технології, проект на 2018 р.

Показники	Існуюча технологія вирощування		Рекомендована технологія вирощування		Рекомендована технологія у % до існуючої	
	на 1 га	на 1 ц	на 1 га	на 1 ц	на 1 га	на 1 ц
Затрати праці, люд.-год.	56,1	0,10	46,4	0,08	82,7	80,0
Оплата праці, грн	1232,4	2,3	1619,0	2,9	131,4	126,1
Насіння та посадковий матеріал, грн	2901,8	5,3	2965,0	5,3	102,2	100,0
Мінеральні добрива, грн	2136,1	3,9	2354,3	4,2	110,2	107,7
Нафтопродукти, грн	2408,9	4,4	5760,2	10,3	у 2,4 р.	у 2,3 р.
Амортизаційні відрахування, грн	1256,1	2,3	1793,6	3,2	142,8	139,1
Оплата послуг сторонніх організацій	6303,9	11,6	3383,3	6,0	53,7	51,7
Відрахування на соціальні заходи	275,3	0,5	247,0	0,4	89,7	80,0
Інші витрати, грн	10137,4	18,6	5859,2	10,5	57,8	56,5
Сума витрат, грн	26652,0	48,8	23981,6	42,8	90,0	87,7

Як підтверджують дані (див. табл. 2), за рекомендованою технологією трудові ресурси на виробництво цукрових буряків, у порівнянні з існуючою, зменшаться у розрахунку на 1 га на 17,3 %. Незважаючи, що затрати праці скоротилися, витрати на оплату праці збільшилися на 31,4 % з розрахунку на 1 га посіву унаслідок підвищення мінімальної заробітної плати в поточному році. Відповідно до рекомендованої технології витрати на насіння та мінеральні добрива зростуть у розрахунку на гектар посіву на 2,2 % та 10,2 % відповідно. Досить помітними є зростання амортизаційних відрахувань, що свідчить про використання нової техніки. Крім того, унаслідок закупівлі нової техніки, деякі операції здійснювалися на підприємстві, тому скоротилися витрати на оплату послуг сторонніх організацій на 46,3 %, але при цьому зросли у 2,4 рази витрати на паливо.

Уцілому, прямі затрати на виробництво цукрових буряків скоротилися на 10,0 % у розрахунку на 1 га та на 12,3 % у розрахунку на 1 ц. Так, основу частку витрат на вирощування цукрових буряків зосереджено на закупівлю палива, мінеральних добрив та оплату послуг сторонніх організацій. Оскільки планується більше коштів виділяти на попередження поломок та технічне обслуговування, то на капітальний ремонт припадає менший відсоток витрат.

Розрахуємо економічну ефективність удосконалення технології вирощування цукрового буряку у ТОВ «Агріс» (табл. 3). Ціну реалізації та рівень товарності залишимо на рівні, який був на підприємстві, оскільки крім товарних цілей, його використовують на корм свиням (109 ц) та на переробний цукровий завод (ВП «Веселоподільський цукровий завод»).

Таблиця 3

Економічна ефективність застосування технології виробництва цукрових буряків у ТОВ «Агріс» Семенівського району, проект на 2018 р.

Показники	Роки		2018 р. до 2016 р.	
	2016 (факт)	2018 (план)	(+,-)	%
Площа посіву, га	160,9	160,9	–	100,0
Урожайність, ц/га	546	560	14,0	102,6
Вироблено – всього, ц	87847	90104	2257,0	102,6
Витрати на 1 га посіву: праці, люд.-год.	56,1	46,4	-9,7	82,7
витрат виробництва, грн	26652	23981,6	-2670,4	90,0
Витрати на 1 ц: праці, люд.-год.	0,1	0,08	-0,02	80,0
витрат виробництва, грн	48,8	42,8	-6,0	87,7
Повна собівартість, грн	50,89	44,6	-6,3	87,7
Рівень товарності, %	43,7	43,7	–	100,0
Ціна реалізації 1 ц, грн	63,7	63,7	–	100,0
Дохід (виручка) від реалізації, тис. грн	2445,4	2508,2	62,8	102,6
Одержано прибутку – всього, тис. грн	491,8	750,8	259,0	152,7
у т.ч. на 1 га посіву, грн	3056,3	4666,1	1609,7	152,7
Рівень рентабельності виробництва, %	30,5	48,8	18,3	159,9
Рівень рентабельності реалізації, %	25,2	42,7	17,5	169,7

Застосування інтенсивної технології виробництва цукрового буряку у підприємстві з коефіцієнтом реалізації біопотенціалу 0,93 дасть змогу збільшити обсяг одержаного прибутку на виробництві культури у розмірі 259,0 тис. грн, рівень рентабельності виробництва становитиме 48,8 %, а рентабельності продажу – 42,7 %. Урожайність, нижче якої можливий збиток, складатиме 376,0 ц/га.

Якщо порівнювати ефективність впровадження технології планового року з фактичним, то можна зробити наступні висновки. Затрати праці у розрахунку на 1 га скоротяться на 9,7 люд.-год., або на 17,3 %, а за рахунок зростання урожайності, у розрахунку на 1 ц – на 20,0 %. Витрати скоротилися на 10 % через зменшення витрат на оплату сторонніх організацій, скорочення капітальних ремонтів техніки та реновації. Рівень рентабельності виробництва збільшиться на 18,3 в. п., а реалізації – на 17,5 в. п. Удосконалення технології вирощування цукрового буряка дозволить підвищити дохід підприємства на 62,8 тис. грн.

Список використаних джерел

1. Єрмаков О. Ю. Організація сільськогосподарського виробництва: [навчально-методичний посібник для студентів вищих аграрних закладів III-IV рівня акредитації] / О. Ю. Єрмаков. – К.: Видавничий центр НАУ, 2006. – 224 с.
2. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур / за ред. П. Т. Саблука, Д. І. Мазоренка, Г. Є. Мазнева. – К. : ННЦ ІАЕ, 2004. – 402 с.
3. Система применения удобрений : [учебное пособие] / [Лапа В. В., Емельянова В. Н., Леонов Ф. Н. и др.] ; под. ред. В. В. Лапы. – Гродно : ГГАУ, 2011. – 418 с.

*Безрук Сергій Сергійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Менеджмент»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Вакуленко Ю. В.*

СТРУКТУРА І ФУНКЦІЇ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Для безперебійного функціонування виробництва необхідно добре налагоджене матеріально-технічне забезпечення (МТЗ), яке на підприємствах здійснюється через органи матеріально-технічного постачання.

Головним завданням органів забезпечення підприємства є своєчасне й оптимальне забезпечення виробництва необхідними матеріальними ресурсами відповідної комплектності і якості.

Вирішуючи цю задачу, працівники органів постачання повинні вивчати і враховувати попит та пропозиції на всі споживані підприємством матеріальні ресурси, рівень і зміна цін на них і на послуги посередницьких організацій, вибирати найбільш економічну форму руху товарів, оптимізувати запаси, знижувати транспортно-заготівельні і складські витрати [2].

Зміст функцій органів постачання підприємства включає три напрямки:

1. Планування, яке передбачає:

- вивчення зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства, а також ринку окремих товарів;
- прогнозування і визначення потреби всіх видів матеріальних ресурсів, планування оптимальних господарських зв'язків;
- оптимізацію виробничих запасів;
- планування потреби матеріалів і встановлення їхнього ліміту на відпустку цехам;
- оперативне планування постачання.

2. Організація, яка включає:

- збір інформації про потрібної продукції, участь у ярмарках, виставках-продажах, аукціонах і т. п.;
- аналіз всіх джерел задоволення потреби в матеріальних ресурсах з метою вибору найбільш оптимального;
- укладання з постачальниками господарських договорів на поставку продукції;
- одержання й організацію завезення реальних ресурсів;
- організацію складського господарства, що до складу органів постачання;
- забезпечення цехів, дільниць, робочих місць необхідними матеріальними ресурсами;

3. Контроль і координація роботи, до складу яких входять:

- контроль за виконанням договірних зобов'язань постачальників, виконання ними термінів постачання продукції;
- контроль за витрачанням матеріальних ресурсів у виробництві;
- вхідний контроль за якістю і комплектністю надходять матеріальних ресурсів;
- контроль за виробничими запасами;
- висунення претензій постачальникам і транспортним організаціям;
- аналіз дієвості постачальницької служби, розробка заходів щодо координації постачальницької діяльності і підвищення її ефективності [1].

Крім того, служба постачання відповідає за своєчасну і якісну підготовку матеріальних ресурсів до виробничого споживання, для чого виконуються роботи із розпаковування, розконсервації, комплектування, які узгоджуються з технологічною службою господарства.

Цілеспрямовані і економні витрати матеріальних ресурсів у відділах перебувають під постійним контролем служби постачання і періодично перевіряється шляхом ревізії матеріального обліку. За результатами перевірки вживаються конкретні заходи з усунення виявлених недоліків [4].

В умовах ринку в підприємств виникає право вибору постачальника, а значить, і право закупівлі більш ефективних матеріальних ресурсів. Це змушує постачальницьке персоналі підприємства уважно вивчати якісні характеристики продукції, виготовленої різними постачальниками.

Критеріями вибору постачальника можуть бути надійність постачання, можливість вибору способу доставки, час на здійснення замовлення, можливість надання кредиту, рівень сервісу та інших. Причому співвідношення значимості окремих критеріїв із плином часом може мінятися [2].

Організаційна побудова, характер і методи роботи служб постачання на підприємствах відзначаються своєрідністю. У залежності від обсягів, типів і спеціалізації виробництва, матеріалоемності продукції і територіального розміщення підприємства складаються різні умови, що вимагають відповідного розмежування функцій і вибору типу структури органів постачання. На невеликих підприємствах, які споживають малі обсяги матеріальних ресурсів в обмеженій номенклатурі, функції постачання покладаються на невеликі групи або окремих працівників господарського відділу підприємства.

На більшості середніх і великих підприємств цю функцію виконують спеціальні відділи матеріально-технічного постачання (ВМТП), які побудовані по функціональній чи матеріальною ознакою. У першому випадку кожна функція постачання (планування, заготівля, зберігання, відпуск матеріалів) виконується окремою групою працівників. При побудові постачальницьких органів за матеріальною ознакою певні групи працівників виконують всі функції постачання по конкретному виді матеріалів.

Характерний тип структури служби постачання – змішаний, коли товарні відділи, групи, бюро спеціалізовані на постачанні конкретними видами сировини, матеріалів, обладнання. Однак поряд з товарними до складу відділу постачання входять функціональні підрозділи: планове, диспетчерське [2].

Змішаний тип структури відділу постачання – найбільш раціональний метод будівлі, що сприяє підвищенню відповідальності працівників, поліпшенню МТЗ виробництва.

Планове бюро (група) виконує функції по аналізу навколишнього середовища і ринкових досліджень, визначення потреби в матеріальних ресурсах, оптимізації ринкового поведіння по найбільш вигідному забезпеченню, формуванню нормативної бази, розробці планів постачання та аналізу їх виконання, контролю за виконанням постачальниками договірних зобов'язань [3].

Товарне бюро (група) виконує комплекс планово-оперативних функцій по забезпеченню виробництва конкретними видами матеріальних ресурсів: планування, обліку, завезення, зберігання та відпуску матеріалу у виробництво, тобто регулює роботу матеріальних складів.

Диспетчерське бюро (група) виконує оперативне регулювання і контроль за виконанням плану постачання підприємства і цехів сировиною і матеріалами; усуває неполадки, що виникають у ході постачання виробництва; контролює і регулює хід поставок матеріалів на підприємство [4].

Відділи (бюро, групи) зовнішньої кооперації забезпечують виробництво напівфабрикатами (заготовками, деталями, вузлами). Вони також можуть будуватися по функціональній чи товарній ознаці.

Для здійснення технічного переозброєння та реконструкції виробництва підприємство створює відділи обладнання, які зазвичай входять до складу капітального будівництва.

Особливістю цього типу структури є те, що підрозділи мають свої служби постачання з функціями по плануванню й оперативному регулюванню постачання виробничих цехів і ділянок матеріальними ресурсами, а також по контролю за їх виконанням [4].

Таким чином структура матеріально-технічного забезпечення виступає як важливіший фактор підвищення ефективності виробництва, для забезпечення економного і раціонального використання матеріальних ресурсів, ліквідації невиробничих витрат або перевитрат матеріальних ресурсів та оптимізації структури ресурсоспоживання на основі впровадження нових проектних, конструкторських і технологічних рішень, які дозволяють підвищити комплексність використання матеріальних ресурсів.

Список використаних джерел

1. Забезпечення матеріально-технічного забезпечення підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua-referat.com>.
2. Структура і функції матеріально-технічного забезпечення на підприємстві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=26459&pg=1>.
3. Структура і функції матеріально-технічного забезпечення на підприємстві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua.textreferat.com/referat-21855-1.html>.
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/1105051960425/turizm/struktura_funktsiyi_viddil_materialno-tehnichnogo_postachannya_vmtp_goteli.

*Безрук Сергій Сергійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Менеджмент»*

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Вакуленко Ю. В.

ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ З МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

У своїй діяльності підприємство використовує різноманітні матеріально-технічні ресурси (сировину, матеріали, паливо, енергію, комплектуючі вироби тощо). Вони в процесі виробництва перетворюються на продукцію (послуги) і підлягають постійному поповненню. Для цього організується матеріально-технічне забезпечення, яке включає: визначення потреби в матеріально-технічних ресурсах, пошук і купівлю ресурсів, організацію доставки, зберігання й видачі окремим споживачам на підприємстві. Постачання матеріально-технічних ресурсів має бути своєчасним, комплектним і з мінімальними витратами.

Зниження витрат з матеріально-технічного забезпечення підприємства може відбуватися різними шляхами, зокрема, зниженням конструктивної матеріалоемності продукції, яке відбувається внаслідок:

- використання економічних видів матеріальних ресурсів;
- скорочення числа непотрібних функцій;
- зниження незмірних запасів міцності виробів [1].

Цільове вдосконалення технології виробництва об'єднує наступні види джерел прямої економії:

- освоєння ресурсозберігаючої безвідходної технології;
- створення комплексних виробництв;
- використання менш енергоємної технології;
- скорочення витрат і відходів у виробництві [1].

Проблеми підвищення якості продукції виробничо-технологічного призначення і особистого використання охоплює всі сторони господарської діяльності. Висока якість – це збереження праці і матеріальних ресурсів, ріст продуктивності виробництва, а також зниження витрат з матеріально-технічного забезпечення підприємств [2].

В процесі виробництва для зниження витрат з матеріально-технічного забезпечення можна використовувати наступні шляхи:

– збільшення одиничної потужності машин і агрегатів. Цей показник характеризує одночасно підвищення їх якості;

– ліквідація виробничого браку. Підприємства несуть прямі витрати у випадку виготовлення бракованої продукції. Випуск неякісної чи бракованої продукції знижує рівень рентабельності, збільшує собівартість і продуктивність виробництва. Брак і неякісна продукція означають пряму розтрату виробничих ресурсів, збільшують витрати;

– використання заміників дефіцитних матеріальних ресурсів. Бурний розвиток хімічної промисловості в наш час створює можливості для широкого впровадження у виробництво нових економічних синтетичних матеріалів для заміни матеріалів, які використовувалися раніше;

– скорочення витрат і відходів у виробництві. В різних галузях виробництва створюється значна кількість відходів матеріальних ресурсів і супутніх продуктів. Скорочення відходів забезпечує випуск додаткової продукції без збільшення матеріальних ресурсів. В тих випадках, коли вичерпані можливості скорочення відходів, важливо забезпечити їх максимальну утилізацію, використовуючи для виготовлення побічної, непрофільної продукції чи реалізувати іншим підприємствам;

– скорочення витрат при збереженні. Одним із головних завдань організації збереження і просування продукції в сфері обороту – збереження якості продукції, недопущення її псування і втрати. В процесі зберігання матеріальні ресурси не повинні втрачати натурально-речові якості і форми.

Втрати від недостачі і псування матеріальних цінностей складають значну величину і виникають по причині недостатньої уваги до збереження матеріальних ресурсів [3].

Отже, раціональне використання (споживання) і економія сировини, матеріалів, палива і енергії є одними із важливих умов функціонування підприємства в умовах ринку, переводу економіки на інтенсивний шлях. Раціональне використання матеріальних ресурсів – це доцільне обґрунтоване їх використання, їх витрати на рівні мінімуму при виробництві одиниці продукції.

В загальному вигляді економія матеріальних ресурсів – це підвищення їх рівня корисного використання, яке виражається у зниженні питомої витрати матеріалів на одиницю споживчого ефекту, котрий одержують у результаті раціонального споживання матеріальних ресурсів. Значення економії матеріальних ресурсів зростає в зв'язку із збільшенням обсягу виробництва продукції.

Список використаних джерел

1. Матеріально-технічне забезпечення підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ifreestore.net/2039/9>.
2. Економічне значення матеріально-технічного забезпечення на підприємстві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.br.com.ua/referats/Economica_pidpriemstva/15757-2.html.
3. Теоретичні аспекти управління матеріально-технічним забезпеченням підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.studfiles.ru/preview/5010335/page:2>.

*Бибик Євген Юрійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Економіка»*

Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.

ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СКОТАРСТВА У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Розвиток сільського господарства значною мірою залежить від ефективності виробництва продукції тваринництва. Продукція галузі скотарства відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки країни завдяки своїй біологічній цінності та корисності, що входять в щоденний раціон харчування людини. Успішний розвиток сільського господарства і багатьох галузей переробної, в тому числі харчової промисловості, багато в чому залежить від обсягу виробництва молока та м'яса великої рогатої худоби та його ефективності [1].

Полтавська область вважається одним із найбільших аграрних регіонів України з досить розвинутим скотарством. Адже природно-кліматичні умови України дають змогу за умов ефективної організації праці та використання прогресивних технологій утримання і годівлі худоби, отримувати сировину високої якості. Однак, в останні роки спостерігається поступовий занепад скотарства в регіоні. Враховуючи тривалість біологічного циклу розвитку

молодняку великої рогатої худоби, повільний темп розмноження тварин, низьку окупність матеріальних і фінансових витрат, відродження продукції скотарства буде тривалим та займе значний період [2].

За допомогою застосування поліноміальної лінії тренду спрогнозуємо обсяги виробництва м'яса великої рогатої худоби в сільськогосподарських підприємствах Полтавської області на 2017–2020 рр. Поліноміальна лінія тренду обчислює точки методом найменших квадратів за допомогою наступного рівняння: $y = a_0 + a_1x + a_2x^2$, де x – виробництво м'яса, а a_0 , a_1 , a_2 – коефіцієнти.

Так, апроксимуюча функція матиме наступний вигляд: $y = 0,06x^2 + 0,83x + 13,2$. Розраховані статистичні показники наведеної моделі свідчать, що у середньому упродовж досліджуваного періоду відхилення обсягу виробництва м'яса великої рогатої худоби складають 6,6 тис. т, а прогнозований обсяг виробництва м'яса яловичини можуть коливатися в межах 4,1 тис. т відносно наведених даних (рис. 1).

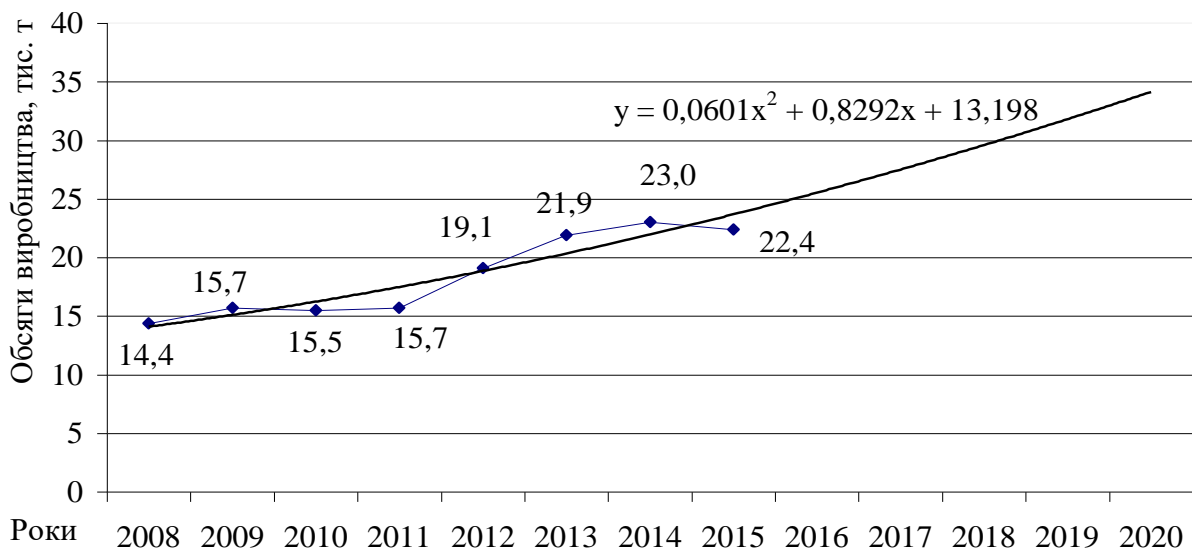


Рис. 1. Аналітичне вирівнювання обсягів виробництва м'яса великої рогатої худоби в сільськогосподарських підприємствах Полтавської області, 2008 – 2020 рр., тис. т.

Отже, прогнозований обсяг виробництва м'яса великої рогатої худоби в Полтавській області в 2017 р. складе 27,5 тис. т, 2018 р. – 29,6 тис. т, 2019 р. – 31,8 тис. т, 2020 р. – 34,1 тис. т.

Для забезпечення прибутковості та економічної ефективності виробництва продукції скотарства, яка в даний час для сільськогосподарських виробників є збитковою, необхідна насамперед фінансова підтримка, яка повинна бути направлена на стимулювання народження молодняку в молочних стадах, для відгодівлі бичків у спеціалізованих господарствах. Телички, які не направляються на відтворення, необхідно схрещувати з биками м'ясних порід, створюючи у такий спосіб м'ясні стада, за рахунок чого можливо підвищити

обсяги виробництва м'яса великої рогатої худоби. Необхідно відмітити, що стимулювання розвитку м'ясного скотарства повинно охоплювати всі форми власності та види діяльності на рівні регіону та країни в цілому [1].

Для прогнозування обсягу виробництва молока також застосуємо математичну модель, яка найбільш точно спрогнозує обсяги його виробництва в господарській структурі Полтавської області. Для даної сукупності спостережень найбільш доцільним є застосування поліноміального тренду, рівняння якого матиме вигляд: $y = -1,7363x^2 + 36,523x + 626,41$. Розраховані статистичні показники наведеної моделі свідчать, що у середньому протягом аналізованого періоду відхилення обсягу виробництва молока складають 54,2 тис. т, а прогнозований обсяг виробництва молока може коливатися в межах 33,6 тис. т відносно наведених даних на рис. 2. Так, прогнозований обсяг виробництва молока в Полтавській області складе у 2017 р. – 818,0 тис. т, 2018 р. – 818,1 тис. т, 2019 р. – 814,7 тис. т, 2020 р. – 807,8 тис. т.

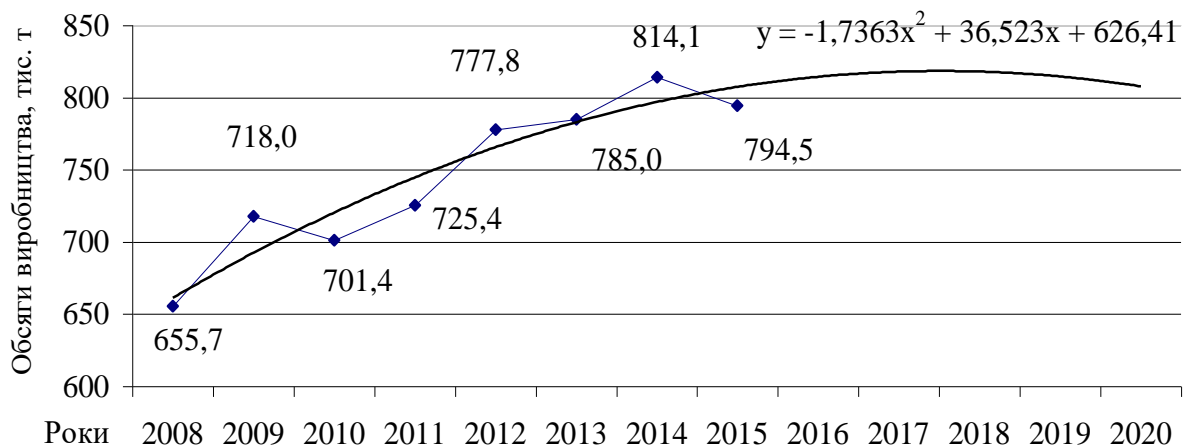


Рис. 2. Аналітичне вирівнювання обсягів виробництва молока в сільськогосподарських підприємствах Полтавської області, 2008–2020 рр., тис. т.

Для забезпечення прогнозованого обсягу виробництва молока як сільськогосподарським підприємствам, так і господарствам населення, необхідно постійно підвищувати продуктивність худоби, адже лише при одержанні молока від корів на рівні їх максимальних фізіологічних можливостей можна розраховувати на помітне підвищення економічної ефективності галузі скотарства.

Підвищення продуктивності худоби в багатьох господарствах відбувається, як правило, за рахунок збільшення використання кормів з розрахунку на одну тварину. Тому, поряд із підвищенням рівня годівлі тварин, слід постійно покращувати якість кормів, збільшувати згодовування худобі перетравного протеїну. За даними досліджень наукових установ із підвищенням на кормову одиницю, використану в молочному скотарстві, перетравного протеїну із 84,5 г до 108,3 г витрати корму на 1 ц молока знижуються на 17 %, а собівартість його виробництва – на 11 %. У перспективі при надої молока від корови 3500 кг на 1 ц має витрачатись не більше 1,15 ц кормових одиниць, при надої 4000 кг – 1,08 ц кормових одиниць. Однак, при

цьому на кожну кормову одиницю, використану для годівлі молочної худоби, має припадати не менше 105 г перетравного протеїну.

Також важливим чинником забезпечення виробництва молока є використання племінного потенціалу худоби. Адже племінна худоба дає можливість підвищити показники економічної ефективності через більш повне використання генетичного потенціалу продуктивності наявних молочних порід.

Список використаних джерел

1. Березівський П. С. Стратегічні пріоритети розвитку м'ясного скотарства / П. С. Березівський // Сталий розвиток економіки : Всеукраїнський науково-виробничий журнал. – 2011. – № 6. – С. 166.
2. Бурик А. Ф. Підвищення ефективності виробництва молока в сільськогосподарських підприємствах / А. Ф. Бурик // Економіка АПК. – 2011. – №4 – С. 7–11.
3. Радько В.І. Тенденції розвитку виробництва молока в Україні / В. І. Радько // Економіка АПК. – 2010. – №11 – С. 24–29.

*Sebastian Białobrzecki, Olga Kalinichenko, dr Monika Sporek
University of Opole (Poland)*

BIOLOGICAL COMPUTATION

Introduction. What is a biological computation? In this article, the term biological computation refers to the proposal that living organisms themselves perform computations, and, more specifically, that the abstract ideas of information and computation may be key to understanding biology in a more unified manner.

For years now, scientists have been working to make cells into computers. It's a logical goal; cells store information in something roughly approximating memory, they behave due to the strict, rules-based expression of programming in response to stimuli, and they can carry out operations with astonishing speed. Each cell contains enough physical complexity to theoretically be quite a powerful computing unit all on its own, but each is also small enough to pack by the millions into tiny physical spaces. With a fully realized ability to program cell behavior as reliably as we do computer behavior, there's no telling what biological computing could accomplish.

Advancements in biocomputer technology. Now, researchers from MIT have taken a step toward this possible future, with cellular machines that can perform simple computational operations and store, then recall, memory. In principle, they provide the sort of control we'd need to design and build real cellular computers, but they could just revolutionize cell biology long before that future comes about.

In 2013, this same team designed the computing strain that preceded this one: a biological "state machine." A state machine is a straightforward (though not necessarily *simple*) form of computer or computer model in which the machine is only ever in one of a finite list of possible states, and can transition between these states according to input variables.

The classical example of a state machine is a vending machine. The counter doesn't actually do math, but rather simply knows that if it already has five cents, and receives another five cents, it's supposed to switch into "I have 10 cents" mode. This mode overwrites the "I have five cents" mode, and has its own set of associated behaviors accounting for all the possibilities for the next coin. This is distinct from having any sort of robust mathematical brain, any concept for five or 10, or the relationship between them.

This idea of a state machine can be applied in a living cell with the use of profoundly newfangled techniques in genetic manipulation; the DNA genome provides all the functionality necessary to make a useful state machine, we just have to use those functions correctly.

In the case of this new MIT paper, their highly customized strain of *e.coli* is designed with specifically arranged "target sequences" spaced very carefully throughout the genome; when scientists provide a specific combination of chemical signals, old and boring techniques in genetic engineering lead the cell to release a specific "recombinase," a type of enzyme that can invert the orientation of a pre-programmed stretch of DNA, or remove it entirely. It's the action of these recombinase enzymes, and their interaction with the short target sequences, that allow all-new abilities in cellular computing.

Quick, high-throughput sequencers allow an easy means to read the info you just recorded.

In response to each input variable, probably a chemical agent, a recombinase will either delete or invert its associated portion of the genome — and crucially, that portion of the genome *itself* contains targets that dictate later recombinase binding. So, the action of any recombinase will change the environment that the *next* recombinase will find upon activation, thus changing how that later recombinase interacts with the genome. If recombinase A inverted sequence A, then recombinase B can bind there; if it instead deleted sequence A, then recombinase B cannot bind there, and will instead go do something else, or perhaps nothing at all.

What this means is that the chain of responses to each new variable should be preserved in the sequence of the bacterial DNA itself, retrievable by sequencing the genome. More usefully, by coupling each state to the production of a specifically colored fluorescent protein, scientists can visibly reveal the sequence of the cell's states, in real-time, with no ambiguity. For instance, providing input A followed by input B results in the production of red and green fluorescent proteins, while cells that receive the same two inputs in the reverse order produce red and *blue* fluorescence.

One major advantage of life over modern engineering is power efficiency. Running artificial intelligence algorithms takes many gigawatt-hours of electricity every year, and extremely long and complex problems could end up being vastly more affordable to solve, using biotech. Perhaps your vat full of computing *e.coli* is only a thousandth as fast as that Google data center down the street — but every one of their supercomputers costs millions of dollars in energy every year, while your bio-computer runs on just a few common, cheapo metabolites.

Life is also rugged; we find living cells at the bottom of the ocean and the top of the atmosphere, the mouths of active volcanoes and in ancient lakes under kilometers of arctic ice. Here's an experiment: You want to know the response of a lake to acid rain. Release your investigative strain of *e.coli*; come back after a few weeks and a few rains; collect a sample; strain out your pet microbes; sequence their DNA; do a statistical analysis of the (hopefully) thousands of reporter genomes in your sample, each a detailed report about acidity since its host microbe's release.

Summary. Many examples of simple biocomputers have been designed, but the capabilities of these biocomputers are very limited in comparison to commercially available non-bio computers. There's no telling whether these simple biological machines will go on to have the same sort of impact as computers, but they undoubtedly have great potential.

Bibliography

1. Ben-Jacob, E. (2009). Learning from bacteria about natural information processing. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1178, 78-90.
2. Cardelli, L., & Corrado, P. (2009). Visualization in process algebra models of biological systems. In T. Hey, S. Tansley, & K. Tolle, Eds., *The Fourth Paradigm: Data Intensive Scientific Discovery*, 99-105.
3. Denning, P. J. (2007). Computing is a natural science. *Communications of the ACM*, 50(7), 13-18.

*Бойко Оксана Леонідівна, Минаєва Тетяна Вікторівна,
здобувачі вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Технології захисту навколишнього середовища»
Наукові керівники – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М., к.с.-г.н. Тараненко А. О.*

ПРОГНОЗУВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ЗА ДОПОМОГОЮ МАТНСАД ТА ОНД – 86

Проблема захисту навколишнього середовища – одна з найважливіших завдань сучасності. Викиди промислових підприємств, енергетичних систем і транспорту в атмосферу досягли таких розмірів, що рівні забруднень у кілька разів перевищують допустимі санітарні норми.

Для оцінки і прогнозу забруднення атмосфери стаціонарними джерелами, використовується методика ОНД-86. Вона дає змогу створити математичну модель для оцінки і регуляції якості навколишнього середовища. За допомогою використання такої моделі розраховується максимальне значення приземної концентрації шкідливої речовини та сумарна концентрація шкідливих речовин [2].

Нами було проведено моделювання та прогнозування приземних концентрацій забруднюючих речовин від викидів стаціонарних джерел трьох різних підприємств (15, 16 та 33) Полтави, з джерелами викидів таких речовин як: чадний газ, діоксид азоту, сірчистий газ, пил, оксид азоту.

Концентрація забруднюючих речовин в повітрі навколо підприємств залежить від впливу багатьох факторів, які її визначають. До таких факторів відносяться: кількість труб, їх висота (H) та діаметр (D), швидкість викиду та температура газоповітряної суміші; температура навколишнього середовища; постійність або періодичність здійснення викидів в атмосферу; швидкість та напрям вітру; метеорологічні умови; особливості рельєфу та відстань від джерела забруднення [1].

Вихідні дані для проведення розрахунку представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Вихідні дані для моделювання забруднюючих речовин (ЗР) від викидів стаціонарних джерел за методикою ОНД-86

Номер під-ва	Параметри				Забруднюючі речовини				
	H, м	D, м	V, м ³ /с	T _г , °C	CO	SO ₂	NO ₂	NO	Пил
15	15,6	0,8	0,6	19,6	0,0656		0,0494		0,0844
16	12,1	0,6	0,5	129,5	0,1006				0,0486
33	15,6	0,8	0,7	83,4		0,0138	0,0822	0,1011	0,0395

Розрахунок концентрації забруднюючих речовин в атмосфері без врахування впливу забудови здійснюється за методикою ОНД-86 для точкових джерел і проводиться за допомогою програмного забезпечення Mathcad. Результати обчислення концентрації забруднюючих речовин від викидів стаціонарних джерел для кожної речовини показані на рисунках 1-3.

$$\begin{array}{lll}
 \Delta T = 66.6 & \omega_0 = 1.194 & V_m = 0.889 \\
 V_{m1} = 0.08 & f = 0.07033 & f_e = 0.403 \\
 n = 1.655 & X_m = 82.882 & m = 1.397 \\
 C_{co} = 0.036 & C_{no2} = 0.02745 & C_p = 0.047
 \end{array}$$

Рис.1 – Результати обчислення концентрації забруднюючих речовин від викидів стаціонарного джерела №15 для NO₂, CO і пилу

$$\begin{array}{lll}
 \Delta T = 104.8 & \omega_0 = 1.768 & V_m = 1.059 \\
 V_{m1} = 0.114 & f = 0.12229 & f_e = 1.185 \\
 n = 1.468 & X_m = 82.261 & m = 1.381 \\
 C_{co} = 0.074 & C_p = 0.036 &
 \end{array}$$

Рис. 2 – Результати обчислення концентрації забруднюючих речовин від викидів стаціонарного джерела №16 для CO і пилу

$\Delta T = 58.4$	$\omega_0 = 1.393$	$V_m = 0.896$
$V_{m1} = 0.093$	$f = 0.10917$	$f_e = 0.64$
$n = 1.647$	$X_m = 85.899$	$m = 1.385$
$C_{so2} = 0.00751$	$C_{no2} = 0.04472$	$C_p = 0.021$
$C_{no} = 0.05501$		

Рис. 3 – Результати обчислення концентрації забруднюючих речовин від викидів стаціонарного джерела № 33 для SO₂, NO₂, NO і пилу

На основі проведених розрахунків, можна зробити висновок, що досліджувана екосистема (атмосферне повітря) знаходиться нормального стані. Викиди від підприємств 15, 16 та 33 та їхні сумарні викиди не перевищують допустимі норми, а концентрації забруднюючих речовин, що встановилися в приземних шарах повітря не перевищують гранично-допустимих концентрацій (ГДК), встановлених для даних речовин.

Список використаних джерел

1. Богобоящий В. В. Принципи моделювання та прогнозування в екології / В. В. Богобоящий, К. Р. Чурбанов, П. Б. Палій, В. М. Шмандій. – К.: 2004. – 215 с.
2. Лаврик В. І. Моделювання і прогнозування стану довкілля: [підручник] / [В. І. Лаврик, В. М. Боголюбов, Л. М. Полетаєва та ін.] – К.: ВЦ «Академія», 2010. – 400 с. (Серія «Альма-матер»).

*Вибиванець Анастасія Борисівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
напрям підготовки «Менеджмент»
Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.*

ОПТИМІЗАЦІЯ КОРМОВОГО РАЦІОНУ ДЛЯ КОРІВ МОЛОЧНОГО СТАДА

Як відомо, молочне скотарство – одна із стратегічних галузей тваринництва України, що визначає продовольчу безпеку держави, якість харчування населення та має високий експортний потенціал. Сьогодні через низьку якість молока втрачаються експортні ринки. Розвиток молочної галузі в цілому стримується її недостатньою доходністю, яка зумовлена низькою купівельною спроможністю населення та посиленням диспаритету цін. Необхідне відновлення вітчизняного тваринництва.

Підвищення ефективності виробництва молочної продукції здійснюється на основі зменшення собівартості продукції за рахунок застосування досягнень методів оптимізації та програмування молочного скотарства на підприємстві.

У зв'язку з цим, індустріалізація тваринництва – це, насамперед, впровадження прогресивних технологій, які здатні забезпечити підвищення продуктивності праці при одночасному збільшенні виробництва, його економічних показників і поліпшення якості продукції [1, с. 5].

Успіх вирішення проблем впровадження нових технологій у тваринництві значною мірою залежить від уміння володіти методами моделювання (проектування), організації й управління технологічними процесами виробництва кожного окремо взятого продукту [1, с. 4].

Інтенсивне ведення скотарства нерозривно пов'язане з високим рівнем відтворення поголів'я, оскільки дослідженнями встановлено негативний зв'язок між надоями корів та їх плодючістю. Як вважають деякі дослідники, підвищення надою на кожні 1000 кг спричинює зниження плодючості на 10 %. Проте, це явище більшою мірою слід розцінювати не як реакцію організму на інтенсивну експлуатацію, а як наслідок порушення обміну речовин. Ось чому високі показники продуктивності і відтворення поголів'я не можна одержати без повноцінної годівлі й оптимальних умов утримання, бо висока концентрація тварин, гіподинамія, неадаптовування, стресові ситуації та недотримання технологічних операцій негативно впливають на фізіологічні процеси організму, а найбільше – на функціональний стан статеві системи [2, с. 113].

У структурі собівартості продукції тваринництва на вартість кормів припадає 50–75 %. Тому одним із основних шляхів зниження собівартості продукції тваринництва є зниження витрат на корми. Повноцінна годівля тварин – основа їх високих репродуктивних і продуктивних якостей, скоростиглості і збільшення живої маси молодняку і, як результат, підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва [3].

Однією з найбільших задач годівлі є визначення оптимального складу кормового раціону збалансованого за поживними мінеральними речовинами та амінокислотами, при цьому вміст окремих компонентів суміші не повинен перевищувати встановленого рівня. Критерій оптимальності – це вартість одиниці суміші.

Якщо позначити через x_j – кількість j -того компонента в кормосуміші; c_j – коефіцієнт виходу продукції j -того компонента; M – розрахункова маса кормосуміші, що оптимізується; b_i – допустимий вміст у кормосуміші i -тої поживної речовини; a_{ij} – вміст i -тої поживної речовини у j -тій компоненті; d_k – допустимий вміст компонентів k -тої групи у кормосуміші; d_j – вміст у кормо суміші j -того компонента; j – компонента кормосуміші; i – поживні речовини; J_k – компоненти кормосуміші, що відносяться до k -тої групи вміст яких повинен бути обмежений [3], то математична модель матиме наступний вигляд.

Знайти вартість кормової суміші $Z = \sum_{j \in J} c_j x_j \rightarrow \min$ за умов:

1) сумарна маса компонентів, що входять у склад суміші повинна бути не меншою за розрахункову масу: $\sum_{j \in J} x_j \geq M$;

2) обмеження, яке характеризує, що поживні речовини повинні знаходитися у певних межах: $\sum_{j \in J} a_{ij} x_j \geq b_i \left(\sum_{j \in J} a_{ij} x_j \leq b_i \right)$;

3) обмеження по вмісту груп компонентів: $\sum_{j \in J_k} x_j \geq d_k \left(\sum_{j \in J_k} x_j \leq d_k \right)$;

4) обмеження, що характеризує кількість окремих компонентів, які мають не перевищувати граничної норми, їх вмісту в кормосуміші: $\sum_{j \in J} x_j \geq d_j \left(\sum_{j \in J} x_j \leq d_j \right)$;

5) невід'ємність змінних: $x_j \geq 0$;

Використовуючи вищенаведену модель ми оптимізували кормовий раціон для корів молочного стада в ТОВ «Промінь-Приват», який задовольнятиме їх потреби у поживних речовинах та матиме мінімальну вартість. З метою побудови економіко-математичної моделі визначили шукані змінні, які можуть входити до складу кормового раціону: комбікорм, соняшникова макуха, пшеничні висівки, лугове сіно, сіно конюшини, пшенична солома, ячмінна солома, кукурудзяний силос, цукровий та кормовий буряки, кухонна сіль та олійний розчин вітаміну D. Обмеження побудовано за вмістом поживних речовин та окремих груп кормів у кормовому раціоні.

Оптимізаційну задачу реалізовано у середовищі MS Excel з використанням засобу Поиск решений. У результаті її розв'язку отримали наступний склад кормового раціону: 2,3 кг соняшникової макухи, 0,9 кг пшеничних висівок, 6,3 кг сіна конюшини, 0,8 кг пшеничної соломи, 1,7 кг ячмінної соломи, 15 кг кукурудзяного силосу, 4,3 кг цукрових буряків, 0,6 кг кухонної солі та 0,2 мл олійного розчину вітаміну D. Пропонований раціон забезпечує оптимальну кількість поживних речовин при мінімальній вартості 46 грн на одну голову в день. Комбікорм, лугове сіно та кормовий буряк до складу кормового раціону виявилось вводити не раціонально.

Таким чином, упродовж планового року витрати на корми для годівлі корів складуть 11753 тис. грн. Враховуючи вартість кормів у 2016 р. (16084 тис. грн) та наявну кількість корів молочного стада на підприємстві (700 голів) економічна ефективність запропонованого заходу складає 26,9 %. Отже, оптимізація кормового раціону дає можливість зменшити собівартість молока, знизивши витрати на годівлю корів молочного стада на 26,9 %.

Для більшості спеціалістів сільськогосподарських підприємств застосування комп'ютерних програм дає необмежену можливість у короткий термін прорахувати необхідну кількість варіантів щодо побудови раціонів годівлі тварин, кормовиробництва чи рівня витрат на виробництво продукції. Сутність моделювання полягає в тому, щоб глибоко вивчити і зрозуміти природу явища, зуміти відобразити її в математичній кількісній формі і при цьому зберегти основні риси явища та відкинути несуттєві.

Список використаних джерел

1. Інформаційні системи в тваринництві: [навч. посібник] / С. М. Куцак, Н. Л. Пелих, В. І. Кравченко та ін. – Херсон, Айлант, 2004. – 256 с.
2. Методичні рекомендації для виконання практичних занять з дисципліни «Моделювання технологічних процесів у тваринництві» студентами денної та заочної форми навчання спеціальностей 7.09010201–, 8.09010201 – «ТВППТ» підготував кандидат с.-г. наук, доцент Р.О. Трибрат.
3. Трибрат Р. О. Моделювання технологічних процесів у тваринництві. Методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» освітньої спеціальності 204 «ТВППТ» денної та заочної форми навчання / Р. О. Трибрат, І. М. Рожков, С. П. Кот. – Миколаїв, 2016. – 47 с.

*Герасименко Дмитро Васильович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Менеджмент»
Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.*

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ НА ОСНОВІ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ

Визначенню змінних, що повинні входити в модель, яка б описувала процес використання техніки при вирощуванні сільськогосподарських культур, присвячена чимала кількість наукових праць [1–3]. Так, у багатьох працях розглядаються теоретичні основи моделювання без їх реальної реалізації, і тим більше, без практичного впровадження. Тому, головна задача, на наш погляд, полягає у поглибленому застосуванні оптимізаційних моделей на практичних даних і визначенні економічного ефекту від впровадження наукових надбань багатьох учених.

Більшість моделей відображають вплив як агротехнологічних, так і технічних факторів та параметрів на перебіг протікання технологічного процесу, а саме: виконання відповідного обсягу польових робіт. Труднощі починають з'являтися під час вибору критеріїв оцінки, вибору функціональної залежності та наявності достовірних даних. Врахування останніх відіграє чи не найголовнішу роль. Так як реальні експлуатаційні показники, так і сам стан конкретного агрегату може корінним чином змінити картину оптимізаційного процесу. Безумовно, будь-яка модель – це спрощена реалізація реального процесу чи об'єкту, але на основі обраних критеріїв, враховуючи дійсний стан МТП господарства, можна досягти хоча б незначного, але покращення техніко-економічних показників його експлуатації. Реалізація оптимізаційних моделей за допомогою електронних таблиць MS Excel має значні переваги перед іншими способами. Легке в застосуванні, розповсюджене та зрозуміле програмне забезпечення дає змогу втілювати на практиці принципи ефективного оптимізаційного економіко-математичного моделювання.

Головним фактором, що розглядається як критерій оцінки роботи машинно-тракторного агрегату, з економічної точки зору, є собівартість механізованих робіт. Тому, більшість оптимізаційних моделей направлені на зменшення експлуатаційних витрат. Складовими таких витрат вважається витрата палива агрегатом при виконанні певного виду робіт і оплата праці механізатора. Хоча, треба додати, що окрім вказаних вище, ще є і амортизаційні відрахування, витрати на технічне обслуговування та ремонт техніки, що також впливають на собівартість і якраз від стану техніки, що входить в агрегат, залежать її техніко-економічні показники. А яким чином врахувати надійність техніки? Фактична наявність енергетичних засобів та сільськогосподарських машин у складі МТП не дає чіткого уявлення про їх роботоздатність. А конфігурація полів, погодні умови та рельєф, що впливають на режими роботи і, як наслідок, на економічні показники використання техніки, відіграють чи не найбільшу роль при комплектуванні агрегатів. Усі вище перелічені питання тільки розкривають горизонти і необмежені перспективи впровадження оптимізаційних моделей при організації експлуатації техніки. Безумовно, за рахунок введення додаткових обмежень і умов можна робити спроби вдосконалювати процес оптимізації виробничих процесів при вирощуванні сільськогосподарських культур, при цьому за критерії оптимізації можна обирати не тільки собівартість або енергетичні показники. Задача оптимізації амортизаційних відрахувань та витрат на проведення технічного обслуговування і ремонту також можуть впливати на формування стратегії мінімальних витрат будь-якого підприємства.

Таким чином, можна стверджувати, що застосування MS Excel для вирішення оптимізаційних задач використання техніки, ще не вичерпало свого потенціалу. Так, при порівнянні результатів оптимізаційних моделей за критеріями собівартості механізованих робіт та енергетичних показників одержано різні склади МТП для проведення одного і того ж обсягу робіт. А розгляд задачі в розрізі конкретного підприємства може призвести навіть до спрощення моделі за рахунок послідовності виконання агротехнічних операцій, і як результат – покращені економічні показники використання.

Ще одним нерозкритим критерієм оптимізації є коефіцієнт екологічності використання МТА. У теперішній час проблеми екології стають дедалі актуальнішими, а значна кількість господарств розмірковують над оновленням парку техніки, і з цієї точки зору обґрунтування комплексів машин для більш екологічного землеробства виходять на перший план.

Також, поряд із оптимізацією складу і використання МТП можна застосовувати реалізацію теорії масового обслуговування. Причому, задачі організації і оптимізації необхідної кількості робітників на посту ТО, використання фонду їх робочого часу представляють доволі складний і цікавий клас задач, який майже не реалізований у MS Excel, а можливість є.

При комплектуванні складу МТП, тобто вирішення питань раціональних витрат коштів на придбання засобів виробництва, слід шукати відповідь на питання відповідності техніки і технологічних задач та строків окупності

капіталовкладень, бо не завжди більш потужні, універсальні і, як наслідок, більш дорогі енергетичні засоби дають необхідний економічний ефект при практичному їх впровадженні. Тільки поєднання оптимізації вибору агрегатів, режимів їх роботи, впливу на оточуюче середовище, строків окупності і використання фонду робочого часу з безумовним урахуванням реального обсягу робіт та інших обмежень конкретних господарств, дасть змогу комплексно вирішити питання організації використання техніки. А розробка і впровадження доступної реалізації методів оптимізації чи не є прикладною наукою, що, по можливості, наблизить експлуатаційні, енергетичні і природні витрати сільськогосподарського виробництва до оптимальних значень.

Список використаних джерел

1. Новиков Г. И. Применение экономико-математических методов в сельском хозяйстве / Г. И. Новиков, К. В. Колузанов. – М.: Колос, 1975. – 288 с.
2. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / [Гатаулин А.М., Гаврилов Г.В., Сорокин Т.М. и др.]; под редакцией А.М. Гатаулина. – М.: Агропромиздат, 1990. – 432с.
3. Тивоненко І. Г. Проблеми використання машинно-тракторного парку в умовах формування ринкових відносин / І. Г. Тивоненко. – К.: УкрНДІССІ, 1998. – 315 с.

*Герасименко Дмитро Васильович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Менеджмент»
Науковий керівник – д.с.-г.н., професор Калініченко А. В.*

ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОЮ ПІДСИСТЕМОЮ ПІДПРИЄМСТВА

Постійне підвищення відповідальності керівника за прийняте рішення, ускладнення зовнішнього фону у конкурентному середовищі, підвищення рівня технічного прогресу вимагають постійного аналізу перебігу технологічних процесів для визначення напрямків керованого впливу. В таких умовах на передній план виступають інформаційні системи і потоки. Вони можуть застосовуватись як окремі елементи системи виробництва або як канали зв'язку між її елементами. В будь-якому випадку рівень впровадження інформаційних систем суттєво впливає на властивості самої системи і робить її функціонування значно стабільним. Тому формування і адаптація системи прийняття управлінських рішень до новітніх інформаційних технологій є запорукою покращення функціонування аграрного підприємства.

Перебіг процесу використання інформаційних систем в аграрному секторі можна поділити на два основні напрямки. Перший – це техніко-технологічне створення інформаційних систем, який потребує постійного оновлення засобів і технологій отримання і обробітку інформації. Другий напрямок стосується способів використання інформації. Якщо перший

напрямок повністю залежить від науково-технічного прогресу і перебуває в тісному зв'язку з вимогами технологічних процесів різних галузей сільськогосподарського виробництва, то другий пов'язаний з діяльністю людини і залежить від багатьох суб'єктивних факторів, що можуть впливати як позитивно, так і негативно на ступінь впровадження новітніх технологій.

Оптимальне функціонування машинно-тракторного агрегату в полі передбачає досягнення певних результатів. Вони характеризуються критеріями оптимальності. Наприклад, під час роботи сівалки для висіву просапних культур за критерієм оптимальності виконання технологічного процесу беруть такі параметри: сталість дотримання норми висіву насіння, рівномірність розподілу насіння вздовж рядка, за глибиною залягання у ґрунт. Оцінкою цих критеріальних факторів може бути відсоток насіння, що попадає в допуск фактора. Метою оптимального функціонування агрегату є найбільш точне виконання умов критеріїв оптимальності. Це забезпечує раціональне співвідношення впливу на навколишнє середовище і використання його природного потенціалу.

Природні умови виконання механізованих технологічних операцій у полі характеризуються випадковістю факторів, що впливають на перебіг таких операцій. Так, під час проведення робіт із захисту рослин від шкідників та хвороб умови осідання краплин рідинних пестицидів на листостеблову поверхню рослин інтенсивно змінюються протягом робочого дня. Це відбувається за рахунок зміни потужності конвекційних потоків повітря і температурних режимів роботи. Подібна зміна у часі статистичних характеристик факторів обумовлює не стаціонарність умов роботи сільськогосподарських машин. Тому необхідно володіти потоком інформації про протікання технологічного процесу. Це є передумовою вибору дії по оптимізації технології взагалі і операції окремо. Так, застосування комп'ютерних систем на машинах повинні забезпечити, на перших кроках, контроль відповідних параметрів оптимізації.

Поведінку більшості діючих нестационарних факторів на сільськогосподарські машини важко наперед передбачити. Тому машина працює в умовах певної невизначеності. Розробка керуючих дій для динамічного об'єкту, що працює в умовах невизначеності, лежить в основі принципу адаптації, а сам динамічний об'єкт пристосовується до стану діючих на нього факторів. Таким чином, адаптивні динамічні об'єкти значно розширюють діапазон умов, в яких виконуваний ними технологічний процес може бути оптимальним.

В аграрному виробництві вплив зовнішніх факторів характеризується швидкоплинними змінами оточуючого середовища та виникненням непередбачених ситуаційних завдань, які потребують миттєвої реакції. Вплив внутрішніх факторів можна розглядати як довгострокову компоненту, що характеризується плановими технологічними та структурними перетворюваннями.

У цих умовах керівник підприємства не може розраховувати тільки на свою інтуїцію та наближені розрахунки. Рішення і дії управлінського

персоналу повинні базуватися на точних розрахунках, глибокому і всебічному вивченні проблеми, бути науково обґрунтованими, мотивованими, оптимальними. Будь-який організаційний, технічний і технологічний захід не повинен здійснюватися без визначення його доцільності.

Прийняття управлінських рішень, відповідно, відбувається в умовах значної невизначеності, що не дає змоги гарантувати вибір найкращого варіанту розвитку процесу чи об'єкту.

Як підтримку в прийнятті управлінських рішень часто застосовують основні технології аналітичного моделювання, а саме: аналіз цільової функції, параметричний аналіз, оптимізаційний аналіз, прогнозування на основі трендів і експоненційного згладжування та ін. [1, 2].

Тому застосування інструментарію у вигляді моделей, які дозволять оптимізувати параметри технічних засобів та технологічного обладнання, планові навантаження на технологічні ланки, обґрунтувати умови досягнення та підтримання необхідної інтенсивності виробництва і, відповідно до цього, необхідної кількості технічних засобів та технологічного обладнання є невід'ємною частиною системи прийняття рішень.

Одним із головних етапів розробки і реалізації моделей є формалізація процесів виробництва. Не залежно від галузі застосування, способу проектування або моделювання складної системи, слід відмітити основні етапи її формального опису: складання змістовного опису об'єкту чи процесу та розробка вербальної моделі; розчленування системи на кінцеву кількість складових елементів та формування компонентів моделі; розробка математичної моделі системи та подальша її алгоритмізація.

Складність формування системної задачі функціонування інженерно-технічної служби полягає в тому, що вирішення питань експлуатації технічних засобів можна розглядати з різних боків. З одного боку, оптимізаційних процесів вимагають технології виробництва, з іншого боку, загальні характеристики використання техніки повинні бути в заданих або оптимальних межах, також треба враховувати паралельне використання та необхідне резервування.

Таким чином, можна зробити висновок, що керівник повинен займатися як аналітичною, так і прогновною, плановою діяльністю.

Упровадження ресурсозберігаючих технологій у рослинництві дає значний економічний та екологічний ефекти. При вирощуванні сільськогосподарських культур використовуються різні види ресурсів: природні (земля, вода, сонячна радіація), технічні (трактори, сільгоспмашини, обладнання), енергетичні (паливо, електроенергія), технологічні матеріали (насіння, добрива, пестициди), трудові і фінансові ресурси.

Для обґрунтування раціонального комплексу машин важливо дати кількісну оцінку ресурсів, використовуючи енергетичні еквіваленти ресурсів та урожайності. Це дозволяє сформулювати інженерну задачу з кількісним критерієм і реалізувати системні принципи проектування технології. По кожному з видів ресурсів можна застосовувати свої методи і способи оптимізації від суб'єктивних до повністю обґрунтованих певними методиками.

Використання апарату математичного моделювання буде фундаментом для прийняття управлінських рішень в сільськогосподарському виробництві. Не можливо розглядати окремо задачі оптимізації певного ресурсу, бо вплив кожного з них на кінцевий результат є достатньо вагомим. Тому лише поєднання результатів оптимізації технічних ресурсів, фінансових, технологічних з опорою на зовнішні (природні) фактори призведе до вірних стратегічних рішень в сільськогосподарському виробництві [3].

Якщо досліджувати оптимальну кількість обслуговуючої техніки для працюючих агрегатів за критерієм оптимізації робочого часу, собівартості робіт, витрати енергоресурсів, то необхідно скласти план оптимального використання техніки для виконання усіх запланованих робіт так, щоб трудові, економічні або енергетичні витрати були мінімальними. Для цього, з усієї кількості агрегатів визначаємо найоптимальніший варіант для усіх видів робіт за умов повного виконання запланованого обсягу робіт (обмеження по площі), своєчасного виконання обсягу робіт (обмеження в часі), використання наявної техніки (обмеження по кількості тракторів та сільськогосподарських машин).

З урахуванням моделей формування технологій виробництва, можна сформулювати етапи системи прийняття управлінських рішень для аграрних підприємств (рис. 1).

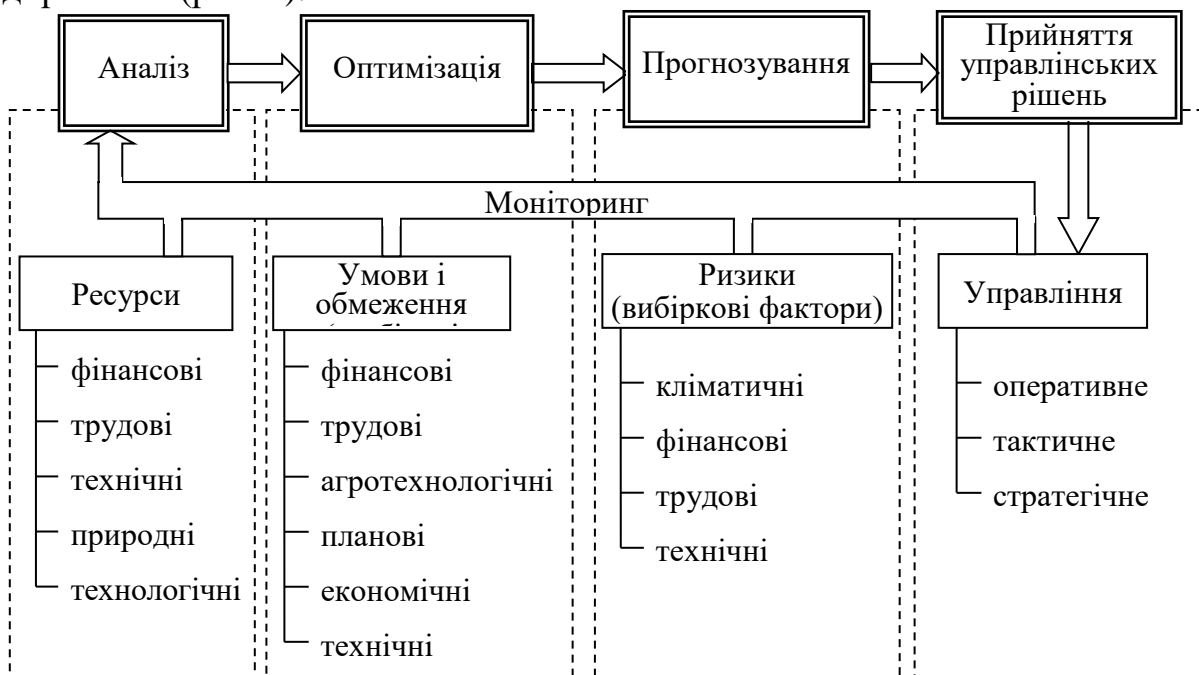


Рис. 1. Система прийняття рішень аграрного підприємства [3]

Робота керівника не може відбуватися без аналізу умов функціонування керованого об'єкту, визначення цілей, побудови структури моніторингу протікання технологічних процесів, як системи виробництва в цілому, так і окремих її складових частин (сільськогосподарських агрегатів, комплексів машин, ремонтних майстерень тощо). Для цього потрібне налагодження зворотних зв'язків – інформаційних каналів, з дотриманням усіх вимог до отриманої первинної інформації. До цього ж етапу – аналізу, можна віднести вивчення ресурсної бази, структурно-логічної системи управління персоналом.

Отримавши первинну інформацію, визначивши цілі функціонування, обґрунтувавши умови і обмеження, що накладаються реальним становищем підприємства, керівник інженерної служби проводить процес оптимізації з використанням відомих способів та прийомів, за допомогою моделювання чи суто інтуїтивним методом. Результатом такого процесу є чітко сформована модель виробництва, яка спрямована на отримання максимального прибутку або зменшення експлуатаційних витрат, або досягнення максимального екологічного критерію у залежності від поставлених цілей.

Але будь-яку модель можна розглядати тільки за припущення її функціонування в ідеальних умовах. Зміна факторів, включених до моделі, і тим більше випадкова, непередбачувана їх варіація, формує область ризикових змін і сценаріїв розвитку. Система прийняття управлінських рішень повинна, в такому випадку, включати елементи прогнозування, формування різних варіантів дій, для швидшого реагування під час зміни як зовнішнього середовища, так і внутрішніх складових системи виробництва.

Враховуючи вищезгадане, систему прийняття управлінських рішень для аграрних підприємств можливо розглядати як поєднання етапів аналізу, оптимізації та прогнозування.

Список використаних джерел

1. Балджи М. Д. Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків / Балджи М. Д., Карпов В. А., Ковальов А. І. та ін. – О. : ОНЕУ, 2014. – С. 84–95.
2. Петруня Ю. Є. Прийняття управлінських рішень / [Петруня Ю. Є., Говоруха В. Б., Літовченко Б. В. та ін.; за ред. Ю. Є. Петруні]. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – С. 145–168.
3. Сакало В. М. Адаптація системи прийняття рішень до інженерно-технічної служби аграрних підприємств / В. М. Сакало, О. Г. Мінькова, Н. А. Сазонова // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Вип. 1(6). – Т. 3. – Полтава : ПДАА. – 2013. – С. 294 –299.

*Горошенко Олександр Сергійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Підприємство, торгівля та біржова діяльність»
Науковий керівник – к.е.н., доцент Даниленко В. Д.*

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Розвиток ринкових відносин в Україні зумовлює постійні зміни як у структурі й формах власності сільськогосподарських підприємств, так і в організації та управлінні їх виробництвом. На сьогоднішній день найважливішим питанням для сільськогосподарських товаровиробників є оптимізація виробничих витрат та зниження їх рівня.

Поряд з такими необхідними для виробництва ресурсами, як капітал, земля та праця, велику роль у виробничому процесі відіграють інформаційні

ресурси. Тобто володіння інформацією, наприклад, про споживачів, конкурентів, ресурси, ринки збуту тощо дає підстави для прийняття більш обґрунтованих рішень. Тому наше дослідження має на меті визначення ролі інформаційних систем і технологій у розв'язанні вище згаданої проблеми.

Ефективне управління собівартістю повинне бути орієнтоване на пошук шляхів її зниження. Своєчасні та виважені управлінські рішення, які є наслідком ефективного функціонування системи управління виробництвом, забезпечують зростання прибутковості підприємств.

Система управління витратами була створена інженерами і технологами в другій половині XIX ст. у США. Її мета формулювалася так: надання інформаційної допомоги управлінцям для контролю і прогнозування витрат, вибору найефективніших шляхів розвитку підприємства, прийняття оперативних управлінських рішень [1, с. 241]. Суть системи полягає у забезпеченні інформації для управління підприємством. На підставі одержаних даних, аналізу прогнозів та виробничих бюджетів система управління витратами створює достовірні й надійні інформаційні масиви для прийняття управлінських рішень у процесі поточної виробничо-фінансової діяльності господарства та забезпечує планування господарської діяльності.

У сільському господарстві є досить перспективним та практично ефективним застосування економіко-математичних методів, оскільки саме в цій галузі економіки досить часто стикаються з проблемою вибору найефективніших варіантів використання виробничих ресурсів і розробкою оптимальних господарських рішень. Роль інформаційних технологій у пошуках шляхів зниження та оптимізації рівня виробничих витрат є надзвичайно великою, так як цю проблему можна розв'язати за допомогою приведення її до так званих експериментальних задач, вирішення яких дозволить з багатьох імовірних варіантів відібрати оптимальний. Зокрема, для оптимізації виробничих витрат у рослинництві та тваринництві широко використовуються методи оптимізації та прогнозування в аграрному менеджменті.

Система управління витратами відіграє надзвичайно важливу роль у розробці стратегії поведінки сільськогосподарського підприємства в ринкових умовах, тобто обґрунтуванні управлінських рішень під впливом зовнішнього економічного середовища [2, с. 183]. Не менше значення її і в налагодженні ефективного внутрігосподарського управління, створенні ефективного механізму планування, контролю й аналізу витрат [3, с. 122]. Тому для ефективності та неперервності її роботи важливим є правильна організація зручної у користуванні інформаційної бази підприємства, використання інформаційних систем і технологій у процесі прийняття управлінських рішень.

Підводячи підсумок, необхідно зробити висновок, що в ринкових умовах господарювання значно підвищується роль витрат і собівартості як економічних категорій, а тому правильне управління ними, зокрема з допомогою використання інформаційних систем і технологій, дає змогу підвищити ефективність господарювання та досягти поставлених цілей.

Список використаних джерел

1. Дем'яненко С. І. Менеджмент аграрних підприємств : [навч. посібник] / С. І. Дем'яненко. – К. : КНЕУ, 2005. – 347 с.
2. Дем'яненко С. І. Менеджмент виробничих витрат у сільському господарстві: [навч. посіб.] / С. І. Дем'яненко. – К.: КНЕУ, 1998. – 264 с.
3. Краюхина Г. А. Управление затратами на предприятии: [учебник] Г. А. Краюхина. – СПб.: Издат. дом «Бизнес-пресса», 2000. – 276 с.

*Гутнев Володимир Юрійович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Економіка»
Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.*

ДОРАДЧА СИСТЕМА ФРАНЦІЇ

Система дорадництва у світі зародилася в ХІХ столітті в Англії – у ході промислової революції, коли почали з'являтися перші фабрики, а конкуренція змусила підприємця вдосконалювати методи управління. Так у 1867 – 1868 роках у Кембріджському університеті були зроблені перші практичні спроби поширення нових знань.

На початку ХХ ст. вплив дорадництва збільшився. З'явилися перші професійні дорадники та дорадчі служби. У 20 – 30 роки ХХ століття після “великої депресії” система дорадництва поширилась на промислово розвинуті країни світу.

У першій половині ХХ століття більш ніж 54 країни світу (США, Канада, Німеччина, Голландія, Великобританія та ін.) створили дорадчі служби, які підтримувалися їх урядами. Близько 130 країн створили дорадчі системи у другій половині ХХ століття. Це було пов'язано із післявоєнним прискоренням розвитку та інтернаціоналізацією економіки, що привело до зростання потреби в дорадчих послугах.

Новий період розвитку дорадництва розпочався з кінця ХХ століття, коли країни колишнього Радянського Союзу та Східної Європи почали переходити до ринкових умов господарювання. Вони шукають свій особистий шлях розвитку та створення дорадчої системи, враховуючи національні традиції та культуру народу.

У Європейському Союзі важливість системи сільськогосподарського дорадництва знайшла відображення як у правових актах країн – членів цієї організації, так й у правових актах Європейського Союзу. Регламент (ЄС) № 73/2009 Ради ЄС про заснування спільних правил для схем прямої підтримки фермерів в рамках Спільної сільськогосподарської політики і про заснування деяких схем підтримки для фермерів, що вносить зміни в Регламенті (ЄС) 1290/2005, (ЄС) 247/2006, (ЄС) 378/2007 та скасовує Регламент (ЄС) 1782/2003 передбачає: «Для надання допомоги фермерам в цілях відповідності стандартам сучасного, високоякісного сільського господарства необхідно, щоб держави-члени ЄС продовжили використовувати

всебічну систему консультування фермерів, передбачену в Регламенті (ЄС) 1782/2003. Система консультування фермерів повинна допомагати фермерам в отриманні більшої інформації про потоки матеріалів і процесах на фермах, що належать до екології, безпеки продуктів, здоров'ю та захист тварин без будь-якого впливу на їх зобов'язання виконання стандартів та їх відповідальність».

У Франції сільськогосподарські дорадчі служби функціонують при аграрних (сільськогосподарських) палатах, які є організаціями сільськогосподарських товаровиробників зі спеціальним статусом. Палати працюють в безпосередньому контакті з виробниками, науково-дослідними організаціями, бізнес-організаціями і місцевими органами влади. Сільськогосподарських палат мають провідну роль у підготовці і здійсненні короткострокових курсів чи підвищенні кваліфікації. Вони підтримують фермерів в розробці проектів і модернізації. Вони сприяють розвитку зайнятості в сільськогосподарському виробництві та ролі фермера. Палати мають велику мережу передачі знань через свої публікації, різні заходи, демонстри, дні відкритих дверей та зв'язку. Сільськогосподарських палат внести істотний внесок у розвиток і просування продукції сільського господарства та сільського туризму, в тому числі гостинності на фермі. Для того щоб врахувати очікування суспільства і ринку, вони допомагають фермерам аналізувати їхні середовища, щоб залишатися конкурентоспроможними і реагувати на виклики.

У Франції дорадчу діяльність забезпечують сільськогосподарські палати. В структурах 94 сільськогосподарських палат працюють понад 11000 експертів у галузі сільського господарства і спеціалістів-техніків, а також сотні консультантів із торговельних сільськогосподарських підприємств.

Держава фінансує від 30 до 40 відсотків експлуатаційних витрат сільськогосподарських палат, а також окремі заходи і програми. Сільськогосподарські палати пропонують товаровиробникам на вибір повний спектр послуг за встановленими розцінками – від аналізу ґрунтів до економічного прогнозування розвитку господарств.

Така форма поєднання приватної ініціативи сільськогосподарських палат і державної підтримки з дотриманням державних інтересів дозволяє використати переваги і мінімізувати недоліки державної і приватної моделей дорадництва.

Світовий досвід розвитку дорадчих служб дозволяє провести класифікацію діючих організаційних структур сільськогосподарського дорадництва за різними ознаками. Найбільш важливими з них є:

- класифікація за типами дорадчої діяльності; класифікація за моделями організації служб (організаційно-правові форми);
- класифікація служб за формами фінансування та ін.

У більшості країн моделі сільськогосподарських дорадчих служб комбіновані і містять як державну, так і підприємницьку складові. Кожна із систем, розглянутих вище, має цінні надбання в організації і методології консультування і заслуговує на увагу. В більшості країн консультантами є вчені-аграрники — довірені особи фермерів з питань господарської діяльності та соціального облаштування.

Найбільше можливостей для формування аграрної політики держави має державна модель сільськогосподарського дорадництва, при якій дорадчі служби створюються і функціонують як структурні підрозділи міністерств чи департаментів сільського господарства. Такі підрозділи, як правило, мають потужну матеріально-технічну базу, досвідчених спеціалістів.

*Luiza Dębska, Paweł Świsłowski, prof. dr hab Antonina Kalinichenko
Uniwersytet Opolski (Polska)*

SZKODNIKI I CHOROBY KUKURYDZY

We współczesnym świecie zwiększa się zapotrzebowanie na energię, nie tylko ze źródeł konwencjonalnych, ale również cieszących się coraz większą popularnością odnawialnych źródeł energii, które zwiększają niezależność i bezpieczeństwo energetyczne kraju, w tym poprawę stanu środowiska [1, 2].

Kukurydza (*Zea sp.*) to roślina najchętniej uprawiana na całym świecie. Stosowana i wykorzystywana jest w przemyśle chemicznym, spożywczym (płatki, kasza, mąka) czy energetycznym (brykiet). Zainteresowanie roślinami energetycznymi wzrasta na skutek chęci zmniejszania wykorzystywania metod konwencjonalnych oraz utrzymywania CO₂ na stałym poziomie [3, 4].

Kukurydza, na ten moment posiada wiele odmian – w Polskim Krajowym Rejestrze znajduje się aż 175 takich odmian, nazywanych liczbą FAO. W warunkach polskich obowiązują 4 grupy FAO (Rys. 1.) [5]. Dzielą się one na FAO do 300; FAO 230-260; FAO do 220; FAO do 220.



Rejony uprawy kukurydzy z odmianą wg FAO oraz z jej przeznaczeniem

Strefa I – Polska południowo – zachodnia; południowo – wschodnia; FAO do 300, na kiszonkę i ziarno,

Strefa II – Polska centralna; FAO 230 – 260, na ryżko na ziarno,

Strefa III – Polska północna; FAO do 220, na kiszonkę ryżko,

Strefa IV – Pogórze; FAO do 200, tylko na kiszonkę.

Rys. 1. Mapa przedstawiająca rejony uprawy kukurydzy w Polsce [7, 8]

Każda z odmian jest dostosowana konkretnie pod dane miejsce uprawy oraz do warunków lokalnych tak jak temperatura, pH gleby, nasłonecznienie. Dlatego rolnik czy przedsiębiorca zainteresowany taką uprawą powinien skupić się na poznaniu warunków środowiska [5]:

- ✓ Tolerancja na chłód, wilgotność gleby;
- ✓ Odporność na choroby i szkodniki;
- ✓ Kształt rośliny (wielkość liści);
- ✓ Cena, jaką należy zapłacić za kupno ziarna.

Ochrona roślin przed szkodnikami czy chorobami we współczesnym świecie jest dość istotna. Kukurydza jak i każda inna roślina uprawna jest również narażona na szkodliwe działanie pasożytów. Główną ochroną przed negatywnym wpływem czynników zewnętrznych jest odpowiednia agrotechnika, dobrze dostosowana ilość nawozów, przeprowadzanie zabiegów pielęgnacyjnych, umożliwiające roślinie poprawny rozwój. Poniżej przedstawiono niektóre szkodniki oraz choroby atakujące kukurydzę [5].

✓ Drutowiec jest to larwa chrząszcza, o umaszczeniu żółto – pomarańczowej, zaś postać dorosła barwy brunatno – szarą. Największe szkody wyrządza w czasie gdy roślina pęcznieje i kiełkuje oraz również w momencie wschodu rośliny. Ich ataki polegają na uszkodzaniu ziarniaków i kielków, doprowadzając do ich obumierania. Jedną z metod walki z tymi szkodnikami jest uprawa roli z dala od lasów, krzewów czy glebach po trawie. Oprócz tego pomaga spulchnianie gleby, usuwanie chwastów i stosowanie nawozów mineralnych.

✓ Ploniarka zbożówka jest to muchówka o lśniącym czarnym ciele. Bardzo groźna jest larwa, która uszkodza przede wszystkim młodociane liście (przejaśnienia wzdłuż nerwów), komplikując młodej roślinie poprawny rozwój. Problemy z larwą uwiadcniają się gdy liście deformują się, zwijają się, splatają się ze sobą, czy powstają na nich fałdy.

✓ Ploniarka gniłka to również muchówka, a jej larwa sieje spustoszenie ponieważ hamuje wzrost a następnie dochodzi do silnego zwarcia liści szczytowych, w których powstaje niby pęd. Prowadzi to do tego, że roślina w tym miejscu się przełamuje. Uprawy nie powinny być zlokalizowane blisko jęczmienia ozimego, gdyż zwiększa to tylko możliwość wystąpienia tego szkodnika.

✓ Rolnice jest to rodzaj gąsienic, które jako larwy żerują na powierzchni uszkodzając młode rośliny oraz starsze, które żerują w glebie gdzie uszkodzają korzenie. Formą ochrony jest głęboka orka oraz pielenie i pozbywanie się chwastów.

✓ Do najgroźniejszych szkodników kukurydzy zalicza się omacnicę prosowiankę. Może doprowadzić do 50-80 % uszkodzenia rośliny. Jeżeli kukurydza została zaatakowana należy ją zebrać wcześniej oraz nisko przy ziemi ścinać. Należy stosować głęboką orkę na jesień i wiosnę oraz unikać monokultury. Omacnica chętnie atakuje uprawy kukurydzy które zostały przenawożone azotem. Gąsienice wygryzają otwory w łodydze, przez które dostają się grzyby. Następnie po zainfekowaniu roślina łamie się w międzywęzłach [6].

Oprócz tego ziarno może być narażone na choroby powodowane przez zarodniki grzybów lub grzybnię zimującą w glebie. Rozwój grzybni i jej szerzenie ułatwia uprawa w monokulturze, uszkodzenia mechaniczne, osłabienie roślin wskutek ataków szkodników, wybieranie mało odpornych odmian kukurydzy na choroby. Najgroźniejsza forma grzybów to rodzaj *Fusarium*. Rozwój grzybni można

zwalczyć poprzez zastosowanie zaprawy ziarna siewnego, polegająca na korzystaniu z substancji aktywnej lub jej mieszaniny do celów ochronnych [5].

Jedną z możliwych form ochrony kukurydzy przed szkodnikami jest technologia ZEON. Są to mikrokapsułki, których ścianki szybko uwalniają potrzebną substancję aktywną, niezbędną do walki. Poniżej w tabeli przedstawiono przykład dawek zastosowania takich mikrokapsulek i formy w jakiej należałoby ją zastosować [6].

Tabela 1. Dawkowanie oraz stosowanie preparatów ochrony roślin firmy ZEON [6]

Rodzaj pasożyta	Dawka	Zalecana forma użytkowania
Ploniarka zbożówka	0,1 l/ha	Opryskiwanie, gdy pojawił się trzeci liść
Mszyce	0,1 l/ha	Opryskiwanie rośliny, gdy pojawi się duża ilość mszyc
Omacnica prosowianka	0,2 l/ha	Okres wiechowania kukurydzy po wystąpieniu szkodnika

O kukurydzę należy dbać już w momencie posiadania ziarenka, aby nie stracić na jakości późniejszych plonów. Prawidłowe stosowanie zabiegów agrotechnicznych, jak i pielęgnacyjnych oraz racjonalnego nawożenia może przyczynić się do długotrwałej ochrony kukurydzy w czasie jej rozwoju. Należy jednak pamiętać o częstym odchwaszczaniu terenu zajmowanego przez wspomniane uprawy. Osoby zajmujące się kukurydzą, jak tylko będą przestrzegać tych form ochrony, to mogą spodziewać się obfitej ilości plonów, które będą zdrowe, nienarażone na ataki szkodników, bez uszkodzeń i przede wszystkim gotowe do zbioru.

Literatura

1. Niedziółka I., Szymanek M., Zuchniarz A., Analiza wartości opałowej resztek poźniwnych kukurydzy pastewnej. Inżynieria Rolnicza 11/2006. Źródło: http://ir.ptir.org/index.php?mood=article&article_id=324&language=pl (dostęp: 05.11.17).
2. Jarosz Z., Księżak J., Faber A., Ocena wielkości emisji gazów cieplarnianych systemów uprawy stosowanych w kukurydzy wykorzystywanej do produkcji bioetanolu. Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu 2017. Tom XIX. Zeszyt 1. Źródło: rn.seria.com.pl/rn/category/89-19-1.html?download=4177:19-1-jarosz (dostęp: 05.11.17).
3. Gugała M., Zarzecka K., Kapela K., Krasnodębska E., Sikorska A., Porównanie opłacalności produkcji kukurydzy na ziarno i cele energetyczne. Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu. Tom XVIII. Zeszyt 5. Uniwersytet Przyrodniczo – Humanistyczny w Siedlcach. Źródło: <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.ekon-element-000171452273> (dostęp: 05.11.17).
4. Niedziółka I., Szymanek M., Przemysłowe i energetyczne wykorzystanie ziarna kukurydzy. Dział Systemów Produkcji Rolnej, Standardów Jakościowych i Doświadczalnictwa, MODR Karniowice. Źródło: www.pan-ol.lublin.pl/wydawnictwa/Motrol5/Niedziolka.pdf (dostęp: 05.11.17).

5. Paczyńska D., Kukurydza od zasiewu aż do zbioru, Karniowice 2013. Źródło: www.modr.pl/img/Kukurydza_od_zasiewu_do_zbioru.pdf (dostęp: 05.11.17).
6. Ochrona kukurydzy – Syngenta. Źródło: <https://www.syngenta.pl/file/16601/download?token=gbKgEnEm> (dostęp: 05.11.17).
7. <https://ampol-merol.pl/akademia/39/kukurydza-podstawowe-zasady-agrotechniki.html> (dostęp: 05.11.17).
8. <http://www.zdhar.pl/kukurydza.htm> (dostęp: 05.11.17).

*Джос Дар'я Сергіївна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.*

ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИБУТКУ ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК» З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ МОДЕЛЕЙ

Циклічність розвитку економічних систем зобов'язує менеджмент банку адекватно реагувати на зміни економічної кон'юнктури для забезпечення стійкості банківської установи окремо й банківської системи в цілому. Швидкість реакції на зміни визначає успіх в управлінні, а математичні моделі банку є основним елементом систем підтримки прийняття рішень, оскільки мають найменшу серед інших типів моделей матеріаломісткість, дозволяють підготувати та провести численні експерименти швидко й без ризику.

Сучасні математичні методи і моделі спираються на апарат прикладної математики, добре розроблені методи математичного програмування, теорію прийняття рішень. Ця теорія дозволяє аналізувати можливі способи дії в цілях знаходження банківських стратегій, що забезпечують оптимальні результати управління діяльністю кредитної організації. До таких методів відноситься побудова моделей, що описують кореляційно-регресійні залежності результату діяльності від незалежних факторів [1, с. 74].

Зокрема, такою моделлю є модель залежності прибутку комерційного банку від структури його активів і пасивів за даними щоквартальної звітності. Отримані під час дослідження за цим методом дані дозволяють не лише визначити вплив окремих показників на прибуток, але й спрогнозувати його на наступний період. Саме тому визначимо, як залежить прибуток від обраних факторів та здійснимо його прогнозування.

Для дослідження було обрано наступні фактори: працюючі активи, непрацюючі активи та кошти клієнтів. На прибуток банку здійснюють вплив багато факторів, але саме зазначені вище можна вважати одними з найважливіших [2, с. 392]. Завдання визначення міри впливу факторів на кінцевий результат – прибуток комерційного банку – може бути вирішено за допомогою побудови багатофакторної кореляційно-регресійної моделі.

Відомо, що кореляційно-регресійний аналіз дає можливість кількісно відобразити вплив відібраних факторів на результативний показник [3, с. 8]. За даними щоквартальної звітності комерційного банку протягом 2012–2017 рр.,

до якої входить звіт про фінансовий стан та звіт про прибутки й збитки та інший сукупний дохід, був проведений багатфакторний аналіз прибутковості цього комерційного банку за останні п'ять років.

Обрані фактори ми перевірили на наявність мультиколінеарності за методом Фаррара-Глобера. Мультиколінеарність виникає тоді, коли більше, ніж два фактори пов'язані між собою лінійною залежністю, тобто має місце вплив факторів один на одного. Наявність мультиколінеарності означає, що деякі фактори завжди будуть діяти в унісон [3, с. 10], тому варто уникати виникнення цього явища. Виявлено, що між працюючими та непрацюючими активами є зв'язок, оскільки отримані розрахунки є близькими за значенням.

Аналіз розрахункових даних показав, що найменший вплив на досліджувані показники має фактор, що відображає непрацюючі активи. Таким чином, надалі в дослідженнях ми використали лише два фактори – працюючі активи та кошти клієнтів. Прогнозування прибутку найкраще відобразити за наступною регресійною моделлю:

$$Y = 1205987,7 + 0,03x_1 - 12,51x_2,$$

де Y – розмір прибутку, x_1 – працюючі активи, x_2 – кошти клієнтів.

Вище наведена модель прибутку відноситься до множинної регресії, яка залежить прямолінійно від працюючих активів та має обернений зв'язок з коштами клієнтів.

Оскільки для досліджень нами були взяті щоквартальні дані банку починаючи з I кварталу 2012 р. по III квартал 2017 р., ми розрахували прогнозне значення прибутку на IV квартал 2017 р. Отримані прогнозні дані ми порівняли з фактичними (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняння фактичних та прогнозних значень прибутку (збитку)

ПАТ КБ «ПриватБанк» на IV квартал 2017 р., млн. грн

Найменування показника	Фактичне значення, млн. грн	Прогнозне значення, млн. грн	Різниця, млн. грн	Якість прогнозу, %
Працюючі активи	34877,0	27559,2	-7317,8	126,6
Кошти клієнтів	202,7	212,9	10,2	95,2
Прибуток (збиток)	-1604,0	-572,1	1031,9	280,4

Аналіз частинних коефіцієнтів еластичності свідчить, що при зменшенні працюючих активів на 1 % прибуток збільшиться на 1,95 %. При збільшенні коштів клієнтів на 1 % прибуток зросте на 5,39 %. Підтвердження вказаних розрахунків показано в табл. 1, зокрема зменшення працюючих активів на 7317,7 млн. грн та збільшення коштів клієнтів на 10,2 млн. грн дозволить ПАТ КБ «ПриватБанк» в IV кварталі 2017 р. зменшити збиток на 1031,9 млн. грн.

Під час дослідження ми використали найбільш доступні та впливові фактори на прибуток банку, який зазнав різних змін у системі управління: працюючі активи, непрацюючі активи та кошти клієнтів. Слід зазначити, що прогнозування прибутку банку не обмежується лише цими факторами, адже

важливими факторами є також чисті процентні доходи, витрати та ін., але вони вимагають поглибленого аналізу через зміни у сфері управління та напрямку діяльності. Отримані результати відображено на графіку (рис. 1).

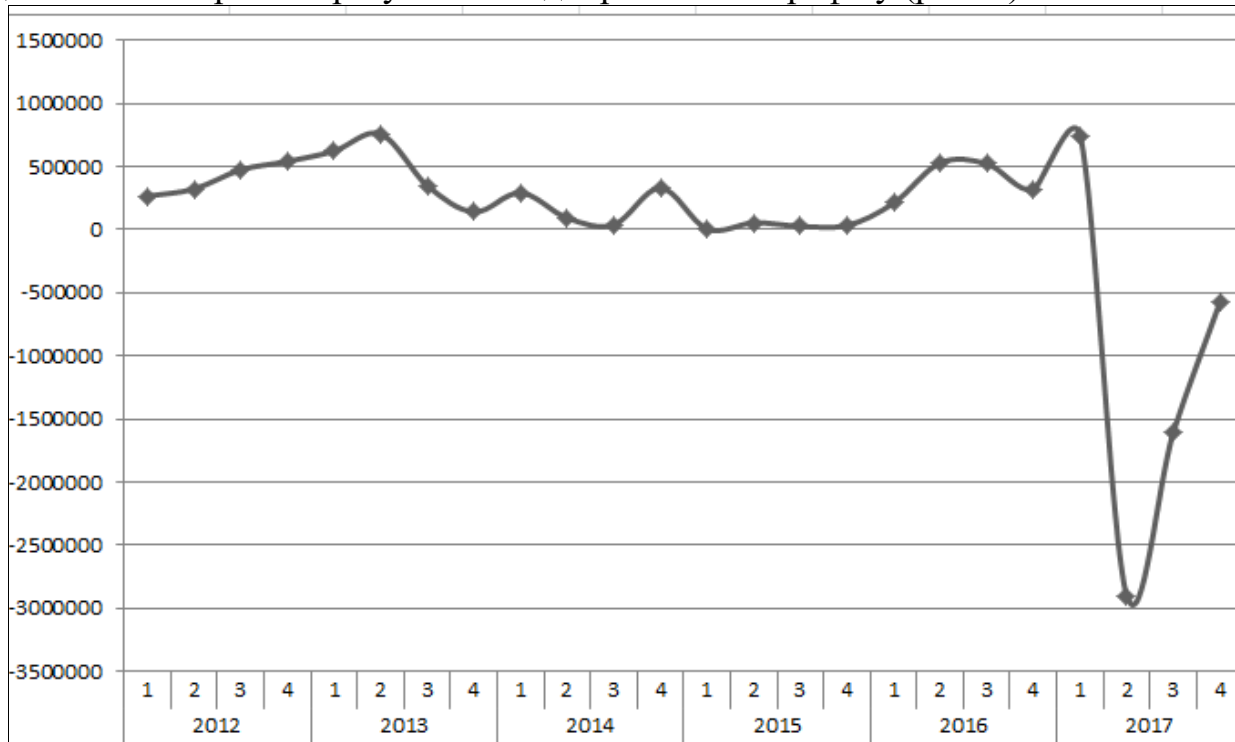


Рис. 1. Прогнозування прибутку ПАТ КБ «ПриватБанк» на IV квартал 2017 р.

Виходячи з результатів аналізу можна зробити висновок, що використання причинно-наслідкових моделей дозволяють прогнозувати прибуток на майбутній період. Також можемо стверджувати, що моделювання та прогнозування займають вагомe місце у діяльності підприємства, а його розумне використання дозволить уникнути можливих збитків, що дає безумовні переваги в стратегічному плануванні.

Список використаних джерел

1. Бувеч С. Ю. Анализ финансовых результатов банковской деятельности / С. Ю. Бувеч, О. Г. Королев. – М.: Крокус, 2005. – 160 с.
2. Бажин И. И. Информационные системы менеджмента / И. И. Бажин. – М.: ГУ – ВШЭ, 2000. – 688с.
3. Золотова Е. А. Планирование финансовых показателей деятельности филиала коммерческого банка на основе линейных регрессионных моделей / Е. А. Золотова // Финансы и кредит. – 2007. – № 7. – С. 7–11.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ

Моделювання економіки як науковий напрям сформувався у 60-ті роки ХХ століття, хоча має давню й багату передісторію. У його основу, окрім економічних, покладено низку фундаментальних дисциплін (математику, теорію систем, інформатику тощо) [1].

Під економіко-математичною моделлю розуміють концентроване вираження найсуттєвіших економічних взаємозв'язків досліджуваних об'єктів (процесів) у вигляді математичних функцій, нерівностей і рівнянь. Зазначимо, що математична модель — це об'єкт, котрий створюється системним аналітиком для отримання нових знань про об'єкт-оригінал і відбиває лише суттєві (з погляду системного аналітика) властивості об'єкта-оригіналу. Аналізуючи сутність зазначеного вище, можна зробити, зокрема, такі висновки:

а) будь-яка модель є суб'єктивною, вона несе в собі характерні риси індивідуальності системного аналітика;

б) будь-яка модель є гомоморфною, тобто в ній відбиваються (віддзеркалюються) не всі, а лише суттєві властивості об'єкта-оригіналу виходячи з цілей дослідження, узяті системи гіпотез тощо;

в) можливе існування множини моделей одного й того самого об'єкта-оригіналу, які відрізняються цілями дослідження, ступенем адекватності тощо [2].

Модель вважається адекватною об'єкту-оригіналу, якщо вона з достатнім ступенем наближення, на рівні розуміння системним аналітиком модельованого процесу відображає закономірності процесу функціонування реальної економічної системи у зовнішньому щодо об'єкта дослідження середовищі.

Складність системи визначається кількістю її елементів, зв'язками між цими елементами, а також зв'язками між системою і середовищем. Економіка країни має всі ознаки дуже складної системи. Вона об'єднує величезну кількість елементів, відзначається різноманітністю внутрішніх зв'язків і зв'язків з іншими системами (природне середовище, економіка іншої країни тощо). У народному господарстві взаємодіють природні, технологічні, соціальні процеси, діють об'єктивні й суб'єктивні чинники, домінуючий вплив справляють культура, система етичних цінностей, ментальність тощо.

Складність економіки інколи розглядалась як обґрунтування неможливості її моделювання, вивчення засобами математики. Але така думка в принципі помилкова. Моделювати можна об'єкти будь-якої природи і складності. І якраз складні об'єкти становлять найбільший інтерес для моделювання; саме тут моделювання може принести результати, котрі не можна одержати іншими способами дослідження.

І хоча не можна вказати абсолютні межі формалізованості економічних проблем, завжди існуватимуть ще неформалізовані проблеми, а також ситуації, де на даному етапі розвитку науки математичне моделювання є недостатньо ефективним. Під моделюванням розуміють процес побудови, вивчення й використання моделей. Він тісно поєднаний з такими категоріями, як абстракція, аналогія, гіпотеза тощо. Процес моделювання включає три системотвірних елементи:

- суб'єкт дослідження (системний аналітик);
- об'єкт дослідження;
- модель, яка опосередковує відносини між об'єктом, який вивчається, та суб'єктом, який пізнає (системним аналітиком).

Економіко-математичне моделювання складається, як правило, з таких етапів:

1. Постановка економічної проблеми та її якісний аналіз.
2. Побудова математичних моделей.
3. Математичний аналіз моделі.
4. Підготовка вихідної інформації.
5. Отримання числових результатів.
6. Аналіз числових результатів та їх використання.

Названі етапи пов'язані як прямими, так зворотними зв'язками. Зворотні зв'язки виникають унаслідок того, що в процесі дослідження виявляються недоліки попередніх етапів моделювання. Уже на етапі побудови моделі може з'ясуватися, що постановка задачі суперечлива і призводить до надто складної математичної моделі. Отже, постановка економіко-математичної задачі коригується [1, 2].

Найчастіше необхідність повернення до попередніх етапів моделювання виникає під час підготовки вихідної інформації (етап 4). Може виявитися, що необхідна інформація відсутня чи затрати на її підготовку занадто великі. Тоді доводиться знову повертатися до постановки задачі та її формалізації, змінюючи їх так, щоб пристосуватися до наявної інформації.

Недоліки, які не вдається виправити на проміжних етапах моделювання, усуваються в наступних циклах. Але результати кожного циклу мають і цілком самостійне значення. Почавши дослідження від побудови простої моделі, можна швидко отримати корисні результати, а потім перейти до більш складної моделі.

З розвитком і удосконаленням економіко-математичного моделювання деякі його етапи виокремлюються у спеціалізовані сфери дослідження. Наприклад, теорія математичного аналізу математичних моделей економіки розвинулась в особливу гілку сучасної науки — математичну економіку. Моделі, які вивчаються в межах математичної економіки, часто втрачають безпосередній зв'язок з економічною реальністю; вони мають справу з виключно ідеалізованими економічними об'єктами та ситуаціями. У побудові таких моделей головним принципом є не стільки наближення до реальності, скільки одержання якомога більшої кількості аналітичних ресурсів за допомогою аналітичних доведень. Цінність цих моделей для економічної теорії і

практики полягає у тому, що вони слугують теоретичною базою для моделей прикладного типу.

Список використаних джерел

1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с.
2. Загородній Ю.В., Кадієвський В.А. Моделювання економіки: курс лекцій. — К.: Вид-во ДАСОА, 2007. — 214с.

*Жовнір Вікторія Ігорівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
напряму підготовки «Менеджмент»
Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.*

ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ТВАРИННИЦТВІ

У вирішенні проблеми забезпечення населення продуктами харчування провідне місце відводиться збільшенню виробництва продукції тваринництва. Прискорене досягнення поставленої мети забезпечує високий генетичний потенціал порід, який підтримується і зростає завдяки ефективному селекційному процесу. Генетичне поліпшення наявних і створення нових порід, типів, ліній, стад є основою селекційних програм при роботі з популяціями та з окремими племінними господарствами.

Радикально покращити планування на основі тільки традиційних методів, як показала практика, неможливо. Тому за останні роки стали інтенсивно розроблятися економіко-математичні методи, котрі базуються на використанні сучасних досягнень математичної науки у повсякденних задачах планування і управління і забезпечують отримання найбільш ефективних рішень, або так званих оптимальних планів

За допомогою ЕВМ до мінімуму скорочується час виконання розрахунків, підвищується продуктивність управлінської праці і звільняються люди від трудомісткої і одноманітної розрахункової праці, а також забезпечується висока точність планових та економічних розрахунків, що при величезних масштабах суспільного виробництва є особливо важливим [1].

У процесі оперативного управління виробництвом можуть розв'язуватися локальні задачі, які визначаються виникаючою ситуацією. При цьому до основних цілей розрахунків можуть відноситися: мінімізація затрат на корми; мінімізація використання ріллі під кормові культури; максимізація виробництва продукції тваринництва в заданому асортименті; мінімізація дефіциту кормів у господарстві [2].

Основою підвищення продуктивності тварин є повноцінна годівля. Рівень поживності комбікормів приймається відповідно до стандартів і повинен відповідати наступним вимогам: задовольняти потребу в поживних речовинах при високій продуктивності; повинно бути збережено

співвідношення між енергією та іншими показниками; повинна бути задоволена потреба в вітамінах і мікро- та макроелементах; компоненти для виробництва комбікорму повинні бути підібрані правильно з точки зору харчування, дієтології й економічної доцільності.

Недолік будь-якого виду речовин у раціоні негативно впливає на розвиток тварин і призводить до зниження їх продуктивності. Крім того, неповноцінна годівля викликає перевитрату кормів [1]. Тому кормовий раціон повинен бути повністю збалансованим за всіма поживними речовинами, необхідними для всіх видів тварин. Із одних і тих самих кормів в кожному господарстві можна скласти велику кількість варіантів збалансованих кормових раціонів. При цьому із всіх варіантів необхідно вибрати оптимальний.

Використання економіко-математичних методів і сучасних комп'ютерних технологій дає змогу розрахувати оптимальний еластичний план, який відрізняється від плану розрахованого за існуючими традиційними методами планування. Крім того, використання комп'ютерних програмних інструментів спрощує розрахункову роботу.

Переваги використання економіко-математичного моделювання і комп'ютерної техніки при оптимізації тваринництва і виробництва продукції тваринництва зводяться до наступного:

- можливість одержання найкращого варіанту як з точки зору прийняттого показника економічної ефективності – критерію оптимальності, так і дотримання зоотехнічних вимог;

- простота знаходження допустимих розв'язків, близьких до оптимального розв'язку;

- можливість одержати дані, необхідні для оцінки планів тваринництва;

- можливість автоматизації розрахунків за допомогою обчислювальних інструментів.

У процесі підготовки економіко-математичної задачі важливою умовою є формулювання обмежень, які є основою розгорнутої числової моделі. Обмеження групуються у відповідну систему рівнянь і нерівностей з метою відоб-раження тих чи інших умов, при дотриманні яких повинен розраховуватися оптимальний варіант задачі із визначення оптимального плану розвитку тваринництва у сільськогосподарському підприємстві [3].

При формулюванні таких обмежень обов'язково треба керуватись наступним:

- переведення тварин із молодших груп в старші повинно відбуватись так, щоб дотримувались строки вирощування поголів'я у відповідних статеві-вікових групах;

- відсоток вибракування худоби на м'ясо в кожній статеві-віковій групі повинен бути таким, щоб можна було отримати максимальну кількість продукції тваринництва і забезпечити такі структурні співвідношення між статеві-віковими групами, які б забезпечили нормальне відтворення стада в наступному циклі його розвитку.

Таким чином, виникнення, розвиток і застосування математичних методів та ЕВМ у сфері обліку, планування і управління народного господарства є об'єктивною необхідністю, викликаною науково-технічним прогресом. Вони забезпечують удосконалення планування і управління народним господарством на новій технічній основі.

Список використаних джерел

1. Економіко математична модель оптимізації раціону годівлі великої рогатої худоби [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: http://ua-referat.com/Економіко_математична_модель_оптимізації_раціону_годовлі_великої_рогатої_худоби.
2. Петров Ю. А. Комплексная автоматизация управления предприятием: информационные технологии, теория и практика / Ю. А. Петров, Е. Л. Шлимович, Ю. В. Ирюпин. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 160 с.
3. Зеліско Н.Б. Економічне обґрунтування розвитку і підвищення ефективності кормовиробництва та його раціональне поєднання з тваринництвом / Н. Б. Зеліско // Економіка: проблеми теорії і практики : Збірник наукових праць. – Вип. 249 : в 6 т. – Т. 1. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2009. – С. 177–181.

*Ковтун Тетяна Володимирівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Економіка»*

Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.

ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ЧИСТОГО ДОХОДУ ПІДПРИЄМСТВА

Дохід є спонукальним мотивом і джерелом діяльності підприємства. Підприємство приводить у рух усі виробничі фактори – капітал, працю, природні ресурси – для створення продукту, його наступної реалізації та утворення доходу. Одним із критеріїв оцінки економічної доцільності та прибутковості підприємства від основної діяльності є чистий дохід.

Дослідження та управління доходом на підприємствах є досить важливим та актуальним, оскільки чистий дохід є основним джерелом фінансування розвитку підприємства, удосконалення його матеріально-технічної бази, забезпечення всіх форм інвестування. Саме цей показник відображає фінансовий результат діяльності підприємства, забезпечує фінансування розширеного виробництва та його ефективність, обсяг та кількість виготовленої продукції, рівень собівартості, а також з ним пов'язане вирішення важливих проблем суспільства на мікро- й макрорівні.

Ведення господарства, на даний час, неможливе без створення планів та прогнозів на майбутнє. На їх основі формуються відносини з фінансово-кредитними установами, а також залучається інвестиційний капітал.

Прогноз – це пошук реалістичного й економічно виправданого рішення. Прогнозування виявляє процеси, які слід урахувати в майбутньому періоді, і дозволяє обґрунтовувати заходи щодо активного впливу на них.

Невід’ємною складовою будь-якого дослідження, зокрема і прогнозування, є математична обробка результатів діяльності, економічного стану підприємства на базі сучасної комп’ютерної техніки.

Метою дослідження є вивчення та використання засобів MS Excel для побудови прогнозів економічних процесів.

Задачі прогнозно-розрахункового напрямку із використанням регресійного методу аналізу дають можливість досліджувати особливості та закономірності взаємозв’язку факторних та результативних ознак.

Інформаційною основою прогнозування обсягу чистого доходу підприємства є дані звітів про фінансові результати за 2012–2016 рр. селянсько-фермерського господарства «Каміла» Гребінківського району Полтавської області. СФГ «Каміла» спеціалізується на виробництві сільськогосподарської продукції рослинного і тваринного походження, зокрема має молочний напрям з розвинутим виробництвом кукурудзи на зерно та соняшнику.

При створенні економічного прогнозу ми використали можливості MS Excel для апроксимації прямої методом найменших квадратів. Використання вбудованих функцій – найпростіший та найзручніший спосіб проведення регресійного аналізу, якщо взаємозв’язок вхідних даних задачі має лінійний характер.

За даними звітів про фінансові результати СФГ «Каміла» Гребінківського району Полтавської області, щодо величини чистого доходу в 2012–2016 рр., ми побудували тенденцію зміни чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) на наступні 2 роки (рис. 1).

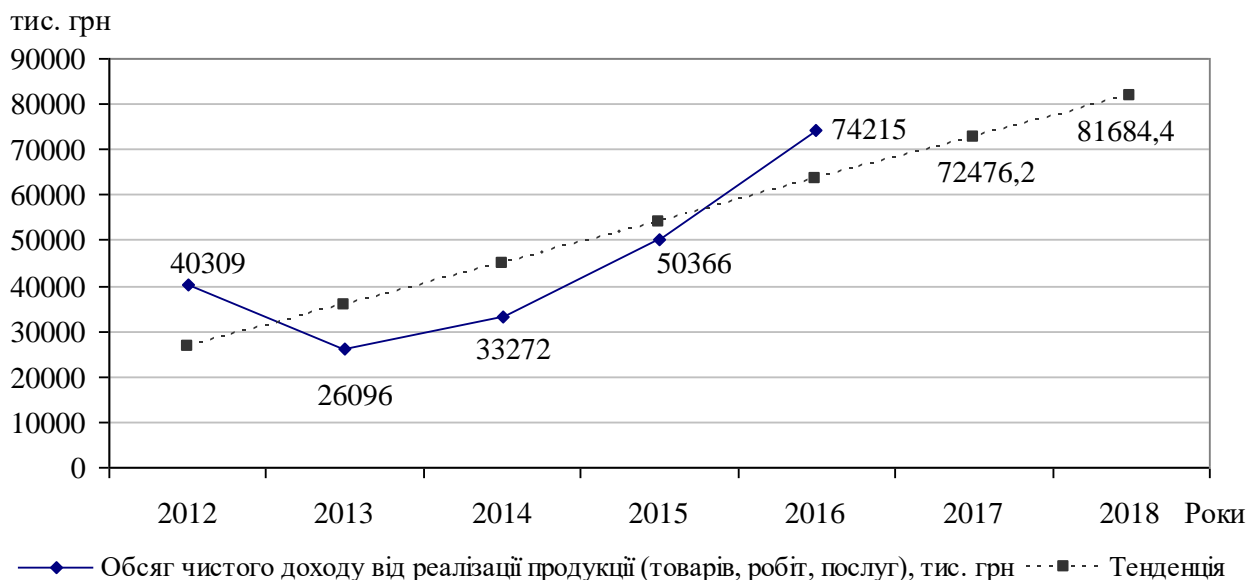


Рис. 1. Тенденція зміни рівня чистого доходу СФГ «Каміла» Гребінківського району, 2012–2018 рр., тис. грн

Отже, результати представлені на рис. 1, свідчать, про наявну тенденцію збільшення чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), що має позитивний характер для функціонування підприємства і свідчить про його економічну стабільність.

Для забезпечення прогнозного рівня чистого доходу СФГ «Каміла» слід звернути увагу на зниження собівартості продукції за рахунок збільшення урожайності (продуктивності), підвищення продуктивності праці. Крім того забезпечити високу конкурентоспроможність продукції на ринку та модернізувати канали збуту продукції на ринку.

Список використаних джерел

1. Глухов В. В. Математические методы и модели для менеджмента / В. В. Глухов, М. Д. Медников, С. Б. Коробко. – СПб: Изд-во «Лань», 2000. – 480 с.
2. Дубина А. Экономические расчеты и оптимизационное моделирование в среде Excel / Дубина А., Орлова С., Шубина И., Хромов А. – СПб: Питер, 2004. – 295 с.
3. Макаренко Т. І. Моделювання та прогнозування у маркетингу: [навчальний посібник] / Т. І. Макаренко. – К.: «Центр навчальної літератури», 2005. – 160 с.

*Кононенко Сергій Миколайович, здобувач вищої освіти СВО «Спеціаліст»,
спеціальність «Агрономія»
Науковий керівник – старший викладач Чехлатий О. М.*

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РЕІНЖІНІРИНГУ SCADA-СИСТЕМ

В умовах стрімкого зростання об'ємів інформаційних ресурсів, вони мають бути накопичені, оброблені та проаналізовані для прийняття рішень щодо управління складними системами та технологічними процесами в різних галузях промисловості, економіки та соціальної сфери, великого значення набувають надійність та ефективність функціонування інформаційно-управляючих систем, які забезпечують вирішення цих завдань у складі відповідних автоматизованих систем управління.

SCADA (диспетчерське управління і збір даних) – програмний пакет, призначений для розробки або забезпечення роботи в реальному часі систем збору, обробки, відображення та архівування інформації про об'єкт моніторингу або управління.

SCADA-системи використовуються у всіх галузях господарства, де потрібно забезпечувати автоматичне керування технологічними процесами в режимі реального часу.

У 90-х роках з'явилися системи SCADA, що працюють в середовищі Windows. Найвідоміші пакети Genesis 32 («Iconics», USA), Factory Suite («Wonder-ware», USA), Modicon Factory Link («US Data», USA), Genie («Advantech», USA), Simplicity HMI («GE Fanuc Automation», Японія), WinCC («Siemens AG», Німеччина). У Росії розроблена система Trace Mode («AdAstra»). У 2014 році українська інжинірингова компанія «HiK» представила свою інноваційну розробку — HMI/SCADA систему «PowerSyS».

Такі системи забезпечують: наочну інформацію про хід виробництва, відображення стану приводів і технологічного устаткування, деталізацію вибраних диспетчером частин процесу, розрахунок показників процесу в динаміці та виведення узагальненої інформації у вигляді графіків, таблиць або малюнків, розпізнавання передаварійних і аналіз аварійних ситуацій з рекомендаціями послідовності дій диспетчера, можливість управління виконавчими пристроями об'єкта з пульта диспетчера, створення архіву аварій, подій і поведінки процесу в часі, захист від недозволеного доступу до збору інформації та управління.

Система моніторингу та дистанційного управління (СМДУ або SCADA-система) об'єднує різні види забезпечення (технічне, математичне, програмне, інформаційне, лінгвістичне, методичне, організаційне, ергономічне та правове), параметри та характеристики якої вибирають із максимальним урахуванням особливостей завдань інженерного проектування, конструювання, технологій виготовлення та експлуатації. Створення SCADA-системи – складна і трудомістка робота, виконання якої під силу тільки великому висококваліфікованому та злагодженому колективу розробників, оскільки тільки сам процес її створення вже містить у собі понад десяток стадій: передпроектні дослідження, технічне завдання, технічна пропозиція, ескізний проект, технічний проект, робочий проект, виготовлення, налагодження, випробування, введення в дію та (здебільшого) подальший технічний супровід і підтримка. За сучасними світовими тенденціями проектування – СМДУ повинна бути такою, що розвивається. Існує, принаймні, дві вагомі причини, за якими SCADA-система повинна бути змінюваною за часом. По-перше: розробка такого складного об'єкта, як СМДУ, займає тривалий час і економічно вигідно вводити до експлуатації частини системи по мірі їх готовності (введений в експлуатацію базовий варіант – надалі розширюється). По-друге: постійний прогрес об'єктів проектування, технологій виготовлення, обчислювальної техніки та обчислювальної математики призводить до появи нових, більш досконалих математичних моделей і методів, які повинні замінювати старі, менш вдалі аналоги. У зв'язку з цим, SCADA-система повинна мати властивість зручності використання та можливості розширення за допомогою підключення розроблених, або удосконалених видів забезпечення СМДУ. Ось тут постає питання подальшого вирішення цієї проблеми – це може бути нова розробка або реінжиніринг. З комерційної точки зору, реінжиніринг часто вважають єдиним способом збереження успадкованих модулів у експлуатації SCADA – системи, у той час як нову розробку СМДУ – не рекомендується розглядати не тільки з точки зору дефіциту часу, що вже було затрачено на первинну розробку, та, як слід – збільшення економічних витрат, а й з точки зору ризику виникнення структурних помилок. У цей же час реінжиніринг – дає змогу виконати еволюцію СМДУ шляхом позитивних змін видів її забезпечення з метою підвищення зручності її експлуатації та супроводу. Цю проблему, можна віднести до «проблеми початку», під якою слід розуміти, що всі сучасні

SCADA-системи (різного галузевого призначення), на превеликий жаль, сучасними не є – і це пов'язано, перш за все, з тим, що створювались вони на тих мовах, які були актуальні у самому початку їх розробки. Більшість з них – через 3-4 роки не витримує підвищених вимог щодо швидкості роботи із відтвореним графічним зображенням та його обчислювальним відновленням, а трансформація вихідного коду з однієї мови в іншу, виходячи з того, що сучасні SCADA-системи можуть складатися з декількох мільйонів рядків коду, може зайняти місяці та навіть роки. Процес проектування нової SCADA-системи триває, при встановленому порядку, кілька років. За цей час, у більшості галузей з'являються нові наукові ідеї та рішення, які виводять виробництво на новий рівень і породжують нове покоління машин, приладів та установок. Високої ефективності СМДУ, яка виражається, перш за все, через мінімізацією часових, а, відповідно, й матеріальних витрат при вирішенні проектних завдань, домагаються за рахунок удосконалення видів забезпечення СМДУ. Удосконалена СМДУ – спеціалізована система із максимальним використанням уніфікованих модулів. Вимоги високої ефективності та універсальності, як правило, суперечливі (стосовно до SCADA-систем це положення зберігає свою силу). Вочевидь, що при цьому зростає число різноманітних технічних засобів проектування. Щоб знизити витрати на розробку багатьох спеціалізованих технічних засобів, доцільно будувати їх на основі максимального використання уніфікованих складових частин, де необхідною умовою уніфікації – стає пошук спільних рис та здатностей у різнорідних технічних об'єктах, які планується використовувати під час створення SCADA-систем.

Висновок. Таким чином, реінжиніринг містить у собі процеси реорганізації та реструктуризації СМДУ, переведення окремих компонентів системи в іншу, сучаснішу мову програмування, а також процеси модифікації або модернізації структури та системи даних. При цьому архітектура системи може залишатися незмінною. Реінжиніринг SCADA-систем дозволить, значною мірою, подолати суперечність між темпами розвитку науки й техніки та процесів проектування, підвищити ефективність обслуговування СМДУ, скоротити експлуатаційні витрати. Головним результатом при розробці цільової програми реінжинірингу SCADA-систем – стане формування основ його методології, що утворить фундамент наукового потенціалу, який забезпечить подальший успіх усім СМДУ, що були перепроєктовані.

Список використаних джерел

1. Деменков Н.П. К вопросу о сравнительном анализе и тенденциях развития SCADA-систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.adastra.ru/reports/expo9/Demenkov-SCADA_trends_and_benchmarks.htm.
2. Діордієв В.Т., Кашкарьов А.О. А.с. 36841 України. Комп'ютерна програма «MiniAPCSCombi» / Заявник та власник ТДАТУ. — № 37087; заявл. 08.12.2010; опубл. 08.02.2011.

3. Оголёва Л. Н. Реинжиниринг производства / Л.Н. Оголёва, Е.В. Чернецова, В.М. Радиковский. – М.: КНОРУС, 2005. – 304 с.
4. Табачникас Б. И. Концепции реинжиниринга и управление бизнес-процессами / Б. И. Табачникас // Проблемы современной экономики. – 2007. – № 1 (21) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/number.php3?bnumber=21#432>.

*Natalia Kostowska, prof. dr. hab. Antonina Kalinichenko
Uniwersytet Opolski (Polska)*

SŁONECZNIK BULWIASTY (TOPINAMBUR) JAKO ROŚLINA ENERGETYCZNA

Jako roślinę energetyczną rozumie się jednoroczne i wieloletnie gatunki uprawiane na gruntach rolnych i przetwarzane na biopaliwa, biokomponenty, energię ciepłą lub elektryczną. Rośliny energetyczne charakteryzują się określonymi cechami. Najważniejszą z nich jest duży przyrost roczny biomasy, który zapewnia obfite duże zbiory. Równie znacząca jest niska wilgotność surowca, zarówno podczas zbioru jak i po wysuszeniu, co wpływa na wzrost wartości opałowej. Kolejnymi ważnymi czynnikami są odporność na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe. Słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus L.*) wywodzi się z Ameryki. Został rozprowadzony na terenie Europy na początku XVII wieku, do Polski trafił w XIX wieku. Jest to roślina jednoletnia, jara, jednakże dzięki bulwom zachowuje się jak roślina wieloletnia. Nawet z fragmentu bulwy potrafi wyrosnąć nowa roślina. Nie istnieje konieczność specjalnych zabiegów przed zimą związanych z pozyskiwaniem ich na zimę. Ponieważ nawet wielkie mrozy nie są w stanie ich uszkodzić. Topinambur jest kenofitem, bardzo łatwo przystosował się. Na plantacji energetycznej zagłusza inne rośliny dzięki wysokim długim łodygom jak i zwartym korzeniom.

Wymagania klimatyczne i glebowe. Zarówno wymagania klimatyczne jak i glebowe słonecznika bulwiastego nie są wielkie. Może wytrzymać zarówno niskie temperatury jak i susze. Gdy warunki atmosferyczne są najbardziej optymalne (ciepła temperatura i słonecznie w okresie wegetacji) wytwarzają się duże bulwy. Natomiast chłody sprzyjają rozwijaniu się części nadziemnej. Bylina ta jest samonawielająca. Posiada duże wymagania wodne. Największe zapotrzebowanie na wodę wykazuje w okresie letnim (czerwiec-sierpień).

Topinambur słabo plonuje na glebach kwaśnych i podmokłych, natomiast najlepiej rozwija się na glebach piaszczystych o pH > 5,5 chociaż znosi dobrze zakres pH od 4,5 do 8. Nadaje się do posadzenia na glebach brunatnych, gleby bielicowe i płowe [1,6].

Charakterystyka surowca. Zróżnicowany skład chemiczny bulw i części nadziemnej topinamburu spowodowany jest wieloma czynnikami. Największy wpływ na niego ma: odmiana słonecznika bulwiastego, warunki w jakich przebiegała jego uprawa jak i termin jego zbioru. Bulwy zawierają ok. 79% wody i ok. 85% suchej masy.

Tab. 1. Skład chemiczny byliny topinamburu [1, 3]

Wyszczególnienie	Bulwa					Części nadziemne	
	wg Kays i Nottingham [2008]	wg Florkiewicz i in. [2007]	wg Prośba - Białczyk [2007]	wg Kosaric i in. [1984]	wg Sawickiej [1998]	wg Kosaric i in. [1984]	wg Sawickiej [1998]
Sucha masa	17,9-22,0	21,1-26,3	22,5-25,8	19-27	26,9	25-34	35,7
Białko	0,5-2,4	7-7,7	5,4-6,6	0,8-3,3	2,55	2,8-3,6	3,96
Węglowodany Ogółem	14,1-17,3	13,8-15,7	-	11,0-20,0	20,6	12,0-18,7	19,6
Włókno surowe	0,6-4,0	14,8-15,2	4,9-4,9	-	1,3	-	7,3
Tłuszcz ogółem	0,1-0,6	-	0,5-0,6	0,1-0,3	0,18	0,5-1,8	0,34
popiół	1,2	4,3-5,8	5,1-5,4	0,8-1,4	1,75	2,4-4,4	4,6

Energia wytwarzana z topinamburu. Pomimo tego, że z topinamburu nie generuje się aż tyle biogazu jak z kukurydzy i tak jest bardzo wydajny. Energia wytwarzana jest zarówno z bulw w postaci bioetanolu (biopaliwa ciekłe) jak i z części nadziemnej w postaci kiszonki i brykietu. Przyczynia się to większej produkcji energii z topinamburu niż z kukurydzy. Słonecznik bulwiasty produkuje więcej energii od Liści z buraka cukrowego i rzepaku. Uważanych powszechnie za rośliny energetyczne [4, 5].

Tab. 2. Produkcja biogazu i energii całkowitej z wybranych roślin energetycznych [1, 3]

substrat roślinny	Plon masy świeżej	Biogaz	Energia
	[t·ha ⁻¹]	[m ³ ·ha ⁻¹]	[GJ·ha ⁻¹]
Topinambur	31-75	3000-5000	100-190
Kukurydza	30-50	6050-6750	87-145
Burak cukrowy liście	30-50	3375	72
Rzepak	20-35	1010-1620	22-37

Do takiej produkcji energii przyczynia się zawartość celulozy, hemicelulozy w bylinie. Biomasa uzyskaną z plantacji roślin energetycznych, którą wykorzystuje się do bezpośredniego spalania, zalicza się do grupy biopaliw pierwotnych (w przeciwieństwie do biopaliw wtórnych, takich jak biogaz, bioetanol itd.

Tab. 3. Skład byliny Słonecznika bulwiastego [1, 3]

Wyszczególnienie	Wg Gunnarson i in. [1985]	Wg Malmberg i Theander [1986]	Wg Stauffer i in. [1981]
	% absolutnie suchej masy		
Celuloza	17-20	6,6-14,2	24,2-32,9
Lignina	12,0-14,0	10,8-21,7	2,6-6,7
Hemiceluloza	21	4,3-9,6	9,5-13,4

Inulina może być wykorzystywana do produkcji etanolu, który można otrzymywać poprzez fermentację po wstępnej hydrolizie kwasowej. Części nadziemne topinamburu mogą być spalane w piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem, jednakże ze względu na zawartość wilgoci muszą być one wcześniej poddane podsuszaniu lub dokonywać zbioru późną jesienią.

Tab. 4. Charakterystyka wartości energetycznej części nadziemnej topinamburu [1, 3]

Wyszczególnienie	% suchej masy
Węgiel	46,6
Wodór	5,64
Tlen	35,74
Azot	0,00
Siarka	0,04
Substancje lotne	69,24
Popiół	3,18
Wartość opałowa	14,54 MJ·kg ⁻¹

Zaletą peletów z topinamburu jest wysoka wartość energetyczna w stosunku do objętości. Pelety takie są paliwem jednorodnym i łatwym do transportowania [1, 3, 6].

Zagrożenia związane z uprawą Topinamburu. Słonecznik bulwiasty w Polsce jest kenofitem, jednakże zadomowił się w niej. Ze względu na dużą odporność na mróz, suszę, małe wymagania glebowe, wnika zarówno do naturalnych zbiorowisk roślinnych, jak i na siedliska antropogeniczne. Dzięki wysokiej nadziemnej biomasy topinambur wytwarza i magazynuje dużą ilość substancji zapasowych. Jego ekspansywność polega na tworzeniu gęstych skupień w wyniku czego wypiera inne gatunki i zaburza przebieg sukcesji. Pędy podczas rozwoju silnie konkurują z roślinami towarzyszącymi, powodując redukcję ich liczby oraz biomasy [3, 4].

Podsumowanie. Takie cechy topinamburu jak: łatwość uprawy, niski koszt założenia plantacji oraz duże zdolności adaptacyjne do warunków glebowych, potwierdzają tezę założoną w tytule artykułu i odpowiadają twierdząco na pytanie czy topinambur jest rośliną energetyczną. przemawiają za uprawą tego gatunku w Polsce. Inną formą wykorzystania jest rekultywacja gruntów zdewastowanych przez przemysł i gospodarkę komunalną. Zaletą tego gatunku jest zdolność do samoodnawiania się, co eliminuje konieczność corocznych nasadzeń. Wymagania klimatyczne rośliny są niewielkie, dobrze znosi zmienne warunki i niską temperaturę, co zawdzięcza rozwiniętemu systemowi korzeniowemu. Bulwy topinamburu (rys. 14), w przeciwieństwie do bulw ziemniaka, wytrzymują niską temperaturę, nawet do -30°C. Albik, o białych, maczugowatych w kształcie bulwach i Rubik, wytwarzający nieregularnie owalne bulwy barwy fioletowej. Bulwy topinamburu miewają też kształt wrzecionowaty oraz barwę żółtą, czerwoną i brązową. Od koloru bulw zależy ich zastosowanie. Do celów kulinarnych

використовує те жовтобіле, під час gdy червоне слугує праву виключно як пасу для бидла [1].

Literatura

1. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. Poznań, Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 2012.
2. Piskier T. Potencjał energetyczny topinamburu. Problemy Inżynierii Rolniczej. 2009, Nr 1, ss. 133-136.
3. Artyszak D. Rośliny energetyczne – charakterystyka podstawowych gatunków i ich wykorzystanie w polskiej energetyce. Konferencja: Nowoczesna Energetyka Europy Środkowo-Wschodniej. Politechnika Warszawska, Koło Naukowe Energetyków Instytut Techniki Ciepłej, c. 2015.
4. Sawicka B., Skiba D., Kotiuk E. Wielokierunkowe wykorzystanie surowców ze słonecznika bulwiastego (*Helianthus tuberosus* L.). Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin, UP w Lublinie.
5. Piskier T. Potencjał energetyczny topinamburu. Problemy Inżynierii Rolniczej. Politechnika Koszalińska, Katedra Agrotechnologii. 2009, Nr 1.
6. Kacprzak A., Michalska K., Romanowska-Duda Z., Grzesik M. Rośliny energetyczne jako cenny surowiec do produkcji biogazu. Kosmos. Problemy nauk biologicznych, Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika, Łódź, 2012, T. 61, Nr 2, ss. 281-293.

*Кошулько Аліна Віталіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
напрям підготовки «Менеджмент»
Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.*

ПЕРСПЕКТИВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧОЇ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ

Оптимізація представляє собою процес удосконалення та покращення функціонування певної системи. Для здійснення оптимізації виробничої структури сільськогосподарського підприємства необхідно проаналізувати різні шляхи реалізації цього завдання та фактори, які впливають на цей процес. Важливим чинником для визначення напрямку оптимізації виробничої структури сільськогосподарського підприємства є рентабельність. Рентабельність аграрних підприємств безпосередньо залежить від досягнутого рівня ефективності окремих видів виробництв.

Рентабельність характеризує економічну ефективність виробництва, за якої підприємство за рахунок грошової виручки від реалізації продукції (робіт, послуг) повністю відшкодовує витрати на її виробництво й одержує прибуток як головне джерело розширеного відтворення [1].

Галузева структура виробництва залежить від таких факторів: рівня спеціалізації та кооперування на виробництві; рівня впровадження досягнень науково-технічного прогресу; розвитку електрифікації, механізації та автоматизації виробництва; наявності природних ресурсів та корисних

копалин; суспільно-політичних умов та геополітичного становища держави; кліматичних умов та розвитку транспорту; росту матеріального і культурного рівня населення [3].

З метою забезпечення нормального функціонування структура виробничого підприємства повинна включати:

- органи управління підприємством;
- функціональні відділи, лабораторії, інші невиробничі служби;
- цехи основного виробництва;
- допоміжні і обслуговуючі цеха, склади;
- інші організації (підсобні, соціально-побутові).

Для визначення раціонально-оптимальної виробничої структури, плану використання коштів і поповнення ресурсів, рівня ефективності виробництва на сільськогосподарському підприємстві необхідна розробка економіко-математичної моделі. Економіко-математичні моделі – моделі економічних об'єктів або процесів, при описі яких використовуються математичні засоби. Цілі створення економіко-математичних моделей різноманітні: вони будуються для аналізу тих чи інших передумов і положень економічної теорії, логічного обґрунтування економічних закономірностей, обробки і приведення в систему емпіричних даних [2].

Завдяки побудові економіко-математичної моделі можна визначити основні параметри розвитку поточного і перспективного планування, використання цих даних для аналізу сформованої структури виробництва, що дозволяє виявити більш доцільні шляхи використання ресурсів і можливості збільшення обсягів виробництва, спираючись на фактичні дані за попередні роки. Для цього необхідно визначити: напрям господарської діяльності; об'єм виробничих потужностей; шляхи надходження виробних ресурсів, їх види та обсяги; джерела задоволення потреб тварин у кормах (з допомогою кормів власного виробництва); види тварин, котрим передбачається оптимізація кормових раціонів; організація зеленого та сухого корму; види продукції, за якими встановлюється державне замовлення, обсяги реалізації на ринку, продаж робітникам і службовцям, внутрішньогосподарських потреб; розміри галузей, які треба обмежити.

Щоб правильно здійснити постановку завдання і обґрунтувати вхідну інформацію, необхідно вивчити об'єкт моделювання. Треба лише проаналізувати рівень розвитку за такими напрямками:

- вартість будівництва і структура товарної продукції;
- посівні площі й структура сільськогосподарських культур;
- наявність поліпшених природничих угідь;
- поголів'я тварин;
- витрати на одиницю продукції, використання залученої праці;
- матеріально-грошові витрати;
- реалізація продукції;
- рівень інтенсивності виробництва;
- собівартість одиниці виробленої продукції;
- витрата кормів на 1 ц продукції, питома вага покупних кормів;

– питома вага витрат на корми в собівартості тваринницької продукції, структура витрат кормів за видами тварин, питома вага основної молочної череди у поголів'ї тварин, виробництво своєї тваринницької продукції на 100 га сільськогосподарських угідь, ефективність виробництва кормів та інші економічні показники [3].

Розв'язок економіко-математичної задачі виражається кількісно певним показником – критерієм оптимальності [1]. Він повинен відповідати економічній сутності розв'язуваної задачі. При цьому необхідний всебічний і глибокий якісний аналіз сутності розв'язуваної задачі і точне формулювання мети її вирішення, оскільки при зміні критерію оптимальності, як правило, значно змінюється оптимальний план, його характеристики.

Вибір критерію оптимальності повинен бути грамотним з теоретичних позицій, відповідати сільськогосподарським інтересам, задовольняти потреби практичного планування та відповідати вимогам математичного методу розв'язання задачі. Критерій оптимальності – максимум прибутку. У цьому показнику висвітлюються рівень організації виробництва, ефективність використання ресурсів, економічні відносини між сільськогосподарськими підприємствами й державою, покупцями, постачальниками.

В якості критеріїв оптимальності, що відповідають цілям розвитку сільськогосподарських підприємств, можуть виступати такі показники:

- максимум прибутку, який визначається як різниця між сумою реалізованої продукції та її повною собівартістю;
- максимум чистого доходу, який визначається як різниця між вартістю валової продукції і сумою всіх виробничих витрат;
- максимум товарної (реалізованої) продукції; максимум валової продукції; мінімум виробничих витрат і ін. Найбільша вимога під час виробництва продукції при мінімумі витрат це два критерії – максимум прибутку і максимум чистого доходу.

При вирішенні окремих економіко-математичних задач поряд з вартісними часто використовуються інші різноманітні критерії оптимальності, наприклад, мінімум витрат ріллі, мінімум витрат трудових ресурсів, максимум виробництва зерна та ін.

Список використаних джерел

1. Оптимізація виробничої галузевої структури підприємства : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.srines.com/book_1305_chapter_26_4.3._Optimizacija_virobnicho_programi.html.
2. Нусінов В. Я. Проблемні питання аналізу стану, ефективності придбання та використання основних засобів підприємства / В. Я. Нусінов, К. Г. Рябікіна // Вісник КТУ. – 2011. – №28. – С. 260–263.
3. Ярема В. І. Модель оптимізації виробничої програми підприємства / В. І. Ярема, М. М. Повідайчик // Стратегія і механізми регулювання промислового розвитку: Зб. наук. пр. – Донецьк : ІЕП НАНУ, 2010. – С. 401–415.

*Кузьменко Ірина Миколаївна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Економіка»
Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.*

ДОРАДЧА СИСТЕМА НІДЕРЛАНДІВ

Нині у світі налічується понад 200 країн, що розвивають дорадчі системи за різними організаційними системами та формами власності: державна університетська модель (США); державна міністерська модель (Канада, Литва, Росія, Польща); приватна модель (Німеччина, Голландія, Великобританія, Франція); громадська модель (Перу, Зімбабве); змішана (Угорщина, Чехія, Україна).

В основу державної моделі розвитку дорадництва покладене державне фінансування і вона побудована за двома схемами: державна університетська модель, створювана на базі регіональних багатопрофільних або галузевих університетів, сільськогосподарських коледжів та профільних шкіл; державна міністерська модель, створювана як структурний підрозділ галузевих органів управління – Міністерства сільського господарства, регіональних та місцевих управлінь і департаментів.

Система поширення знань Нідерландів - одна із найефективніших в світі. Вона представлена різними структурами Міністерства сільського господарства, рибної промисловості і навколишнього середовища, фермерськими спілками, науково-дослідними структурами, громадськими організаціями і безпосередньо консультаційною службою.

Інформаційно-консультаційна служба Нідерландів складається з 2 рівнів:

1) впроваджувальні організації, що безпосередньо працюють з товаровиробниками (DLV);

2) національні консультаційні центри (ІКС) Міністерства сільського і рибного господарства і навколишнього середовища, фахівці яких здійснюють інформаційну допомогу працівникам освіти і радникам впроваджувальних організацій першого рівня.

В Нідерландах існують три основні національні фермерські спілки, що засновані на релігійній приналежності. Ці спілки разом із фермерськими робочими спілками представляють Сільськогосподарське Правління – громадську організацію, що консулює уряд з питань проведення сільськогосподарської політики і бере участь у прийнятті важливих рішень. Зокрема, Правління збирає щорічний обов'язковий податок із товаровиробників. Ці гроші через урядові канали спрямовані на наукову працю, консультаційні послуги, освіту. Більшість товаровиробників є членами одного або декількох наукових клубів. На цих засіданнях вони проводять обговорення різних тем, аналізують виробничі показники своїх ферм. Наукові клуби є основою для тестування й адаптації результатів наукових досліджень.

Прикладна наукова робота виконується на національних експериментальних станціях і експериментальних фермах. Правління експериментальних станцій формується з представників фермерських спілок, наукових співробітників, представників місцевих урядових організацій з

консультаційних послугах в аграрному секторі. Основні стратегічні розробки виконуються інститутами Відділу з сільськогосподарських розробок і іншими спеціалізованими науково-дослідними інститутами, а наукові праці – в сільськогосподарському університеті (Wageningen University and Research Centre - WUR)

Блок освіти в системі поширення знань Нідерландів складається з 21 освітнього центру із приміщеннями для проведення занять, де товаровиробники щорічно проходять навчання на різних курсах і семінарах.

Консультації “першої лінії” забезпечуються Службою сільськогосподарських 15 Консультацій (DLV), що в даний час входить до WUR і складається з 46 груп. Також важливо відзначити, що кожна група надає консультації визначеному сільськогосподарському сектору і підтримується спеціальним комітетом фермерів, призначеним місцевими філіями фермерських спілок. Існують Центри знань і інформації, що призначені для збору, переробки і передачі інформації всім учасникам системи. Дані організації збирають, опрацьовують і комбінують інформацію з різних джерел, а потім поширюють її через проведення семінарів, курсів, випуску брошур, буклетів. Також вони готують комп'ютерні і навчальні програми для сільськогосподарських шкіл і центрів навчання.

Через систему поширення знань товаровиробник може звернутися до ряду консультантів залежно від конкретної проблеми, його переваг і, звичайно, від його фінансових можливостей.

Протягом багатьох років уряд пропонував консультаційні послуги безкоштовно, але з 1990 року товаровиробникам треба платити за ряд послуг. Останнім часом збільшується кількість платних послуг. Як правило, це представники сфери торгівлі і виробництва, що крім торгової діяльності надають і консультаційні послуги і, в основному, концентрують свою увагу на технічних аспектах виробництва (наприклад, пестициди і добрива). Такі агентства пропонують високоспеціалізовану технологічну інформацію.

Таким чином, сполучення досліджень, освіти і консультування разом із високою організованістю сільських товаровиробників є основою сільськогосподарської моделі Нідерландів, що визнана однією з найефективніших у світі.

*Мельніченко Зінаїда Дмитрівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Менеджмент» (МП «БА»)*

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Вакуленко Ю. В.

РОЛЬ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ПЕРСОНАЛУ В УСПІШНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Усі організації існують з метою досягнення поставлених цілей. Ступінь їх реалізації показує, наскільки ефективно підприємство використовує наявні ресурси. Основою будь-якого управління є зворотний зв'язок, що передбачає низку способів та методів вимірювання і порівняння. При управлінні

персоналом зворотний зв'язок здійснюється шляхом оцінки кадрів – визначення відповідності членів колективу посаді, що займають, у кількісному виразі [2, с. 250].

Важливим є те, що оцінка працівників виступає об'єднуючим чинником системи управління персоналом (рис. 1).



Рис. 1. Схема елементів системи управління персоналом

Оцінка персоналу стала провідною функцією системи управління персоналом, обов'язковою складовою структури менеджменту персоналу сучасного підприємства. Її значення у системі менеджменту важко переоцінити: на основі отриманих результатів оцінки управлінський суб'єкт приймає те чи інше рішення.

Ефективні результати економічної діяльності тісно пов'язані з стратегічним управлінням людськими ресурсами і підвищенням ефективності використання інтелектуального капіталу організації [3]. Важливим аспектом інтелектуального капіталу є мотивована особистість, яка володіє професіональними компетенціями для реалізації цілей підприємства. Система управління персоналом (включаючи усі підсистеми) здатна ефективно функціонувати лише за умов постійного розвитку професійної компетентності персоналу організації [1].

Управління персоналом – один з найважливіших напрямків у стратегії сучасного підприємства, оскільки в умовах сучасного розвитку високотехнологічного виробництва роль людських ресурсів зростає, а до здібностей, компетентностей і кваліфікації висуваються усе більші вимоги. Формування висококваліфікованого, відповідального персоналу із сучасним, інноваційним економічним мисленням та розвиненим почуттям професійної гідності є основною метою управління персоналом. Забезпечення соціальної ефективності колективу підвищує результативність функціонування будь-якого підприємства.

Система оцінки ефективності управління персоналом є невід’ємною передумовою успішного менеджменту трудовими ресурсами організації, що забезпечує ефективну економічну діяльність підприємства.

Підприємство не може претендувати на розвиток, якщо його керівництво не буде здійснювати ефективне управління своїми працівниками, забезпечувати ергономічну організацію їх праці. Оцінка кадрів є ключовим аспектом позитивного розвитку підприємства, забезпеченням мотивації персоналу і, як наслідок, належної оплати його праці. Оцінка працівників повинна стосуватись усіх сфер діяльності, як поточної, так і перспективної.

Методика оцінки управління персоналом є недостатньо науково-обґрунтованим. Система показників, як і будь-яка динамічна система, потребує постійного вдосконалення. Вирішення цього питання дозволить об’єктивно проводити аналіз ефективності організаційних і соціальних заходів, уточнювати завдання та мету.

Отже, оцінка персоналу – важливий складовий елемент системи управління персоналом. Сучасні тенденції світового розвитку, які притаманні й усім сферам української економіки, обумовлюють необхідність детального вивчення людського капіталу як фактору процвітання держави в цілому. У результаті, питання щодо управління персоналом та кількісної оцінки його діяльності стають першочерговими для подальшого розвитку.

Список використаних джерел

1. Волобоєва І. О. Компетенції: ключовий елемент управління людським капіталом організації І. Волобоєва. – Електронний ресурс. Режим доступу: http://stvttp_2014_2_33.pdf.
2. Колот А. М. Мотивація персоналу: підруч.[для студ. вищ. навч. закл.] / Колот А. М. – К: КНЕУ, 2005. - 337 с.
3. Синиченко А. В. Компетентнісний підхід як сучасна парадигма управління персоналом / А. В. Синиченко // Финансы, учет, банки. – 2016. – Вып. 1. – С. 288-294. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fub_2016

*Павленко Тетяна Володимирівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Економіка»
Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.*

ДОРАДЧА СИСТЕМА США

Система дорадництва у світі зародилася в ХІХ столітті в Англії – у ході промислової революції, коли почали з'являтися перші фабрики, а конкуренція змусила підприємця вдосконалювати методи управління. Так у 1867 – 1868 роках у Кембріджському університеті були зроблені перші практичні спроби поширення нових знань.

На початку ХХ ст. вплив дорадництва збільшився. З'явилися перші професійні дорадники та дорадчі служби. У 20 – 30 роки ХХ століття після “великої депресії” система дорадництва поширилась на промислово розвинуті країни світу.

У першій половині ХХ століття більш ніж 54 країни світу (США, Канада, Німеччина, Голландія, Великобританія та ін.) створили дорадчі служби, які підтримувалися їх урядами. Близько 130 країн створили дорадчі системи у другій половині ХХ століття. Це було пов'язано із післявоєнним прискоренням розвитку та інтернаціоналізацією економіки, що привело до зростання потреби в дорадчих послугах.

Новий період розвитку дорадництва розпочався з кінця ХХ століття, коли країни колишнього Радянського Союзу та Східної Європи почали переходити до ринкових умов господарювання. Вони шукають свій особистий шлях розвитку та створення дорадчої системи, враховуючи національні традиції та культуру народу.

У Європейському Союзі важливість системи сільськогосподарського дорадництва знайшла відображення як у правових актах країн – членів цієї організації, так й у правових актах Європейського Союзу.

Класична університетська “land-grant” модель екстеншн сервісу – державна служба екстеншн, була створена у США. Федеральний закон – Закон Смітта про створення служби екстеншн, прийнятий у в 1914 році, започаткував її діяльність на базі державних університетів штатів (Ленд Грант Коледжів). Її називають “кооперативною службою екстеншн”, тому що вона функціонує на основі партнерства університетів з коледжами, школами, дослідними станціями та офісами служби у округах штатів¹. Поняття системи Екстеншн в США трактується як «поширення знань та інших ресурсів до людей, які знаходяться поза межами студентського містечка». Дорадчі служби в США функціонують на базі Університетів, вони фінансуються з різних джерел: 25% - департамент сільського господарства США, 40% - уряд штату, 35% - уряд округу.

Служба екстеншн США має майже столітню історію безупинного розвитку й удосконалення. Центральний апарат служби екстеншн входить до складу Департаменту сільського господарства США (USDA)² і працює через університети. Головна функція центрального апарату служби екстеншн

полягає в координації роботи всіх партнерів у різних штатах країни. Комплексні групи експертів на федеральному рівні розробляють стратегічні плани з пріоритетних програм діяльності, які охоплюють сільськогосподарське виробництво та навколишнє середовище, соціальні, молодіжні програми та ін.

Департамент сільського господарства укладає контракт з університетом штату, згідно з яким університету виділяються відповідні фонди для забезпечення функціонування служби екстеншн. Університети визначають проректорів з екстеншн, мають відділення з навчальної й наукової діяльності та розгалужену мережу офісів з впровадження екстеншн програм в штаті, які розробляються цією службою. Викладачі університетів, відповідно до їхніх індивідуальних контрактів з університетом, можуть займатися одним, двома або всіма трьома видами діяльності: навчальною, науковою та консультаційною (extension) діяльністю.

Фінансується служба екстеншн США як з федерального бюджету, так і з бюджетів штатів, округів, має гранти, спонсорську допомогу та здійснює комерційну діяльність. Нині відбуваються зміни у фінансуванні служби екстеншн. Державне фінансування скорочується, все більша увага приділяється недержавним джерелам фінансування (грантам, комерційним структурам тощо).

*Панченко Вікторія Віталіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
напряму підготовки «Облік і аудит»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.*

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В УПРАВЛІННІ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Найбільше багатство нашої держави – це її земля. Загальновизнано, що за природною родючістю українські чорноземи є одними з найкращих у світі.. Такі унікальні природні ресурси, трудовий потенціал, наукові досягнення та технічні можливості в державі сприяють ефективному веденню сільського господарства. Проте, є нагальна потреба у розвитку інноваційної та активізації інвестиційної діяльності, спрямованих на підвищення ефективності використання виробничого потенціалу аграрного виробництва. Перспективний розвиток цієї галузі можливий лише за умови її переходу до інноваційно-інвестиційної моделі розвитку. Головними досягненнями інноваційної діяльності в сільськогосподарському виробництві є автоматизація виробництва, використання нових технологій та раціональних форм організації праці, вирощування нових високоврожайних сортів і гібридів рослин, утримання високопродуктивних порід тварин, кросів птиці та ін. Нова інноваційна стратегія розвитку сільськогосподарських підприємств повинна поєднувати в собі як активне державне регулювання, так і ринкові механізми саморегуляції [3].

У сучасних умовах розвитку економіки важливим фактором підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, зростання його конкурентоспроможності, забезпечення стабільного зростання суб'єктів різних форм власності й господарювання є впровадження нових методів і моделей в процес управління інноваційним розвитком галузі.

Метою нашого дослідження є визначення особливостей методології моделювання інноваційними процесами, вивчення теоретичних і практичних положень щодо вибору типу моделей, порядку їх побудови, оцінки адекватності на основі системного підходу.

Проблематиці питань розвитку інноваційної діяльності аграрних підприємств присвячені праці багатьох учених-економістів, а саме: В. П. Александрової, О. В. Гаврилюка, О. С. Галушки, М. С. Герасимчука, О. І. Дація, М. П. Денисенка, О. А. Джусова, М. Х. Корецького, В. В. Лаврука, А. В. Мертенса, О. М. Паламарчука, А. А. Пересади, С. Ф. Покропивного, М. П. Сороки, А. І. Сухорукова, Н. В. Тарасової, А. А. Ткача, В. Я. Шевчука, Г. А. Швиданенка й ін. Питання моделювання економічних процесів висвітлені у працях Р. Акофа, О. О. Бакаєва, М. П. Бусленка, М. Є. Браславця, В. В. Вітлінського, М. О. Кизима, Н. І. Костіної, О. М. Марюти, В. С. Міхалевича, Д. О. Новікова та ін. Але нестабільність зовнішнього середовища, особливості, притаманні сільськогосподарському виробництву, викликають необхідність подальших досліджень математичних методів і моделей для удосконалення управління інноваційним розвитком вітчизняного агропромислового виробництва, що являє собою складну та здатну до самоорганізації та саморозвитку економічну систему.

Інноваційний процес – це процес створення і розповсюдження нововведень. Він включає: нові ідеї, знання, як результат закінчених фундаментальних і прикладних наукових досліджень, дослідно-конструкторські розробок, інші науково-технічні результати; впровадження, використання новації в практичній діяльності; дифузія інновацій, тобто поширення вже освоєної, реалізованої інновації, застосування інноваційних продуктів, послуг або технологій у нових місцях і умовах.

Інноваційний розвиток розглядають як вид діяльності, продуктом якої є конкретні наукові, науково-технічні й інші результати, що можуть бути використаними як основа нововведень в інших галузях [1].

Для ефективного управління інноваційним розвитком сільськогосподарського виробництва необхідно застосовувати комплексний, системний підхід, що являє собою контроль над інноваційним процесом, функціонуванням в умовах невизначеності, за впливом значної кількості факторів. Він потребує застосування широкого кола економіко-математичних методів та моделей.

Методи математичного моделювання дають можливість відобразити реальні економічні системи і процеси за допомогою побудови математичних моделей, провести оцінку і реалізацію засобами сучасних інформаційних технологій та є інструментом їх дослідження і пошуку необхідних рішень [1].

Методи для моделювання процесу управління інноваційним розвитком виробничих підприємств на різних його етапах [1; 2]:

- для аналізу зовнішнього і внутрішнього середовища застосовуємо – метод сегментації, методи аналізу і статистичної оцінки, PEST-аналіз, SWOT-аналіз, метод побудови матриці можливостей, методи порівняльного аналізу;

- для формування цілі та чіткого постановки завдання інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва використаємо – методи аналогій, експертні методи; методи активного пошуку, мозковий штурм, метод Дельфі, методи пасивного пошуку (маркетингові дослідження, пропозиції споживачів, розробників та винахідників);

- інноваційний розвиток сільськогосподарського виробництва потребує розробок стратегій. Для розв'язання цього завдання – метод сценарію розвитку, аналіз часових рядів, екстраполяція тенденцій, імітаційні моделі, методи експертних оцінок, імітаційне моделювання, методи динамічного програмування;

- чітке визначення інноваційного потенціалу сільськогосподарського виробництва, дозволяють отримати – методи теорії запасів, теорії масового обслуговування (черг), метод мозкової атаки, метод розриву, методи вартісного аналізу;

- для розрахунку ефективності інноваційних проектів необхідно застосовувати – методи оцінки ефективності інвестиційних проектів; аналізу безбитковості проектів, методи аналізу чутливості проектів, аналіз сценаріїв розвитку проектів.

- розробка і прийняття управлінських рішень щодо інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва, найкраще буде здійснена за допомогою – методів регресійного аналізу, експертних методів, методів системного аналізу, оперативно-календарного управління, аналізу відхилень.

Отже, за рахунок застосування в управлінні інноваційним розвитком сільськогосподарського виробництва економіко-математичних методів моделювання, ми можемо сформувати достовірну інформацію про стан об'єкту управління під впливом змін внутрішніх і зовнішніх діючих факторів. Зіставлений комплекс моделей, що забезпечить вирішення завдань управління розвитком сільськогосподарського виробництва, деталізує розрахунок ефективності і вибір перспективних інноваційних проектів, чітко визначить інноваційну привабливість сільськогосподарських підприємств, спрогнозує результати інноваційної діяльності та допоможе прийняти управлінські рішення.

Список використаних джерел

1. Бурденюк І. І. Моделі і методи управління інноваційним розвитком агропромислового виробництва / І. І. Бурденюк, Н. І. Черняк // Зб. наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. – 2012. – № 3(69). – С. 30–35.
2. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: [навч. посіб.] / В. В. Вітлінський. – К.: КНЕУ, 2003. – 407 с.

3. Крючко Л. С. Розвиток інноваційної діяльності сільськогосподарських підприємств: автореф. дис. на здобуття наук.ступеня к.е.н.: спец. 08.00.04 – економіка та управління підприємствами / Л. С. Крючко.– Дніпропетровськ, 2014.– 20 с.

*Панченко Ірина Григорівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
напряму підготовки «Облік і аудит»
Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.*

РИНОК ГРОШЕЙ ЯК ОБ'ЄКТ МОДЕЛЮВАННЯ

Ринок у найпростішому розумінні – це система економічних відносин з приводу купівлі – продажу товарів. Він є сукупністю товарного і грошового обігу. Грошовий ринок складається з багатьох потоків, за якими грошові кошти переміщуються від власників заощаджень до позичальників та інвесторів. Аналіз ринку грошей в загальній моделі макроекономічної динаміки є важливою складовою економічної науки. Серед вагомих наукових робіт з аналізу ринку грошей можна виділити дослідження А.С. Гальчинського, М.І. Савлука, В.В. Вітлінського та ін. [1].

Ринок грошей – це ринок національної валюти, тобто ринок лише доларів чи лише гривень. З іншого боку, існування фінансового ринку, на якому перебуває в обігу (як товар) низка різних інструментів – гроші, різноманітні цінні папери та їхні похідні (наприклад опціони, ф'ючерси, свопи), певні товари (наприклад золото, платина), сумнівів щодо визначення базового ринку не повинно викликати [2]. Тому важливим є те, що макроекономічний ринок грошей – це редукція (спрощення) фінансового (багатокомпонентного) ринку до двокомпонентного, на якому перебувають в обігу (як товар) гроші та деякий типовий представник цінних паперів (як правило, це державна облігація – коротко- чи довготермінова).

Такий підхід характеризує основні макроекономічні ефекти фінансового ринку, а його модель називають моделлю ринку грошей. Найпослідовніше така редукція реалізована у концепції портфельного підходу Дж. Тобіна, котрий можна проілюструвати як редукцію трикомпонентного фінансового ринку до двокомпонентного [3]. Цей підхід ґрунтується на побудові рівнянь, що описують поведінку агрегованих кредиторів і позичальників на фінансовому ринку, які формують портфель активів відповідно до своїх пріоритетів.

Припустимо, що на макрорівні портфель агрегованого інвестора складається з трьох активів (компонент) у номінальному вираженні: грошей M , облігацій B і вартості фізичного капіталу K . Два останніх, не грошових, активи є або типовими представниками підмножини відносно однорідних активів, тобто активів із постійними характеристиками (дохідністю, періодом обігу, ціною тощо), або певним чином побудованих агрегатів реальних (фізичних) активів. Кожному з активів (компонент портфеля) відповідає своя норма дохідності: π , $r - \pi$, r_k , власне дефляція, реальна ставка відсотка та ефективність капіталу. Гроші розглядаються як актив, який приносить нульовий

дохід, якщо відсутня інфляція, і від’ємний дохід у період інфляції. Щоб зберегти сенс дохідності як додатної величини, дохідність грошей вимірюється їх подорожчанням, що спостерігається у періоди дефляції [1].

Згідно зі стандартною моделлю грошового ринку пропозиція грошей в реальному вимірі є параметром управління, хоча її можна розглядати як деяку функцію від процентної ставки, або валютного курсу. У ринковій економіці пропозицію грошей регулюють, організовуючи дворівневу банківську систему, що складається з центрального та комерційних банків. Центральний банк, визначаючи обсяги своїх пасивів (готівки та обов’язкових резервів комерційних банків), безпосередньо регулює лише частину грошової пропозиції – грошову базу H , пов’язану з грошовою масою через грошовий мультиплікатор. Завдяки цьому забезпечується можливість управління грошовою масою [2].

Таким чином, грошовий ринок – це особливий сектор ринку, на якому здійснюються купівля та продаж грошей як специфічного товару, формуються попит, пропозиція і ціна на цей товар. Визначальний вплив зміни попиту та пропозиції грошей на ставку процента як їх ціну є свідченням підпорядкованості грошового ринку загальним закономірностям функціонування ринку взагалі. Визначальну роль у механізмі ринку грошей відіграє попит на гроші, під яким слід розуміти бажання економічних суб’єктів мати у своєму розпорядженні певний запас грошей на певний момент. Це явище залишку і має об’єктивний характер, оскільки визначається під впливом факторів, що діють у реальній економіці – зміни обсягу ВВП, рівня цін, швидкості обігу грошей, рівня процента тощо [3].

Список використаних джерел

1. Загородній Ю.В., Кадієвський В.А. Моделювання економіки: курс лекцій. – К.: Вид-во ДАСОА, 2007. – 214с.
2. Фінанси, гроші та кредит: навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки 6.030601 “Менеджмент” ОКР “Бакалавр” / Аранчій В.І., Бойко Л.М., Черненко Л.В. – Полтава: РВВ ПДАА, – 2011. – 350 с.
3. Шарапов О.Д., Дербенцев В.Д., Семьонов Д.Є. Економічна кібернетика: навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2004. — 231 с.

*Палій Микола Олексійович, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Облік і оподаткування»
Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.*

БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНА ОПТИМІЗАЦІЯ

На сьогоднішній день дана тема є актуальною, адже задачі багатокритеріальної оптимізації досить часто зустрічаються в багатьох галузях науки та техніки. Нині у світлі безперервного процесу змін і ускладнення стосунків першочерговим завданням стає розвиток системного бачення, в

основі якого лежить якісна, органічна логіка. Багатокритеріальна задача умовної оптимізації є надзвичайно складною для розв'язання, тоді як перетворена однокритеріальна задача може бути в подальшому розв'язана одним із відомих методів [1].

Здійснення багатокритеріальної оптимізації системи, являє собою процес одночасної оптимізації кількох конфліктуючих між собою цільових функцій в певній області визначення. Загальним виглядом задачі багатокритеріальної оптимізації є:

$$\min_{x \in S} \{f_1(x), f_2(x), \dots, f_k(x)\}$$

де $f_i : R^n \rightarrow R$ - це k ($k \geq 2$) цільових функцій.

При цьому цільові функції, що досліджуються на максимум, перетворюють на функції, що досліджуються на мінімум, за наступною формулою $\min(y) = -\max(y)$. Вектор розв'язків $\vec{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$ належить до непорожньої області визначення S .

Задача багатокритеріальної оптимізації здійснює пошук вектора змінних, що буде задовольняти накладеним обмеженням й оптимізувати векторну функцію, елементи якої відповідають цільовим функціям. Дані функції створюють математичний опис критерію задовільності й, майже завжди, взаємно конфліктують. Тож, «оптимізувати» – це знайти розв'язок, при якому значення цільових функцій стали б прийнятними для постановки задачі.

При розробці методів розв'язання багатокритеріальних задач потрібне вирішення ряду специфічних проблем:

1. Проблема нормалізації. Окремі критерії, як правило мають різні масштаби та одиниці виміру, при цьому є неможливе їх безпосереднє порівняння. Тоді для розв'язання нам необхідно перенести всі дані в одну величину виміру.

2. Проблема врахування пріоритету критеріїв виникає, коли у критеріїв різна значимість. У цьому випадку потрібно віднайти математичне визначення пріоритету й ступінь його впливу на вирішення задачі.

3. Проблема визначення області компромісу виникає при вирішенні багатовимірних нелінійних задач, тому для їх вирішення потрібно використовувати методи, що гарантують ефективне рішення [2].

Усі складні задачі прийняття рішень є багатоцільовими, тому що при виборі кращого варіанту потрібно врахувати багато різних вимог й серед них зустрічаються ті, що суперечать одна одній. Тож часто багатоцільову задачу намагаються звести до одноцільової. З вихідної багатокритеріальної задачі у відповідності з обраним методом, формується задача, до складу якої входить один критерій, а до вихідної системи обмежень додається одне або кілька додаткових обмежень. Очевидно, що не має універсального способу розв'язку багатокритеріальних задач математичного програмування. Тому, вибір й коректне використання будь-якого із представлених способів лишається за суб'єктом прийняття рішень.

На сьогоднішній день найбільш поширеним евристичним прийомом вирішення тієї чи іншої конкретної багатокритеріальної задачі є її зведення до рішення деякої скалярної (однокритеріальної) задачі, цільова функція якої найчастіше являє собою певну комбінацію наявних критеріїв f_1, f_2, \dots, f_m .

Такий прийом носить назву скаляризації багатокритеріальної задачі. Залежно від способу комбінування наявних декількох критеріїв в єдиний скалярний, отримуємо той чи інший тип скаляризації, який обираємо виходячи із суті розв'язуваної задачі і наявності додаткової інформації про переваги. Найпростіший спосіб скаляризації заснований на використанні так званої лінійної згортки критеріїв:

$$F(x) = \sum_{i=1}^m \alpha_i \cdot f_i(x) \rightarrow \min$$

$$\alpha_i \geq 0, i = 1, \dots, m, \sum_{i=1}^m \alpha_i = 1$$

На практиці процес скаляризації починають з підбору коефіцієнтів лінійної згортки, тобто чисел α_i , $i = 1, \dots, m$. Ці числа трактують, як якісь «ваги» або «коефіцієнти важливості» відповідних критеріїв, так що більш важливому з них призначають більший коефіцієнт в лінійній згортці критеріїв, а менш важливому менший. Даний метод зручний у використанні, бо дозволяє зберегти лінійність вихідних функцій. Іншими словами, коли вихідні критерії лінійні, тоді результуючий критерій також буде лінійним.

Список використаних джерел

1. Багатокритеріальна оптимізація [Електронний ресурс].—Режим доступу: <http://fingal.com.ua/content/view/207/76/1/5>.
2. Перетворення задачі оптимізації [Електронний ресурс].—Режим доступу: file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD/Downloads/vknutdn_2016_2_7.pdf.
3. Ржевський С.В. Елементи теорії дослідження операцій. Навч. посіб. К.: В-во Європ. у-ту фінансів, інформ. систем, менеджм. і бізнесу. 1999 — 120 с.

*Перетяцько Тетяна Миколаївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
напряму підготовки «Облік і аудит»
Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.*

ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В ЕКОНОМІЧНОМУ АНАЛІЗІ

Зв'язок аналізу і математики визначається тим, що і в одній, і в іншій області знань властиве вивчення кількісних відносин. Як відомо, математика являє собою науку про кількісні співвідношення і просторові форми світу. Хоча математичні побудови і приймають надзвичайно абстрактну форму

математика не може відриватися від зовнішнього світу, від матеріальної дійсності, але проведення математичних досліджень просторових форм і кількісних відносин потребує їх виокремлення [1].

Застосування математичних методів вимагає:

- системного підходу до дослідження заданого об'єкта, обліку взаємозв'язків і відносин з іншими об'єктами (підприємствами, фірмами);
- розробки математичних моделей, що відображають кількісні показники системної діяльності працівників організації, процесів, що відбуваються в складних системах, якими є підприємства;
- вдосконалення системи інформаційного забезпечення управління підприємством з використанням комп'ютерної техніки (ЕОТ) [2, 3].

На рис. 1 наведений перелік математичних методів, що використовуються в економічному аналізі (ЕА). Стисло про деякі з цих методів.

Методи елементарної математики використовуються в традиційних економічних розрахунках при обґрунтуванні потреб у ресурсах, розробці планів, проектів тощо. Класичні методи математичного аналізу використовують як самостійно, так і в рамках інших методів.

Економічні методи базуються на синтезі трьох областей знань: економіки, математики і статистики. Основа економетрії – економічна модель, тобто схематичне представлення економічного явища або процесів, відображення їх характерних рис за допомогою наукової абстракції. Найбільш поширений метод аналізу економіки «витрати – випуск». Метод являє матричні (балансові) моделі, побудовані по шаховою схемою і наочно ілюструють взаємозв'язок витрат і результатів виробництва.

Методи математичного програмування – основний засіб вирішення завдань оптимізації виробничо-господарської діяльності. По суті, методи – засоби планових розрахунків і вони дозволяють оцінювати напруженість планових завдань, дефіцитність результатів, що визначають лімітуючі види сировини, групи обладнання.

Під дослідженням операцій розуміються розробки методів цілеспрямованих дій (операцій), кількісна оцінка рішень і вибір найкращого з них. Мета дослідження операцій – поєднання структурних взаємопов'язаних їх елементів системи, найбільшою мірою забезпечує кращий економічний показник.

Теорія ігор як розділ дослідження операцій є теорією математичних моделей прийняття оптимальних рішень в умовах невизначеного або конфлікту декількох сторін, що мають різні інтереси.

Теорія масового обслуговування на основі теорії ймовірності досліджує математичні методи кількісної оцінки процесів масового обслуговування. Особливість всіх завдань, пов'язаних з масовим обслуговуванням - випадковий характер досліджуваних явищ. Кількість вимог на обслуговування і тимчасові інтервали між їх надходженнями мають випадковий характер, проте в сукупності підпорядковуються статистичним закономірностям, кількісне вивчення яких і є предметом теорії масового обслуговування.



Рис. 1. Основні математичні методи, використовувані в ЕА

Економічна кібернетика аналізує економічні явища і процеси як складні системи з точки зору законів управління і руху в них інформації. Методи моделювання і системного аналізу найбільш розроблені в цій галузі. Застосування математичних методів в економічному аналізі базується на методології економіко-математичного моделювання господарських процесів та науково обґрунтованої класифікації методів і завдань аналізу. Всі економіко-математичні методи (завдання) поділяються на дві групи: оптимізаційні рішення за заданим критерієм і неоптимізаційні (рішення без критерію оптимальності).

Математичні методи, для використання яких наша економіка створює широкий простір, стали зараз застосовуватися для потреб управління, планування, бухгалтерського обліку, статистики та економічного аналізу. Але застосування математичного програмування і моделювання, взагалі математичних методів у вирішенні багатьох завдань економічного та інженерного характеру стало практично можливим і плідним лише за умови використання рахункової техніки. Рішення складних завдань (економічні завдання ставляться переважно до класу складних) з використанням тільки ручної праці неможливо. Ось чому математичні методи в економічному аналізі і плануванні стали широко застосовуватися після широкого впровадження комп'ютерної техніки [1, 3].

Список використаних джерел

1. Баканов І. І., Шеремет А. Д. Теорія економічного аналізу. – М.: Фінанси і статистика, 2001.
2. Загородній Ю.В., Кадієвський В.А. Моделювання економіки: курс лекцій. – К.: Вид-во ДАСОА, 2007. – 214с.
3. Ляшенко І. М. Економіко-математичні методи та моделі сталого розвитку. – К.: Вища школа, 1999. – 234с.

*Пилипенко Аліна Петрівна, здобувач вищої освіти СВО «Спеціаліст»,
спеціальність «Агрономія»*

Науковий керівник – старший викладач Чехлатий О. М.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ MICROSOFT VISIO, ЯК ІНСТРУМЕНТА МОДЕЛЮВАННЯ

Актуальність дослідження. У якості інструментарію при моделюванні процесів звичайно використовують середовище Allfusion Process Modeler, моделюванні даних – Allfusion Erwin Data Modeler, програмного забезпечення – Rational Rose. Однак замість перерахованих CASE-засобів можна успішно використовувати графічний редактор Visio, який, не будучи CASE-засобом, дозволяє задовольняти запити не тільки економістів, менеджерів, але й розробників програмного забезпечення.

Ступінь дослідженості проблеми. Проблемою використання Microsoft Visio в моделюванні почали займатися недавно. Розглядається декілька напрямів використання цього програмного продукту. У якості засобу моделювання бізнес процесів Visio розглядають Б.Леонтьєв [3] та В.Ільїн [2]. Як засіб моделювання програм та розробки діаграм взаємодії, його розглядали Б.Берсенев та Д.Малінін [1].

Мета дослідження полягає у визначенні можливості використання програмного засобу Visio, як інструмента моделювання.

Сутність дослідження. Microsoft Visio входить до складу розширеного пакета MS Office і все частіше зустрічається на робочих місцях офісних працівників, а відповідно не створює проблем із внутрішньою та зовнішньою взаємодією із замовниками. Інтерфейс Visio звичний для будь-якого користувача MS Office, в елементарному функціоналі програмного продукту можна інтуїтивно розібратися за досить короткий проміжок часу.

Visio має увесь необхідний функціонал, як для побудови схем бізнес-процесів, так і для створення прототипів інтерфейсів. Він дозволяє швидко дублювати намальований контент повністю, або частково, що забезпечує легкість внесення змін, у тому числі самим замовником, дозволяє коментувати окремі елементи контенту. Його засобами можна добитися різних рівнів візуалізації: від чорнового нарису до кінцевого продукту, який використовується в проектній документації.

Microsoft Visio надає значну кількість форматів вивантаження контенту, а також забезпечує можливість вставки його в якості об'єкта, що редагується, безпосередньо в проектну документацію.

Шаблони та макроси – усе це дозволяє прискорити процес роботи й скоротити, або автоматизувати рутинні операції з розробки програмного забезпечення.

При роботі з Visio можна вибрати одну із двох можливостей: можна або намалювати всі форми (екрани) на одному аркуші, з'єднуючи взаємозалежні елементи керування й форми лініями, або малювати кожен форму на окремому аркуші, зв'язуючи їх посиланням. Перший варіант зручний для розробника, оскільки дозволяє оцінити інтерфейс у цілому. Другий-для замовника і суб'єктів тестування, оскільки його легше зрозуміти. Як правильно, перетворити другий варіант у перший виявляється набагато легше.

Серед численних наборів заготовок в Visio є й набір з елементами інтерфейсу Windows, однак ці заготовки виконані незграбно, з великою кількістю зайвих деталей. Користуватися можна тільки заготовками для радіокнопок і чекбоксів, а також заготовкою для смуги прокручування. Оскільки створення власних інтерактивних заготовок нескладне, рекомендується створити свій набір і користуватися ним.

Великою перевагою Visio є можливість записувати результат в HTML-файл що дозволяє без проблем тестувати інтерфейс на сторінці замовника.

Висновок. Таким чином, можна стверджувати, що Visio є універсальним інструментом для моделювання програмного забезпечення та реалізації всіх елементів інтерфейсу для його тестування.

Список використаних джерел

1. Берсенев Г.Б. Использование MS Visio в инструментальной системе для дисциплины «Моделирование» / Г.Б. Берсенев, Д.И. Малинин // Тула информ-2008. Проблемы информатизации и образования. Материалы научно-технической конференции. –Тула: ТулГУ, 2008. – С. 50–53.
2. Ильин В.В. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Ильин. – М.: СПб.; К.: Изд.дом «Вильямс», 2006. – 166 с.
3. Леонтьев Б.К. MS Office Visio 2003 не для дилетантов. Построение проектов, диаграмм и бизнес схем в операционной системе MS Windows XP / Б.К. Леонтьев. – М.: «Новый издательский дом», 2005. – 384с.

*Повх Марина Анатоліївна, Репало Ярина Сергіївна
здобувачі вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Ветеринарна медицина»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.*

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ВИРОБНИЦТВА Й УПРАВЛІННЯ У ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА

Рентабельність свинарства і інтенсивний розвиток цієї галузі безпосередньо зв'язані з організацією репродукції стада, яка включає в себе систему використання свиноматок і кнурів, підготовку їх до осіменіння раціональну годівлю свиней в період супоросності і лактації, проведення опоросів і вирощування підсисних поросят. Там, де цим питанням не приділяється достатньо уваги, затрати на корм і утримання свиней зазвичай не окуповуються вирощеною продукцією, навіть якщо надалі будуть створені найкращі умови для відгодівлі молодняка.

Для успішного управління стадом необхідно володіти всією інформацією по тваринах. Які технології допоможуть?

Метою нашого дослідження є ознайомлення з можливістю впровадження та використання у галузі свинарства інформаційних систем і технологій по управлінню роботою потужних свинокомплексів і ферм.

Будь-які управлінські процеси та рішення на фермі потребують використання професійних інструментів – починаючи з простого комп'ютера та закінчуючи системами он-лайн моніторингу стада. Як показує практика та досвід, щорічно сотні ферм модернізуються та починають використовувати новітнє обладнання. Цей процес не можна назвати примусовим, а скоріш – потребою сьогодення. Оскільки ще з часів СРСР та початку незалежності України залишилося багато нормативних документів, програм та стандартів, які вже не вписуються «інтер'єр» сучасної, успішної ферми і тільки тягнуть показники ферми вниз. Особливо актуальним є питання управління, менеджменту ферми. Беручи до уваги досвід західних країн, можна з впевненістю сказати, що для середньої ферми з доїльним залом – не потрібно утримувати велику кількість штату робітників, основу роботи по ветеринарії

та зоотехнії (вакцинації, синхронізація статевої охоти, розробка раціону) виконують сервісні центри або бригади, які періодично відвідують ферму.

Для успішного управління стадом необхідно володіти всією інформацією по тваринах, на багатьох фермах і досі використовують безліч паперових журналів та форм, записи в яких, нерідко, зрозумілі лише тим, хто їх заповняє. Як правило, пошук інформації в таких носіях займає багато часу, і все ж не дає об'єктивного бачення навіть загального стану поголів'я або є недостатнім для прийняття якогось рішення. Тому ферми та комплекси, в яких немає чіткого, комп'ютеризованого обліку, не можна назвати успішними [4].

Процес управління можна поділити на декілька категорій:

- організація виробничого процесу;
- контроль виконання цих процесів згідної заданої технології;
- планування робіт.

Так, на багатьох фермах є комп'ютери. Але рівні його використання працівниками дуже відрізняються:

- пошук довідкової інформації та перебування в соціальних мережах;
- використання програми MS Office;
- друк списків, бланків, форм;
- ведення первинного обліку в таблицях Excel;
- використання програми управління доїльним залом;
- використання програми управління стадом.

Саме програма управління стадом є оптимальним інструментом у впорядкуванні обліку та управлінні фермою. Вона економить час, зусилля, та може навіть показати прихований економічний потенціал стада, або ж навпаки вказати на помилки, які тягнуть виробничі показники ферми вниз. Основні задачі, які повинна виконувати програма управління:

- ведення обліку;
- планування заходів;
- аналізування інформації;
- можливість дистанційного консалтингу.

На сьогодні для вирішення задач виробництва й управління галузі свинарства розроблено ряд програмних комплексів.

Існує багато комп'ютерних програм, які ефективно ведуть бухгалтерський облік та звітність в цій галузі. Але... Наявність даних програм не дозволяє вести ціленаправлену роботу із поголів'ям, аналізувати і контролювати корисні ознаки:

- продуктивність (вихід поросят за опорос, інтенсивність використання свиноматки, добовий приріст);
- непродуктивні кормо-дні;
- тривалість використання свиноматок та кнурів;
- тривалість підсисного періоду, вік та маса поросят при відлученні;
- рух поголів'я стада;
- щільність розміщення свиней в станку;
- та інше.

Допомогу у вирішенні саме цих питань надає система AgroSoft від одноіменного розробника [1].

AgroSoft – це динамічна глобальна компанія, яка впродовж останніх 25 років розриває нові позиції у сфері IT-рішень для сільського господарства. AgroSoft є найбільшим виробником програмного забезпечення для свинарства в Скандинавії, має понад 6000 користувачів у 25 країнах світу. Мета компанії AgroSoft – бути глобальним постачальником програмного забезпечення для виробництва свиней. Це досягається шляхом створення зручного та індивідуального програмного забезпечення, яке об'єднує всю продукцію від розведення до забою в співпраці з племінними компаніями, постачальниками електронного обладнання, кормів і ветеринарами [2].

Звичайно, комп'ютерна програма не буде управляти фермою, але саме від керівника певного відділу, від його досвіду та вміння користуватись наданою програмою інформацією, залежить результат. Система AgroSoft лише допомагає управляти, контролювати та аналізувати стан на свинофермі в будь-який час та за будь-який період діяльності. Обов'язкова умова – це систематична реєстрація показників робітниками господарства та внесення їх в комп'ютер.

Прикладом використання AgroSoft може бути вирішення таких проблем, як зменшення непродуктивних днів свиноматки (відповідно збільшення інтенсивності використання тварини):

- відлучення → осіменіння;
- відлучення → вибракування;
- осіменіння → повторне осіменіння;
- осіменіння → вибракування;

Програма дає можливість переглянути підсумки тижня, де зоотехнік чи менеджер бачить показники у репродуктивному відділі. Контрольний список дозволяє детальніше переглянути свиноматок з непродуктивними днями та період з циклу, в якому вони зараз знаходяться. Що полегшує виявлення проблеми.

Програма дозволяє перевірити причини збільшення кормо-днів:

- запліднюваність стада (перевірка кнура та результатів його злучок, перевірка продуктивної здатності свиноматки та вчасне її вибракування);
- вчасне осіменіння тварини;
- ефективність осіменіння.

Іншим показником продуктивності свиноматок є вихід поросят за опорос та рівень смертності під час опоросу. Окрім біологічної здатності тварини на це впливають такі фактори, як:

- переведення свиноматки;
- вакцинація;
- допомога при опоросах;
- вік свиноматки.

AgroSoft швидко видасть список тварин, які мають опороситись та яких потрібно вакцинувати. По роздруківці плану опоросів керівник відділу може

бачити свиноматок, яким потрібно приділити увагу раніше. За допомогою таблиці розподілу опоросів, ми бачимо кількість живонароджених поросят в залежності від опоросу, що допомагає при вирішенні віку утримання свиноматок.

Переглянути результати роботи та відхилення від поставлених цілей ми можемо в меню «Потижневе управління» та «Річний план».

Нова система управління від AgroSoft – це WinPig.Net. Ця програма розроблена у співпраці з виробниками свинини, консультантами та ветеринарними експертами. Вона заснована на більш ніж 25-річному досвіді та зберегла добре відомий користувальницький досвід свого попередника, але додав ряд нових цікавих функцій та аналізів. WinPig.Net може бути використаний усіма виробниками свинини у всьому світі. Від заводчиків та мультиплікаторів, які пов'язані з селекційними компаніями, до виробника з однією фермою.

WinPig.Net дозволяє проводити розширений аналіз відтворення стада, аналіз здоров'я, аналіз годівлі і т.д., додатково будувати цілий ряд виробничих графіків. Система інтегрована з ручними пристроями, годівницями, транспортерами, камерами тощо.

Всі вищезгадані проблеми та задачі вирішує також програма Юніформ-Агрі. Ця голландська компанія розробляє, продає та супроводжує системи управління стадом по всьому світі. Головний офіс компанії знаходиться у Нідерландах, по сусідству з самими високопродуктивними стадами молочної худоби в світі. Компанія Юніформ-Агрі являється спеціалістом в області збору та аналізу даних по молочному скотарстві, а також тісно співпрацює із передовими виробниками доїльних залів.

Система управління стадом повинна бути на кожній успішній фермі. Без управління, виникає хаос, показники відтворення погіршуються, продуктивність падає. Саме питання комплексного управління вирішує Юніформ-Агрі. Ключовими аспектами у програмі є:

- збір, накопичення інформації;
- поглиблений аналіз, пошук помилок та слабких місць у відтворенні, продуктивності, здоров'ї стада та їх подальше попередження;
- виведення інформації, - друк звітів, форм для заповнення тощо;
- планування робіт;
- дистанційний консалтинг та управління – можливість віддаленого доступу до програми;
- гнучкість – постійне вдосконалення та поява нових функцій
- синхронізація із більшістю доїльних залів;
- комплексне рішення для холдингів та великих ферм – аналіз декількох відділків в одній програмі.

Відповідно до потреб ферми можуть бути підібрані додаткові модулі програми, які розширяють її можливості [4].

Планування і контроль поголів'я стада, раціону харчування та ветеринарних заходів дозволяє виконувати вітчизняна система Soft.Farm [3].

Soft.Farm – безкоштовна on-line система планування, обліку і аналізу діяльності сільськогосподарських підприємств, що займаються рослинництвом і тваринництвом. У галузі тваринництва Soft.Farm має можливості автоматизувати такі види робіт:

- селекція – автоматизоване планування структури виду, облік генеалогії та аналіз росту і маси;

- раціон та здоров'я – автоматизоване складання раціону харчування та ветеринарних заходів;

- виконання робіт – щоденний контроль виконаних робіт і оперативне планування майбутніх, а так само формування звітів по ним.

Дана система інтенсивно розвивається і набуває все більшої популярності серед користувачів України.

Спеціалісти всіх перерахованих компанії налаштують запропоновані інформаційні системи під особливості конкретного господарства.

Отже, на сьогодні комп'ютерні засоби та відповідне програмне забезпечення знайшли своє широке впровадження у різних предметних галузях. Можна з упевненістю сказати, що використання інформаційних систем є невід'ємною складовою управління у галузі свинарства, що дозволить швидко віднайти потрібну інформацію, запланувати ветеринарні операції, попередити проблеми зі здоров'ям та відтворенням тварин тощо. Адже у грошовому виразі збільшення цих планових показників несе додаткове фінансове навантаження на економіку ферми.

Список використаних джерел

1. AgroSoft – програма управління свинофермою – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.agro-oblik.com/agrosoft.html>.
2. Офіційний сайт компанії AgroSoft. – Режим доступу: <http://agrosoft.net>.
3. Офіційний сайт компанії Soft.Farm. – Режим доступу: <http://www.soft.farm/uk>.
4. Паламарчук Павло. Чи потрібна ферма у комп'ютері? – [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://agravery.com/uk/posts/show/ci-potribna-ferma-u-komputeri>.

*Потапенко Яна Олександрівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Економіка»
Науковий керівник – асистент Сазонова Н. А.*

ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ДОРАДЧИХ СЛУЖБ

Сільськогосподарське дорадництво – це порівняно новий інститут аграрного права. Поняття цього різновиду дорадництва почало формуватися на початку 2000-х років, а дістало своє правове закріплення у Законі України «Про сільськогосподарську дорадчу діяльність» від 17 червня 2004 р. Саме цей закон виокремив особливості правового регулювання дорадництва у сільському господарстві, об'єднавши аграрно-правові норми, спрямовані на

врегулювання однорідних суспільних відносин, якими є відносини у сфері надання сільськогосподарських дорадчих послуг [3].

Насамперед необхідність дорадництва викликається потребами сільськогосподарських виробників. З метою сприяння сталому розвитку сільського господарства і впровадження сучасних технологій господарювання ініційовано створення в Україні сільськогосподарського дорадництва. Воно пов'язане з діяльністю юридичних і фізичних осіб, спрямованою на задоволення потреб сільськогосподарських товаровиробників і сільського населення у підвищенні рівня знань та удосконаленні практичних навичок прибуткового господарювання, поліпшенні добробуту сільського населення і розвитку сільських територій. Становлення в Україні сучасної сільськогосподарської дорадчої діяльності в цілому відбувається у рамках загальносвітових тенденцій і особливостей розвитку цього явища та продовжує залишатися важливим інструментом поширення інформації, надання консультацій та знаннєвих послуг сільськогосподарським товаровиробникам та жителям сільської місцевості. На сьогодні сільськогосподарські інформаційно-консультаційні структури у формі дорадчих служб створені практично в кожному регіоні держави. У багатьох випадках дорадництво заявило про себе як про важливий структурний елемент системи інформаційного обслуговування сільського господарства [2].

Дорадча діяльність може проводитися за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, а також коштів суб'єктів господарювання. Фінансування дорадчої діяльності може здійснюватися за рахунок грантів, міжнародної технічної допомоги, коштів міжнародних програм та проєктів, благодійних внесків фізичних та юридичних осіб, інших джерел, не заборонених законом.

Фізичні та юридичні особи, які здійснюють господарську діяльність у сільській місцевості, а також сільське населення можуть отримувати дорадчі послуги на платно та безплатно. Безплатно сільськогосподарські дорадчі служби, сільськогосподарські дорадники та сільськогосподарські експерти-дорадники надають соціально спрямовані дорадчі послуги. Відповідно до Закону України «Про сільськогосподарську дорадчу діяльність» соціально спрямовані дорадчі послуги – це послуги, що надаються суб'єктам господарювання, які здійснюють діяльність у сільській місцевості, та сільському населенню за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів.

Соціально спрямовані дорадчі послуги, що надаються за рахунок коштів Державного бюджету України і місцевих бюджетів, щорічно визначаються державною цільовою програмою сільськогосподарської дорадчої діяльності в межах видатків Міністерства аграрної політики та продовольства України та місцевими програмами соціально-економічного розвитку

У Державному бюджеті України на відповідний рік окремим рядком передбачаються кошти для фінансування державної цільової програми сільськогосподарської дорадчої діяльності, надання соціально спрямованих дорадчих послуг. Однак з держбюджету фінансування зараз мало сподівань. В країнах, де системно працюють дорадчі служби, їх бюджетне фінансування складає 70-100%. В Україні цей показник значно скромніший – близько 5% [1].

Ситуація з місцевими бюджетами теж не радує. Лише Полтавська обласна дорадча служба не позбавлена уваги з боку місцевих бюджетів: і область, і ряд районів виділяють кошти на консультаційні послуги.

Серед інших зовнішніх джерел особливе місце належить грантам і спонсорській допомозі.

Діяльність багатьох дорадчих служб підтримується за рахунок грантових проектів. Тут працює наступний механізм: дорадчі служби готують проекти за тематикою, пов'язаною з вирішенням проблем сільської місцевості, подають їх на конкурси та інколи їх виграють.

Грантові проекти завжди обмежені часом. Тому часто хороші ідеї, які успішно реалізуються на певних етапах, згодом через припинення фінансування не отримують подальшого розвитку.

Спонсори (приватні особи, комерційні фірми) допомагають, як правило, розвитку вже існуючих напрямків, фірм, організацій і служб, що довели ефективність своєї роботи і цільового використання раніше виділених коштів.

Кінцевий результат функціонування служби є похідним і виражається через результати діяльності сільського товаровиробника. У той же час інтереси самої служби можуть вступати в деяке протиріччя з інтересами клієнтів (особливо у випадку платності послуг). Тобто діяльність служби може бути спрямована на реалізацію своїх власних комерційних інтересів шляхом отримання необґрунтованих додаткових доходів. Це небезпечний для служби шлях, оскільки неминуче веде до втрати довіри клієнта і, як наслідок, до самоліквідації.

Список використаних джерел

1. Асоціація дорадчих служб України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dorada.org.ua>.
2. Галич О. А. Сільськогосподарське дорадництво : [навч. Посібник] / О. А. Галич, О. О. Сосновська. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 368 с.
3. Про сільськогосподарську дорадчу діяльність: Закон України від 17.06.2004 док. 1807-IV / Верховна Рада України // Відомості Верховної Ради. – 2004. – № 38. – С. 470.

*Пугач Світлана Володимирівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Економіка»
Науковий керівник – к.е.н., доцент Галич О. А.*

ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ВИРОБНИЧОЇ СТРАТЕГІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

У системі заходів, спрямованих на підвищення ефективності аграрного сектору економіки важливе значення має розвиток спеціалізації та концентрації виробництва. Практика свідчить, що без удосконалення спеціалізації та розвитку кооперації неможливо здійснити глибокі соціально-

економічні перетворення в аграрній сфері. З середини 80-х років минулого століття темпи розвитку цих процесів у сільськогосподарському виробництві різко уповільнились, а з початку 90-х років посилились процеси деградації і розукрупнення спеціалізованих господарств, міжгосподарських формувань та великих комплексів індустріального типу [1, с. 63].

В умовах насичення ринку сільськогосподарською продукцією проблема вдосконалення галузевої структури не повинна залишатись поза увагою аграрних підприємств. Під впливом внутрішньої та зовнішньої конкуренції, зміни кон'юнктури ринку виникає потреба прискореного розвитку одних галузей і скорочення виробництва продукції інших, що призводить до перепрофілювання суб'єктів господарювання. Підприємство, як правило, має певні альтернативи у формуванні галузевої структури виробництва. Важливо визначити такі галузі рослинництва і тваринництва, на продукцію яких існує попит на ринку і які забезпечують у даних умовах найвищу прибутковість виробництва.

Труднощі підвищення ефективності господарювання різних за формами підприємств аграрного сектору свідчать, що в теоретичному і практичному плані залишаються до кінця не вирішеними проблеми раціонального складу галузей і оцінки економічного розвитку суб'єктів виробничої діяльності, обґрунтування напрямів спеціалізації та критеріїв сполучення галузей підприємств в умовах постійних змін кон'юнктури ринку. У зв'язку з цим визначення напрямів ефективної структури виробництва набувають особливого значення.

З'ясуванню проблем розвитку виробничої структури, спеціалізації, диференціації, оптимізації галузевої структури виробництва аграрних підприємств присвячені наукові праці багатьох вітчизняних і зарубіжних вчених, серед яких: Д. В. Голохвастов, П. Т. Саблук, Н. М. Андрєєва, В. Г. Андрійчук, Н. Шарова, В. Я. Амбросов, М. Є. Браславець, В. А. Борисова, С. І. Дем'яненко, та інші.

Метою дослідження є розвиток наукових засад та удосконалення практичних рекомендацій формування адаптованої до ринкових умов ефективної виробничої структури аграрних підприємств.

Виробнича стратегія є однією з найважливіших підсистем організаційної стратегії, що являє собою довгострокову програму конкретних дій зі створення та реалізації продукції, яку виробляє підприємство. Виробнича стратегія спрямована на використання і розвиток усіх виробничих потужностей організації для досягнення стратегічної конкурентної переваги.

У ринковій економіці виробнича структура пов'язана з усіма іншими основними видами діяльності організації: маркетингом, науково-дослідними та конструкторськими роботами, фінансовою діяльністю, діяльністю служби управління персоналом та ін. Крім цього, виробнича стратегія взаємозалежна з багатьма факторами зовнішнього середовища організації. Так, рівень виробництва значною мірою впливає на конкурентну позицію підприємства, а ринкові фактори, у свою чергу, впливають на зміст і характеристики виробничих стратегій (рис. 1).



Рис. 1. Взаємозв'язок ринкових і виробничих стратегій

У кінцевому підсумку ефективність виробничої стратегії залежить не тільки від її власного змісту, але й від того, наскільки вона органічно взаємозалежна з іншими функціональними стратегіями. Так, маркетинговий підрозділ організації повинен забезпечувати розробників виробничої стратегії інформацією про попит на ринку на певний вид продукції, про реалізацію; спеціалісти-технологи повинні надавати інформацію про нові розробки і зміни на ринку технологій; співробітники дослідного підрозділу – ознайомлювати з параметрами і характеристиками продукції [2, с. 222].

Окремою проблемою є визначення рівня спеціалізації та диференціації продукції. Існують так звані споживчо-орієнтовані та виробничо-орієнтовані підходи до характеристики продукції, що випускається.

Згідно зі споживчо-орієнтованим підходом, продукт або послуга – це фізичний вияв їхньої здатності задовольняти особливу потребу певної групи споживачів. На практиці існує досить широкий спектр засобів обслуговування наявних специфічних потреб, і підприємство має визначити своє місце в цьому процесі, враховуючи наявні можливості. Споживчо-орієнтований підхід допомагає підприємству з достатнім рівнем гарантії вчасно передбачати та реагувати на зміни в попиті, розробляючи відповідні продуктово-товарні стратегії. В реалізації цього підходу провідну роль відіграє маркетинг.

Виробничо-орієнтований підхід акцентує увагу насамперед на можливостях виробництва (які, безперечно, також треба враховувати) певного продукту. На радянських і сучасних українських підприємствах майже повністю ігнорувалась необхідність перетворення продукту в товар, тобто врахування впливу попиту на розвиток виробництва.

Використання лише виробничо-орієнтованого підходу проявляється в намаганні зберегти в будь-який спосіб звичний вид діяльності та недостатньому розумінні того, що необхідно мислити ринковими категоріями. У ринковій економіці домінує споживчо-орієнтований підхід, але й роль виробничої спрямованості не можна применшувати. Дуже широка диверсифікація зводить нанівець переваги концентрованого виробництва. Освоєння не пов'язаних між собою ринків, напрямків діяльності заводить підприємство у невласливі для нього сфери [3, с. 274].

Особливий предметний зміст виробничої стратегії розкривається в її основних позиціях:

1) основні стратегічні рішення щодо виробництва, які треба прийняти на задану стратегічну перспективу;

2) формулювання й обґрунтування різних можливих варіантів основних стратегічних рішень щодо виробництва;

3) доопрацювання прийнятих основних стратегічних цілей щодо виробництва до рівня конкретних стратегічних вказівок;

4) розробка по кожній стратегічній вказівці адекватного набору конкретних дій і заходів;

5) системне зведення заходів і дій по кожній позиції в цілісну виробничу стратегію як органічну програму відповідних конкретних дій.

Стратегія виробництва повинна формуватися із чіткого уявлення про ринки – як підприємство бере участь у конкуренції, які впливають звідси завдання виробництва і послідовність капіталовкладень, що повинні забезпечити можливість реалізації стратегії. Іншими словами, організації мають потребу в таких описах ринку, щоб було зрозуміло, як ринки насправді працюють. Маркетингові дослідження ринку необхідні, але не завжди достатні. Необхідно доповнювати результати маркетингових досліджень уявленням про поведінку споживача (реальність одержання замовлень і задоволення споживчого попиту). Адже самі потреби ринку являють собою стратегічну вимогу до виробництва.

Список використаних джерел

1. Канінський П. К. Спеціалізація сільськогосподарського виробництва в країнах з ринковою економікою / П. К. Канінський // Вісник аграрної науки – 2006. – №5. – С. 63–65.
2. Міщенко А. П. Стратегічне управління: [навч. посіб.] / А. П. Міщенко. – Київ: «Центр навчальної літератури», 2004. – 336 с.
3. Шершньова З. Є. Стратегічне управління: [підручник] / З. Є. Шершньова. – [2-ге вид., перероб. і доп.]. – К. : КНЕУ, 2004. – 699 с.

*Резвіцова Дарія Сергіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
напряму підготовки «Облік і аудит»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.*

ЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ І ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

У сучасних умовах господарювання України для забезпечення розвитку підприємств одним із важливих завдань є забезпечення оптимального й ефективного використання виробничих потужностей і ресурсів. У даному аспекті важливим є використання в економіці оптимізаційних методів і моделей.

Аналіз наукових досліджень свідчить, що застосування методів економіко-математичного моделювання в економіці має довготривалу історію. Історично першою моделлю суспільного виробництва була економічна таблиця Ф. Кене. Значний внесок у розвиток практичного застосування методів математичного моделювання в економіці та фінансах зробили вчені, такі як: Б. Буркінський, В. В. Вітлінський, Б. Є. Грабовецький, В. Здрок, Н. Лепа, В. Осипов, С. В. Прокопов, Є. Слущкий та інші. За допомогою економіко-математичних методів вони побудували свої теорії, провели практичні розрахунки, дали обґрунтовані висновки, здійснили прогнози й оцінили ризики багатьох економічних явищ і процесів.

Узагальнемо існуючі наукові доробки та обґрунтуємо значення економіко-математичного моделювання для господарської діяльності підприємств і дослідження економічних процесів.

Широке використання математичних методів є важливим напрямком удосконалення економічного аналізу, який підвищує ефективність діяльності підприємств та їхніх підрозділів. Основними причинами швидкого поширення методів економіко-математичного моделювання є різке ускладнення сучасної економічної практики, викликане високим рівнем розвитку виробництва, зростанням темпів науково-технічного прогресу, вимогами підвищення ефективності використання природних ресурсів [1].

Модель – це умовний об’єкт дослідження, тобто матеріальне чи образне відображення реального об’єкта, процесу його функціонування в конкретному середовищі. При цьому слід враховувати той факт, що вихідні результати моделі до певної міри спрощено відображають сутність глибинних процесів економічного розвитку внаслідок застосування специфічних принципів, притаманних характеру моделювання. Моделювання – це специфічний засіб і форма наукового пізнання; наукова теорія побудови організаційних та інформаційних моделей, які дають змогу досліджувати явища, процеси в природі і суспільному житті, а також оптимізувати проведені дослідження за якісними характеристиками та у часі [3].

Побудова і аналіз моделей практично завжди є предметом економічних досліджень. Ускладнення умов діяльності виробництва, підвищення відповідальності за наслідки прийнятих рішень і привели до необхідності використання в управлінні методів, подібних до експериментування в техніці. Проте експеримент в економіці часто коштує дорого або взагалі неможливий. Моделювання, як відомо, в змозі замінити експеримент в економіці. Це і служить причиною широкого застосування моделювання в економіці, перетворивши його на один з основних напрямів підвищення ефективності управління. Досвід роботи провідних організацій в цій галузі показує, що ефективність від застосування моделювання зазвичай складає 5-15% знижень собівартості, підвищення продуктивності або поліпшення інших техніко-економічних показників. Метод моделювання дозволяє вирішувати і багато інших, не вирішені до цих пір завдання, математизує економічні розрахунки [6]. За допомогою моделювання, зокрема, встановлюють нормативно-правову і фактографічну інформацію стосовно об’єкта, утворюють його інформаційний образ [3].

Економіко-математичні методи і моделі дають такі можливості:

- точно і компактно викласти положення економічної теорії;
- формально описати зв'язки між економічними змінними;
- розв'язати задачі оптимізації планування та управління, відображаючи специфіку виробничих процесів;
- своєчасно реагувати на зміни цілей, обмежень на ресурси, залежностей між параметрами та адекватно коректувати плани й управлінські рішення;
- отримати інформацію про об'єкт, його функціонування;
- спрогнозувати об'єкт і його поведінку в майбутньому.

За цільовим призначенням ЕММ поділяються на теоретико-аналітичні, застосовувані для дослідження загальних властивостей і закономірностей економічних процесів (наприклад, модель Кейнса), та прикладні, призначені для розв'язування конкретних економічних задач (моделі економічного аналізу, прогнозування, управління тощо) [6].

Наприклад, в економічних розрахунках прикладні моделі будуються при обґрунтуванні потреб у ресурсах, обліку витрат на виробництво, розробці планів, проектів, при балансових розрахунках (для їх вирішення здебільшого використовуються методи елементарної математики). Застосування в бухгалтерському обліку методів моделювання зумовлене передусім тим, що сам він являє собою модель господарської діяльності підприємства. Моделювання бухгалтерських процедур є одним із засобів концептуальної реконструкції фактів господарського життя і процесів, конструювання моделей бухгалтерських процедур. Прикладом моделювання в обліку є План рахунків. Основними моделями в системі бухгалтерського обліку є рахунки та інформаційні зв'язки між ними – бухгалтерські проводки, що відображають економічні та правові відносини між учасниками господарського процесу.

ЕММ можуть бути призначені для дослідження як різних функціональних складових економіки (виробничо-технологічної, соціальної, територіальної структури), так і його окремих частин. Розглядають моделі всієї економіки в цілому та її підсистем – секторів, галузей, регіонів, комплексів моделей виробництва, споживання, формування та розподілу прибутків, трудових ресурсів, ціноутворення, фінансових зв'язків тощо.

Згідно із загальною класифікацією математичних моделей вони поділяються на функціональні та структурні, охоплюючи проміжні форми (структурно-функціональні). У дослідженнях на макрорівні найчастіше використовуються структурні моделі, оскільки для планування та управління велике значення мають взаємозв'язки підсистем. Типовими структурними моделями є моделі міжгалузевих зв'язків. Функціональні моделі широко застосовуються в економічному регулюванні, коли на поведінку об'єкта («вихід») впливають, змінюючи «вхід». Прикладом може бути модель поведінки споживачів за умов товарно-грошових відносин. Один і той самий об'єкт може описуватися водночас як структурною, так і функціональною моделлю [6].

Широкого розповсюдження в економічному аналізі набули методи математичної статистики. Ці методи застосовуються в тих випадках, коли зміну аналізованих показників можна представити як випадковий процес. Статистичні методи відіграють важливу роль у прогнозуванні поведінки економічних показників. Коли зв'язок між характеристиками, що аналізуються, не детермінований, а стохастичний, використання статистичних та імовірнісних методів є практично єдиним інструментом дослідження. Широкого розповсюдження в економічному аналізі отримали методи множинного та парного кореляційного аналізу [1].

Економетричні методи є своєрідним поєднанням трьох областей знань: економіки, математики і статистики. Основою економетрії є економічна модель, під якою розуміють схематичне представлення економічного явища чи процесу за допомогою наукової абстракції. Одним із основних розділів економетрики є кореляційно-регресійний аналіз – сукупність математичних методів, за допомогою яких досліджуються взаємозв'язки кореляційно зв'язаних змінних [4].

Для економічного аналізу широко застосовується диференціальне числення. Диференціальне рівняння застосовуються в моделях економічної динаміки, в яких відображається не тільки залежність змінних від часу, але і їх взаємозв'язок у часі. На основі диференціальних рівнянь побудована модель рівноважного зростання випуску продукції в умовах конкуренції.

Матричні методи і моделі використовуються для дослідження складних і великорозмірних економічних структур. В основу створення балансових моделей покладено балансовий метод – метод взаємного зіставлення наявних матеріальних, трудових і фінансових ресурсів та потреб у них. Описуючи економічну систему в цілому, під її балансовою моделлю розуміють систему рівнянь, кожне з яких виражає вимогу балансу між виробленою окремими економічними об'єктами кількістю продукції та сукупною потребою в цій продукції. За такого підходу економічна система складається з економічних об'єктів, кожний з яких випускає деякий продукт. Частину останнього споживають інші об'єкти системи, а решта виводиться за межі системи як її кінцевий продукт [6].

Найбільшого поширення в сучасній економіці отримала модель (метод) аналізу економіки «витрати-випуск», запропонована у 1936 р. В. Леонтьєвим. Ця матрична (балансова) модель дозволяє у зручній і найбільш компактній формі представити взаємозв'язок витрат і результатів виробництва. Модель має чітку економічну інтерпретацію, що важливо при створенні систем механізованої обробки даних, при плануванні виробництва продукції з використанням комп'ютера. Вони дають змогу у найбільш компактній формі представити взаємозв'язок витрат і результатів виробництва. Зручність розрахунків і чіткість економічної інтерпретації – головні особливості матричних моделей. Це важливо при створенні систем механізованого оброблення даних, при плануванні виробництва продукції з використанням ПК.

Методи математичного програмування призначені для оптимізації виробничо-господарської діяльності. За своєю суттю, це – засіб планових

розрахунків. Цінність їх для економічного аналізу полягає у тому, що вони дають змогу оцінювати досягнення потенціалу, напруженість планових завдань, визначати стан устаткування, обмежені види сировини і матеріалів, ступінь конкурентності та дефіцитності.

Будь-яка економічна діяльність завжди пов'язана з ризиком. Ризик характеризується як небезпека виникнення непередбачених втрат очікуваного прибутку, майна або коштів у зв'язку з випадковою зміною умов економічної діяльності, несприятливи-ми обставинами. Тому важливо озброїти підприємців інструментарієм, який дозволить їм, базуючись на знанні стандартних прийомів і методів керування ризиком, на умінні швидко і правильно оцінювати конкретну економічну ситуацію, бути здатними швидко знайти правильний, якщо не єдиний вихід з ризикованої ситуації.

Для прийняття управлінських рішень в умовах ризику і невизначеності на підприємствах варто використовувати теорію ігор. Теорія ігор – це сукупність математичних методів і моделей, пов'язаних із прийняттям раціональних рішень в умовах конфлікту та невизначеності.

Отже, для досягнення високих результатів господарювання, підприємствам доцільно використовувати цілу низку економіко-математичних моделей. Відповідно до сучасних економічних уявлень щодо системи розробки і прийняття господарських рішень вона має поєднувати формальні та неформальні методи, які підсилюють один одного [2].

Висновки. Визначення ефективності формування та використання фінансових ресурсів є одним із пріоритетних питань в управлінні підприємством. Головна перевага економіко-математичних моделей управління – можливість оперативно здійснювати аналіз розробки та реалізації фінансової та операційної стратегії підприємства. Економіко-математичне моделювання є актуальним методом дослідження та прогнозування економічних процесів, який, застосовуючи комп'ютерну техніку, програмне забезпечення та інтелектуальні здібності спеціалістів, може без значних матеріальних затрат допомогти вдосконалити управління підприємством для покращення його фінансового становища.

Список використаних джерел

1. Бідник Н. Б. Використання математичних методів і моделей в економіці, фінансах / Бідник Н. Б. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2008. – № 18.6. – С. 258– 262.
2. Вітлінський В. В. Моделювання економіки / В. В. Вітлінський Моделювання економіки: [навч. посібник]. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с.
3. Зацеркляний М. М. Економіко-математичне моделювання: навч. посіб. / М. М. Зацеркляний, С. О. Кузніченко. – К. : «Прецедент», 2012. – 360 с.
4. Здрок В.В. Прикладна економетрика / Здрок В.В. // Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, Ч.1. Симультаивні моделі. – 2010. – С. 112.
5. Перевалов Б. М. Сучасні економічні методи, моделі та методології моделювання/ Б. М. Перевалов // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 113. – С. 80–83.

6. Шарапов О.Д. Економічна кібернетика: [навч. посібник] / О. Д. Шарапов, В. Д. Дербенцев, Д. Є. Семьонов. – К.: КНЕУ, 2004. – 231 с.

*Співак Ірина Олександрівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Облік і аудит»*

Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.

МОДЕЛЬ ВАЛЬРАСА ЯК ОДНА ІЗ МОДЕЛЕЙ РИНКУ ЕКОНОМІКИ

Ринок економіки – це, в першу чергу, об'єднання виробників і споживачів в єдину систему. Виробники та споживачі діють на двох ринках: ринку факторів виробництва та ринку продуктів. Кожний з учасників ринків має свої цілі, які часто-густо не співпадають, що може спричинити виникнення конфліктних ситуацій. Для опису взаємодії всіх суб'єктів ринку існує декілька моделей ринкової рівноваги. Найперша і основна з них, на наш погляд, – це динамічна модель ринкової рівноваги Вальраса [1,2].

У моделі Вальраса, яка включає постійну кількість виробників і споживачів, вирішення конфлікту досягається через конкретний ринковий механізм, що ґрунтується на регулюючій дії системи цін. Отже, модель Вальраса – це модель взаємодії споживачів і виробників на обох ринках.

Стан загальної ринкової рівноваги за Вальрасом визначається трьома умовами, дві з яких відображають рівність пропорцій обміну, а третя характеризує рівновагу у сфері виробництва:

- на ринку виробничих послуг, коли пропозиція і попит рівні, встановлюються постійні та стійкі ціни;

- на ринку споживчих товарів і послуг, коли попит і пропозиція рівні, реалізація здійснюється також на основі постійних і стійких цін;

- ціни продажу товарів відповідають витратам на їх виробництво, виражених у продуктивних послугах.

Як правило, економіка складається з E підприємств, N споживачів, n типів продукції та m типів ресурсів. Нехай ціни i -го продукту – p_i , j -того ресурсу – w_j . Економіка є конкурентною, якщо всі суб'єкти діють за заданими цінами. Якщо r_j^e – кількість первинного ресурсу виду j , що закупається фірмою e , q_i^e – обсяг випуску фірмою e продукту i -го виду, то прибуток підприємства визначається наступним чином:

$$D^e = \sum_{i=1}^n p_i q_i^e - \sum_{j=1}^m w_j r_j^e, e = \overline{1, E}. \quad (1)$$

Якщо $Q^e (q^e, r^e) = 0$ – виробнича функція підприємства e , яка зв'язує продукт з витратами виробничих факторів, то задача оптимізації матиме вигляд:

$$D^e \rightarrow \max.$$

Необхідні умови оптимальності запишуться таким чином:

$$\lambda^e \cdot \frac{\partial Q^e(q^e, r^e)}{\partial q^e} = -p^T \quad (2)$$

$$\lambda^e \cdot \frac{\partial Q^e(q^e, r^e)}{\partial r^e} = w^T$$

$$Q^e(q^e, r^e) = 0$$

$$\lambda^e \geq 0$$

Таких рівнянь буде $n + m + 1$.

Як правило на ринку діє N споживачів, які мають можливість закуповувати товари і послуги, мати частку доходів фірми i , навіть, продавати виробничі фактори (працю, тощо). Якщо позначити через

x_i^h – кількість i -го продукту, що купує споживач h ,

y_j^h – кількість проданого j -того фактору,

$U^h(x^h, y^h)$ – функція корисності споживача h , то для споживача h

маємо бюджетне обмеження:

$$\sum_{j=1}^m w_j y_j^h = \sum_{e=1}^E s^{h,e} D^e = \sum_{i=1}^n p_i x_i^h, \quad (3)$$

де $s^{h,e}$ – частка споживача h в доході фірми e .

Задача оптимізації споживача виглядає так:

$$U^h(x^h, y^h) \rightarrow \max \quad (4)$$

$$\sum_{j=1}^m w_j y_j^h = \sum_{e=1}^E s^{h,e} D^e = \sum_{i=1}^n p_i x_i^h.$$

Функція Лагранжа для цієї задачі матиме вигляд:

$$L^h = U^h(x^h, y^h) + \mu^h(y^h w + D s^h - x^h p),$$

а необхідні умови оптимальності будуть такими:

$$\frac{\partial U^h}{\partial x^h} = \mu^h p^T \quad (5)$$

$$\frac{\partial U^h}{\partial y^h} = -\mu^h w^T$$

$$y^h w + D s^h = x^h p$$

Система (1.5) містить $(n+m+1)N$ рівнянь. Додамо рівняння взаємної рівноваги:

$$\sum_{h=1}^H x_i^h = \sum_{e=1}^E q_i^e, i = \overline{1, n} \quad (6)$$

$$\sum_{h=1}^H y_j^h = \sum_{e=1}^E r_j^e, j = \overline{1, m}$$

Рівняння (2), (5) та (6) разом моделюють рівноважний стан ринкової економіки.

Закон Вальраса формулюється так: в ринковій економіці в стані рівноваги загальний попит продукту має дорівнювати загальній пропозиції продукту. В математичній формі це запишеться наступним чином:

$$\sum_{h=1}^H \sum_{j=1}^m w_j y_j^h + \sum_{e=1}^E D^e = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^n p_i x_i^h \quad [1,3].$$

Не намагаючись вивести точні математичні умови існування рівноваги, Вальрас продемонстрував можливий механізм її досягнення, довівши, що:

- рівновага в економіці не зводиться до рівноваги обміну і передбачає взаємозв'язок і взаємозалежність виробництва, споживання і доходів усіх економічних суб'єктів;
- рівноважні ціни формуються в результаті взаємодії всіх ринків;
- визначення цін на кінцеві товари і виробничі послуги може бути лише одночасним, а не почерговим у тому чи іншому напрямку;
- існує взаємозв'язок і взаємозумовленість всіх цін як регулюючих інструментів на всіх ринках;
- часткова рівновага (рівновага частини окремих ринків) не гарантує загальної рівноваги для економіки із заданою кількістю ринків;
- системна рівновага може бути досягнута як певний "ідеал", до якого і прагне конкурентна ринкова економіка;
- ринкова економіка є в принципі стійкою і стабільною системою, в якій і діють сили, здатні вирівнювати відхилення, що виникають [2,4].

Список використаних джерел

1. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч.посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
2. Загородній Ю.В., Кадієвський В.А. Моделювання економіки: курс лекцій. – К.: Вид-во ДАСОА, 2007. – 214с.
3. Ляшенко І. М. Економіко-математичні методи та моделі сталого розвитку. – К.: Вища школа, 1999. – 234с.
4. Юхименко П. І., Леоненко П.М. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.if.ua/book/39/2641.html>.

*Paweł Świsłowski, Luiza Dębska, prof., dr hab. Antonina Kalinichenko
Uniwersytet Opolski (Polska)*

PORÓWNANIE ROŚLIN ENERGETYCZNYCH – RÓŻY WIELOKWIATOWEJ I KONOPI SIEWNYCH

Wstęp. Biomasa to najważniejszy krajowy zasób energii odnawialnej [1]. Niejednokrotnie, jej wykorzystanie jest już na tyle tanie, że może konkurować z paliwami kopalnymi [2].

W przyjętym przez Radę Ministrów Krajowym Planie Działania (KPD) w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (OZE) założono wzrost produkcji energii elektrycznej z zakresu OZE w 2020 r. do 32,4 tys. GWh, z czego 10,2 tys. GWh (31%) ma pochodzić z biomasy stałej. Realizacja tych założeń umożliwi

wypełnienie zobowiązań Polski zapisanych w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zgodnie z którymi w 2020 r. OZE musi osiągnąć 15% udział energii pierwotnej w całkowitym zużyciu energii [3]. Uwzględniając obecne źródła produkcji energii w Polsce można stwierdzić, że zielona energia wyprodukowana z OZE (woda, wiatr, biogaz, biomasa) stanowi jedynie 4% ogólnej wartości energii [4].

Potencjał techniczny biomasy w Polsce jest szacowany na ok. 900 PJ/rok. Zużywana jest obecnie przez gospodarstwa rolne w celach grzewczych. Biomasa wykorzystywana w przemyśle energetycznym pochodzi z rolnictwa i leśnictwa a spalana jest głównie w procesie współspalania z węglem (zrębki, pellet) [5]. Może być ona dostarczana do biogazowni i elektrociepłowni, stanowić surowiec do produkcji bioetanolu- alternatywne źródło dochodu dla przyszłych plantatorów zainteresowanych uprawą roślin energetycznych [2].

Realny potencjał ekonomiczny OZE możliwy do wykorzystania do roku 2020 wynosi około 1160 PJ, co stanowi blisko 44% zapotrzebowania na energię finalną w 2005 roku. Największym potencjałem dysponują technologie biomasowe (ponad 600 PJ). Jest on już w znacznej części wykorzystywany, zwłaszcza w odniesieniu do biomasy stałej odpadowej i leśnej. W niewielkim stopniu wykorzystany jest natomiast potencjał biogazu oraz ten związany z uprawami energetycznymi [2]. Szacuje się, że w Polsce jest około 1 mln ha gruntów spełniających kryteria stawiane tym terenom. Mianowicie, plantacje przeznaczone pod uprawę roślin wykorzystywanych na cele energetyczne nie mogą wchodzić w skład obszarów chronionych oraz cennych przyrodniczo, jakimi są grunty objęte programem Natura 2000 [6]. Obecne, aktualne uwarunkowania rolnicze i przyrodniczo-środowiskowe umożliwiają uprawę roślin energetycznych na szacowanym obszarze 1,6-2,0 mln ha, który do 2020 roku może wzrosnąć nawet do ok. 2,9 mln ha. Techniczny potencjał roślin energetycznych wyprodukowanych na tych gruntach jest szacowany na 130 PJ/rok [5].

W warunkach polskich technologie wykorzystujące biomasę będą stanowić prawdopodobnie podstawowy kierunek rozwoju odnawialnych źródeł energii do roku 2030 [7].

W kontekście tych informacji należy stwierdzić, iż rozwój OZE w głównej mierze będzie oparty o biomasę. Jednym z kierunków jej wykorzystania jest zakładanie upraw roślin energetycznych. Celem artykułu jest przedstawienie wydajności energetycznej dwóch roślin uznawana za te z przeznaczeniem na cele energetyczne a mianowicie róża wielokwiatowa (*Rosa multiflora*) oraz konopie siewne (*Cannabis sativa* L.)

Charakterystyka róży wielokwiatowej. Róża wielokwiatowa, zwana także różą bezkolcową (*Rosa multiphlora* Thunb.), pochodzi ze wschodniej Azji, ale obecnie występuje na terenie całej Europy, w tym na nizinnych obszarach Polski w stanie dzikim i ma małe wymagania glebowe, zarówno pod względem zasobności jak i odczynu. Gatunek ten dobrze znosi suszę i niskie temperatury, a co najważniejsze jest odporny na patogeny [8, 9]. Jest to bujnie rosnący krzew wytwarzający długie, nawet do 4 m, łukowato wygięte pędy. Roślina ma małe

śnieżnobiałe kwiaty z jaskrawożółtymi pręcikami (kwitnienie w czerwcu–lipcu) oraz błyszczące liście, które jesienią przebarwiają się na kolor pomarańczowo-czerwony. Owocuje w sierpniu–wrześniu drobnymi, gładkimi i czerwonymi owocami [10]. Róża wielokwiatowa, dzięki rozwijaniu wyjątkowo głębokiego systemu korzeniowego jest szczególnie przydatna do urządzania plantacji na glebach przesycających i mniej żyznych [11]. Dlatego też nadaje się do nasadzeń zarówno na nadmorskiej piaszczystej glebie, jak i na przydrożnych skarpach, jak również na piaskach i ubogich piaszczystych glebach klasy V i VI [12]. Plantacja róży może być użytkowana nawet do 30 lat [8].

Rosa multiflora jako jeden z preferowanych gatunków roślin energetycznych z jednej strony traktowany jest jako filtr biologiczny w oczyszczaniu ścieków z drugiej, jako potencjalne źródło biomasy do spalania [12]. Oprócz wykorzystania energetycznego róża wielokwiatowa jest także stosowana do tworzenia pasów fitosanitarnych w różnych innych uprawach, co ma wpływ na poprawę zdrowotności sąsiednich plantacji roślin i na zmniejszenie kosztów ich utrzymania [8, 13]. Odgrywa również pozytywną funkcję przyrodniczą, gdyż dostarcza karmy dla dzikich zwierząt [14]. Od dawna stosowana jest także w rekultywacji hałd górniczych, do obsadzania skarp narażonych na erozję oraz obrzeży dróg [8].

Charakterystyka konopi siewnych. Konopie siewne (*Cannabis sativa* L.) należą do roślin ciepłolubnych. Rozwój konopi w dużej mierze zależy od ilości światła, a szczególnie od długości dnia (w warunkach długiego dnia wydłuża się faza wzrostu wegetatywnego). Konopie są rośliną o intensywnym wzroście. Charakteryzują się dużym i szybkim wzrostem biomasy, w ciągu niespełna półrocznego cyklu swojego życia osiągają wysokość do 5 m. Najodpowiedniejsze są dla nich gleby żyzne, głębokie- czarnoziemy, czarne ziemie, gleby próchnicze, pyłowe wytworzone z ilów, glin, lessów, a także mady o głębokiej warstwie ornej, zasobnej w wodę i składniki pokarmowe; bogate w próchnicę, azot i wapń, o odczynie obojętnym lub lekko zasadowym (pH gleby: 6,5-7,6). Należy unikać zasiewów na glebach kwaśnych, lekkich piaszczystych i podmokłych glinach [15-17]. W uprawie konopi nie jest wymagane stosowanie środków ochrony roślin i pestycydów, konopie są naturalnie odporne na choroby, hamują rozwój wielu chwastów, odstraszały szkodniki i pasożyty oraz wykorzystują siłę pokarmową zawartą w glebie [17, 18].

1 ha konopi wiąże około 2,5 t CO₂, przyczyniając się do ograniczenia efektu cieplarnianego wpływając korzystnie na środowisko [16]. Konopie można uprawiać na terenach skażonych, gdzie absorbując metale ciężkie, takie jak kadm, ołów, cynk, miedź przyczyniają się do ich rekultywacji [19, 20].

Konopie są przede wszystkim znane jako znamienny środek psychoaktywny dzięki zawartości Δ 9-tetrahydrokannabinolu (THC), który jest substancją o działaniu psychotropowym a także przeciwzapalnym i przeciwbólowym [21]. Odmiany stosowane na cele przemysłowe nie mogą zawierać więcej niż 0,2% THC [22].

Porównanie wybranych parametrów obu roślin energetycznych. W tabeli 1 przedstawiono zestawienie parametrów odnalezionych w literaturze dla omawianych roślin energetycznych.

Tabela 1. Parametry energetyczne róży wielokwiatowej i konopi siewnych

Parametr	Róża wielokwiatowa	Konopie siewne
Popiół [%]	2,50 [23]	2,97 [26]
	2,60-3,10 [24]	4,91 [27]
	około 3,00 [25]	-
Wartość opałowa [MJ/kg]	około 9,00 [25]	>18 [16]
	17,6 [23]	18,3 [26]
	-	18-19 [17]
Plon biomasy s.m. [t/ha]	8 i 10-16 [8]	10-15 [16, 28]
	12,5 i 14,9 [23]	14,5 [29]
	-	15,3 [30]
	-	16,3 i 17,4 [31]

Na podstawie zebranych danych literaturowych należy stwierdzić, iż parametry energetyczne obu roślin są podobne. Zawartość procentowa popiołu w róży jest niższa niż w konopiach. Wartość opałowa z kolei jest wyższa dla konopi. Pierwszy wynik wartości opałowej u róży- o połowę mniejszy od drugiego, można by wytłumaczyć tylko inną metodą wykonywania oznaczeń [22]. Z kolei plony suchej masy można uznać za porównywalne dla obu roślin.

Podsumowanie i wnioski. Energia biomasy przez wiele lat decydować będzie o wypełnieniu przez Polskę zobowiązań międzynarodowych, związanych ze zwiększeniem udziału OZE w ogólnym bilansie energetycznym kraju. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi szacuje, że do 2020 r., nawet 2,2% gruntów ornych powinno być przeznaczone pod uprawy roślin energetycznych [32].

Wśród najpopularniejszych roślin wieloletnich przeznaczonych na cele energetyczne wymienia się przede wszystkim: wierzbę krzewiastą, topinambur, miskanta, ślazowca pensylwańskiego [4]. Poza tymi najbardziej znanymi, w literaturze można odnaleźć informacje na temat tych gatunków, które również spełniają wymogi stawiane roślinom energetycznym, np. róży wielokwiatowej [4, 33].

W wyniku przeprowadzonego porównania, należy stwierdzić, iż oba rozpatrywane gatunki posiadają efektywne parametry energetyczne, dzięki którym ich biomasa może być przeznaczona na cele energetyczne. Pomimo wykorzystania bioenergii z różnych gatunków roślin poszukuje się wciąż nowych, do tych można zaliczyć m. in. klon jesionolistny [34] czy słonecznik wierzbolistny [35], co potwierdza zainteresowanie i znaczący udział sektora biomasy w dziedzinie odnawialnych źródeł energii w Polsce.

Literatura

1. Radziejewicz J.: Rośliny energetyczne. Elektroniczny Magazyn Rolniczy 2009;31, źródło: http://cbr.gov.pl/rme-archiwum/2009/rme31/dane/4_5.html (dostęp: 06.11.2017).
2. Rozbicki M, Gruzewska A.: Rośliny energetyczne oraz możliwości wykorzystania ich upraw – artykuł przeglądowy. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach 2015;1(1):19-27.

3. Patrzalek A, Kokowska-Pawłowska M, Nowińska K.: Wykorzystanie roślin dziko rosnących do celów energetycznych. *Górnictwo i Geologia* 2012;7(2):177-185.
4. Malinowska E, Wiśniewska-Kadżajan B, Jankowski K, Sosnowski J, Wyrębek H.: Ocena przydatności biomasy różnych roślin na cele energetyczne. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach* 2014;102(29):49-61.
5. Bartoszewicz-Burczy H.: Potencjał i energetyczne wykorzystanie biomasy w krajach Europy Środkowej. *Energetyka* 2012;12:860-866.
6. Ostrowski J, Gutkowska A.: Model diagnostyczny typowania gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych. *Problemy Inżynierii Rolniczej* 2008;2:145-152.
7. Rogulska M, Grzybek A, Szlachta J, Tys J, Krasuska E., Bierna K, Bajdor K.: Powiązanie rolnictwa i energetyki w kontekście realizacji celów gospodarki niskoemisyjnej w Polsce. *Polish Journal of Agronomy* 2011;7:92–101.
8. Kabala C, Karczewska A, Kozak M.: Przydatność roślin energetycznych do rekultywacji i zagospodarowania gleb zdegradowanych. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu* 2010;576:97-118.
9. Kieć J.: *Agrotechnika roślin energetycznych*. Wyd. Doln. WSTP, Polkowice 2011.
10. Seneta W, Dolatowski J.: *Dendrologia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
11. Kościak B.: *Rośliny energetyczne*. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, Lublin 2003.
12. Martyn W, Wyłupek T, Czerwiński A.: Zawartość wybranych makroskładników w glebie i roślinach energetycznych nawożonych osadami ściekowymi. *Łąkarstwo w Polsce* 2007;10:149-158.
13. Dudkiewicz M, Bolibok Ł.: Wybrane rośliny energetyczne jako element kształtowania krajobrazu. *Acta Scientiarum Polonorum Formatio Circumiectus* 2011;10(3):13-20.
14. Faber A, Kuś J, Matyka M.: *Uprawa roślin na potrzeby energetyki*. PKPP Lewiatan, Vattenfall AB, Warszawa 2008.
15. Gajewski J.: *Uprawa konopi siewnej – stan obecny i perspektywy rozwoju uprawy tej rośliny*. Praca inżynierska, Sulechów 2006.
16. Grabowska L, Kołodziej J, Burczyk H.: Zastosowanie energetyczne konopi włóknistych. *Problemy Inżynierii Rolniczej* 2007;2:19-25.
17. Artyszak D.: Rośliny energetyczne – charakterystyka podstawowych gatunków i ich wykorzystanie w polskiej energetyce. Konferencja: Nowoczesna Energetyka Europy Środkowo-Wschodniej 2015, źródło: <http://kne.itc.pw.edu.pl/attachments/article/154/Damian%20Artyszak.pdf> (dostęp: 06.11.2017).
18. Mańkowski J, Kołodziej J, Baraniecki P.: Energetyczne wykorzystanie biomasy z knopi uprawianych na terenach zrekultywowanych. *CHEMIK* 2014;68(10):901-902.
19. Antonkiewicz J, Jasiewicz C.: Ocena przydatności konopi siewnych (*Cannabis sativa* L.) do rekultywacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 2002;484:19-28.

20. Mańkowski J, Kołodziej J, Kubacki A, Baraniecki P, Pniewska I, Pudelko K.: Uprawa konopi włóknistych przyspieszająca rekultywację terenów pokopalnianych po odkrywcę węgla brunatnego. CHEMIK 2014;68(11):983-988.
21. Głowczewska-Siedlecka E, Madra-Gackowska K, Nowacka K, Kędziora-Kornatowska K.: Konopie siewne i ich zastosowanie ze współczesnej geriatry. Journal of Education, Health and Sport 2016;6(10):34-39.
22. Mańkowska G, Luwańska A, Wielgus K, Bocianowski J.: Ocena zawartości kannabionoidów wybranych odmian konopi Cannabis sativa L. Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin 2015;277:79-86.
23. Kieć J, Łabza T, Wieczorek D.: Róża wielokwiatowa (Rosa multiflora) odmiany Jantar na cele energetyczne. Fragmenta Agronomica 2011;28(3):35-41.
24. Kowalczyk-Juśko A.: Popiół z różnych roślin energetycznych. Proceedings of ECOpole 2009;3(1):159-164.
25. Stolarski M, Szczukowski S, Tworkowski J.: Biopaliwa z biomasy wieloletnich roślin energetycznych. Energetyka i Ekologia 2008:77-80.
26. Kaktis A, Ancans D, Nulle I.: Evaluation of combustion properties of biomass mixtures. Engineering for rural development 2014:423-427.
27. Burczyk H.: Konopie włókniste uprawiane w poplonach ścierniskowych – źródłem olejków eterycznych i włókna lub biogazu. Problemy Inżynierii Rolniczej 2015;3(89):29-38.
28. Venturi P, Amaducci S, Amaducci M.T, Venturi G.: Interaction between agronomic and mechanical factors for fiber crops harvesting Italian results nate II. hemp. Journal of Natural Fibers 2007;4(3):83-97.
29. Burczyk H.: Biomasa z roślin jednorocznych dla energetyki zawodowej. Czysta Energia 2012;2:30-32.
30. Burczyk H.: Przydatność jednorocznych roślin, uprawianych do produkcji biomasy na potrzeby energetyki zawodowej. Problemy Inżynierii Rolniczej 2012;1(75):59-68.
31. Burczyk H.: Produkcja i wykorzystanie biomasy roślin jednorocznych na potrzeby energii odnawialnej. Zagadnienia Doradztwa Rolniczego 2010;4:71-84.
32. Budzyński W, Bielski S.: Surowce energetyczne pochodzenia rolniczego cz. II. Biomasa jako paliwo stałe. Acta Scientiarum Polonorum, Agricultura 2004;3(2):15-26.
33. Grodecki A.: Dopłaty do upraw roślin energetycznych. KNUV 2014;3(41):54-69.
34. Frączek J, Mudryk K, Wróbel M.: Klon jesionolistny Acer negundo L. – nowy potencjalny gatunek energetyczny. Acta Agrophysica 2009;14(2):313-322.
35. Mudryk K, Wróbel M.: Słonecznik wierzbolistny Helianthus salicifolius A. Dietr. – na cele energetyczne. Inżynieria Rolnicza 2012;2(136):249-256.

*Тегза Роман Володимирович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
Науковий керівник – к.ф.-м.н., професор Копішинська О. П.*

СУТНІСТЬ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Стратегія підприємства являє собою комплекс його довгострокових дій, реалізація яких спрямована на досягнення поставлених стратегічних цілей. Маркетингова стратегія передбачає контроль за виробництвом і ринком для утримання ринкових цін на рівні, який забезпечує оптимальні прибутки. Формування й утримання конкурентних переваг охоплює увесь механізм діяльності підприємства, пов'язаний із створенням, виробництвом та реалізацією продукції.

Маркетингова стратегія – це раціональна, логічна структура, через використання якої підприємство розраховує вирішити свої маркетингові завдання. Вона складається з визначених стратегій щодо цільових ринків, комплексу маркетингу та витрат на останній. Маркетингова стратегія є складовою частиною бізнес-планування, яке охоплює стратегічні бізнес-одиниці та стратегію усієї фірми. Це дозволяє на вищому рівні ухвалити найбільш якісне рішення та провести необхідну корекцію на нижчих рівнях управління в разі зміни ринкової ситуації.

Маркетинговими стратегіями є такі: 1) «ціна – кількість» – підприємство орієнтується на помірні ціни та значні обсяги збуту продукції, виробництво великої кількості стандартизованої (масової) продукції на широкому ринку (недиференційований маркетинг) за рахунок використання ефективно опрацьованих технологій, які дозволяють знижувати витрати та ціни; 2) «стратегія переваг» – підприємство створює або має стабільну перевагу над конкурентами завдяки можливостям зміни технологій виробництва, розвитку сервісу і логістики, що дозволяє вести нецінову конкуренцію за рахунок товарів, які відомі на ринку своїми унікальними характеристиками (диференційований маркетинг). Виділяють наступні класи маркетингових стратегій [2]: 1) стратегія низьких витрат виробництва (СНВ); 2) стратегія диференціації (СД); 3) стратегія диверсифікації (СДив); 4) стратегія ліквідації бізнесу (СЛБ).

Маркетингові стратегії також класифікують за такими ознаками (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація видів маркетингових стратегій

Ознаки класифікації	Види маркетингових стратегій
За строками розробки та реалізації	довгострокові (30-50 років); середньострокові (10-30 років); короткострокові (1-10 років).
За тривалістю життєвого циклу	маркетингові стратегії на стадії впровадження товару на ринок; маркетингові стратегії на стадії росту; маркетингові стратегії на стадії насичення; маркетингові стратегії на стадії спаду.

Ознаки класифікації	Види маркетингових стратегій
За станом ринкового попиту	стратегія стимулюючого маркетингу; стратегія синхромаркетингу; стратегія підтримуючого маркетингу; стратегія ремаркетингу; стратегія демаркетингу.
Залежно від загальноекономічного стану фірми	стратегія виживання; стратегія стабілізації; стратегія росту.
За елементами маркетингового комплексу	товарна стратегія; цінова стратегія; стратегія товарного руху; стратегія просування.
За ознакою конкурентних переваг	стратегія цінового лідерства; стратегія диференціації; стратегія фокусування (концентрації).
Залежно від конкурентного становища фірми	стратегія ринкового лідера; стратегія челенджерів; стратегія послідовників; стратегія ринкової ніші.
Залежно від ступеня сегментації ринків збуту фірми	стратегія недиференційованого маркетингу; диференційованого маркетингу; концентрованого маркетингу.
За напрямки розвитку	1. стратегія інтернаціоналізації; 2. стратегія диверсифікації; 3. стратегія сегментації.
Залежно від виду диференціації	товарної диференціації; сервісної диференціації; іміджевої диференціації; кадрової диференціації.
Залежно від методу обрання цільового ринку	стратегія товарної спеціалізації; сегментної спеціалізації; односегментної концентрації; вибіркової спеціалізації; стратегія повного охоплення.

Стратегія визначається як комплексний план діяльності підприємства, який розробляється на основі творчого науково обґрунтованого підходу і визначається для досягнення довгострокових глобальних цілей підприємства [1]. Будь-яка маркетингова стратегія визначає вектор дій підприємства і по відношенню до споживачів, і по відношенню до конкурентів. Вона є довгостроково-орієнтованою; являє собою засіб реалізації маркетингових цілей підприємства; базується на результатах маркетингового стратегічного аналізу; має певну підпорядкованість в ієрархії стратегій підприємства; визначає ринкове спрямування діяльності підприємства; є складовою частиною формування маркетингової стратегії, який має певну логіку, послідовність і циклічність. Формування обґрунтованої маркетингової стратегії відіграє важливу роль у забезпеченні досягнення стратегічних цілей підприємства (фірми).

Список використаних джерел

1. Дикий О.В. Формування конкурентних маркетингових стратегій на підприємстві в умовах глобалізації бізнесу. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук. – Київ, КНУ. – 2005. – 16 с.
2. Мельник Д. Л. Маркетингова стратегія підприємства / Д. Л. Мельник // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 3. – Т. 1. – С. 213-216.

*Торовик Тарас Миколайович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Підприємство, торгівля та біржова діяльність»
Науковий керівник – д.с.-г.н., професор Калініченко А. В.*

СVP-АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ У ТОВ «АГРІС» СЕМЕНІВСЬКОГО РАЙОНУ

Обґрунтоване розмежування витрат на постійні й змінні має велике значення для оцінки й аналізу ефективності виробництва. Перші з них – це оцінка за співвідношенням між постійними і змінними витратами, яку називають операційним левериджем, що безпосередньо впливає на рівень виробничого ризику [1]. Чим нижчий цей коефіцієнт, тим менший ризик при зниженні обсягів виробництва продукції, оскільки за таких умов менше зросте собівартість одиниці продукції за рахунок підвищення в ній частки постійних витрат, ніж це мало б місце за високого коефіцієнта операційного левериджу.

Другий напрям – визначення рівня врожайності (продуктивності тварин), за якого відшкодовуються постійні та окремо сукупні витрати. Підприємство може стати перед вибором: чи йому відмовитися від виробництва збиткової продукції, чи таки здійснювати його, щоб відшкодовувати постійні витрати і таким чином мінімізувати збитки. Така мінімізація відбувається тоді, коли відшкодовані врожаєм постійні витрати перевищують суму змінних витрат, які необхідно понести, щоб отримати урожай (продуктивність), достатній для такого відшкодування [2].

Прибуток підприємства, у якого рівень виробничого левериджу вище, більш чутливий до зміни валового прибутку. При різкому падінні продажу таке підприємство може дуже швидко опуститися нижче рівня беззбитковості. Таким чином, підприємство з високим рівнем виробничого левериджу є більш ризикованим.

Аналізуючи показники операційного левериджу (табл. 1), можна сказати, що виробнича діяльність ТОВ «Агрис» має певний ризик, особливо в галузі рослинництва. Наприклад, при зменшенні обсягу виробництва буряків на 26 % воно потрапляє в точку беззбитковості і перестає давати прибуток. У разі подальшого зниження обсягу виробництва воно стає збитковим.

Таблиця 1

Показник безпеки операційної діяльності виробництва продукції у ТОВ «Агрис» Семенівського району, 2016 р.

Культури	Постійні виробничі витрати на 1 га (гол), грн	Змінні виробничі витрати на 1 га (гол), грн	Операційний леверидж
Пшениця озима	4086,72	6311,13	0,65
Кукурудза на зерно	5005,24	10069,13	0,50
Ячмінь ярий	4638,91	6756,69	0,69
Жито	3250,00	1425,00	2,28
Соняшник на зерно	4883,55	7934,39	0,62
Соя	4794,46	6589,34	0,73
Цукрові буряки	5445,00	21206,96	0,26
Привіси живої ваги свиней	1062,5	1967,19	0,54

Операційний леверидж показує, на скільки відсотків зміниться прибуток при зміні обсягу продукції (операційної активності) на 1 %. Тобто при зміні обсягу виробництва, наприклад, цукрових буряків на 10 %, прибуток зросте лише на 2,6 %, для жита – на 22,8 %. Але, у випадку скорочення виробництва, підприємство отримає зниження прибутку відповідно на 2,6 % та 22,8 %. Отже, чим більша величина операційного левериджу, тим чутливіша реакція прибутку на зміну обсягу виробництва і продажу продукції.

Згідно даних (див. табл. 1), ТОВ «Агріс» має стриману структуру формування витрат на підприємстві, проте для уникнення можливих ризиків обумовлених значним показником для деяких видів продукції операційного левериджу йому необхідно зменшити частку постійних витрат у їх загальній структурі. Найбільший виробничий ризик має виробництво жита, варто звернути увагу на обсяги виробництва ячменю, сої та пшениці. Також зменшення постійних витрат приведе до зменшення рівня беззбитковості і поліпшення фінансового стану підприємства. Крім того, підприємству необхідно звернути увагу на оптимізацію змінних витрат, тобто виявлення резервів зниження виробничої собівартості продукції.

Застосуємо на підприємстві ТОВ «Агріс» також аналіз беззбитковості виробництва (аналіз співвідношення «витрати – обсяг – прибуток», CVP – аналіз) та визначимо чи є врівноваженою виробнича діяльність підприємства за умови рівності доходу сукупним витратам. Керівникам необхідно знати, при якому обсязі реалізації продукції досягається беззбитковість виробництва. Такий обсяг реалізації називають критичний, оскільки при його зменшенні підприємство починає зазнавати збитків.

Провівши аналіз фінансових результатів підприємства та показників безпеки операційної діяльності виробництва продукції, визначимо критичні точки беззбитковості врожайності жита, сої, ячменю ярого та цукрових буряків, за яких досягається беззбитковість виробництва у ТОВ «Агріс».

Точка беззбитковості виробництва жита відповідає врожайності 58,8 ц/га, сої – 8,8 ц/га, ячменю ярого – 36,9 ц/га, цукрових буряків – 219,1 ц/га, тобто при цінах 274,8 грн/ц, 860,3 грн/ц, 295,2 грн/ц та 63,7 грн/ц відповідно і наявних виробничих витратах гарантується вже беззбитковість виробництва культур. Постійні витрати відшкодовуються при врожайності 14,9 ц/га для жита, 5,6 ц/га – для сої, 15,7 ц/га – для ячменю та 85,5 ц/га – для цукрового буряку. Увесь інший приріст витрат при зростанні врожайності пов'язаний лише з виробничими витратами.

При збільшенні постійних витрат на 10 % при вирощуванні жита норма беззбитковості становитиме 210,2 %, а критична точка врожайності 64,6 ц/га. За такої умови, щоб досягти беззбиткового виробництва необхідно виростити і реалізувати 5,9 ц жита додатково. При збільшенні змінних витрат на 10 % норма беззбитковості становитиме 271,0 %, тобто беззбитковість досягатиметься за реалізації 83,3 ц/га, що вимагає додаткового продажу 24,6 ц жита. За умови підвищення цін на 10 % норма беззбитковості знижується до 137,0 %, а критична точка врожайності досягається за 42,1 ц/га, тобто підприємству, щоб досягти беззбитковості, необхідно виростити і продати на 16,6 ц жита менше порівняно з базовим обсягом.

Оптимальні рівні виробничих витрат для жита відобразимо за допомогою графіка безбитковості виробництва (рис. 1).

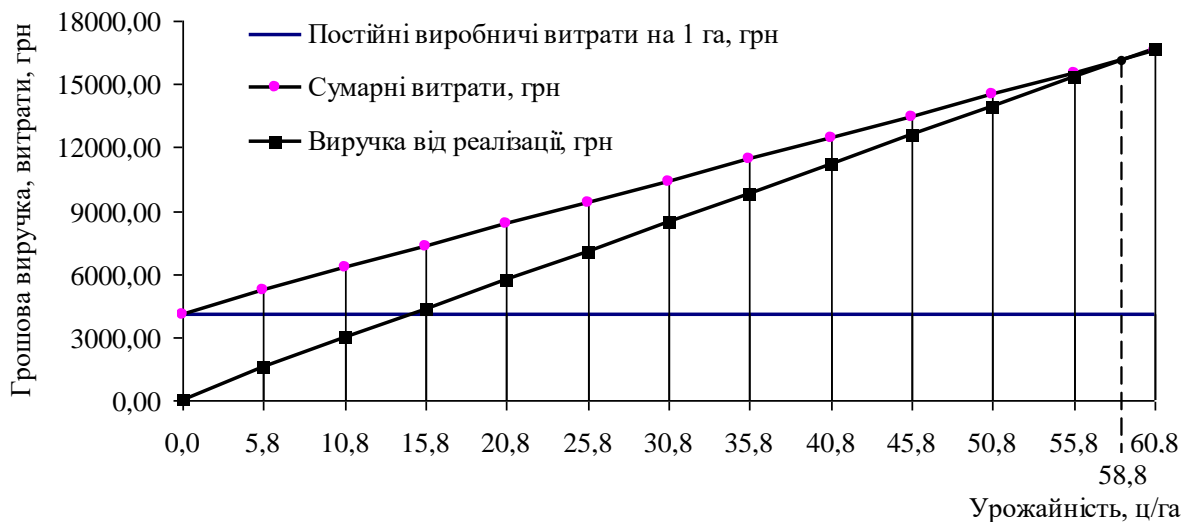


Рис. 1. Графік межі безбитковості виробництва жита у ТОВ «Агріс», 2016 р.

При вирощуванні сої унаслідок зростання постійних витрат на 10 % норма безбитковості становитиме 46,6 %, а при збільшенні змінних витрат – 45,0 %, критична точка врожайності при цьому досягне 9,4 ц/га. За таких умов для досягнення безбитковості виробництва необхідно виростити і реалізувати 0,5 ц зерна сої додатково. За умови підвищення цінової політики щодо сої на 10 % норма безбитковості знизиться до 36,6 %, а критична точка врожайності досягається за 7,6 ц/га, тобто підприємству необхідно продати на 1,2 ц зерна менше. Графік безбитковості наведемо на рис. 2.

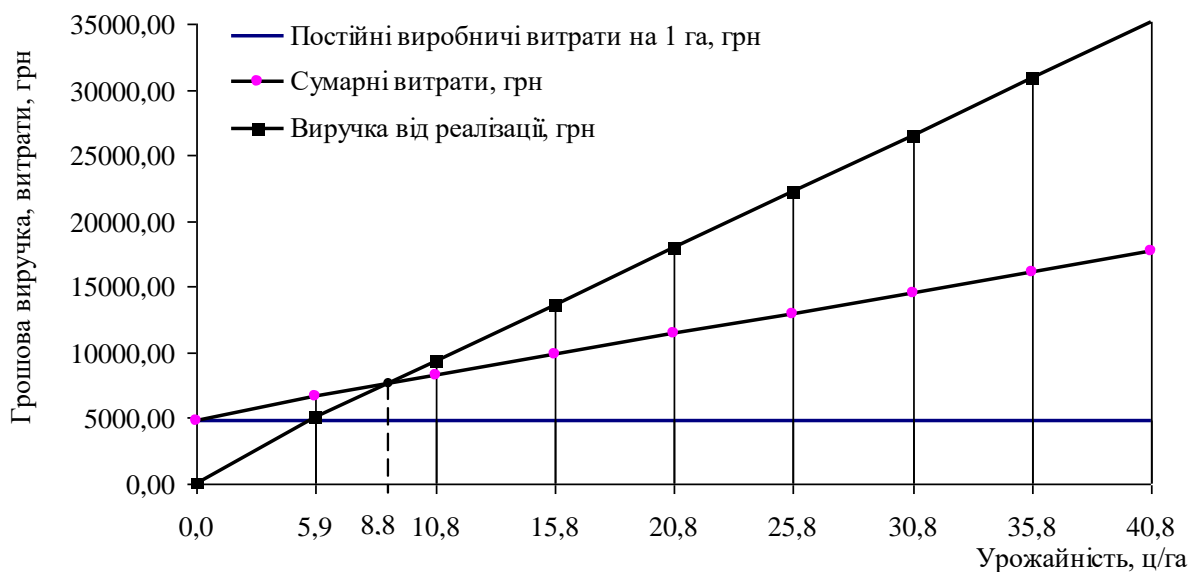


Рис. 2. Графік межі безбитковості виробництва сої у ТОВ «Агріс», 2016 р.

Норма безбитковості для ячменю ярого складає 92,3 %. Збільшення постійних витрат призведе до збільшення норми безбитковості до рівня

101,6 %, а критична точка врожайності становитиме 40,5 ц/га. За таких умов, щоб досягти беззбиткового виробництва необхідно виростити і реалізувати 3,7 ц зерна ячменю ярого.

При збільшенні змінних витрат на 10 % норма беззбитковості становитиме 106,7 %, тобто беззбитковість досягатиметься за реалізації 42,6 ц/га, що вимагає додаткового продажу 5,7 ц зерна ячменю порівняно з базовим рівнем. При збільшенні цін беззбитковість знижується до 74,8 %, а критична точка врожайності – до 29,9 ц/га (рис. 3).

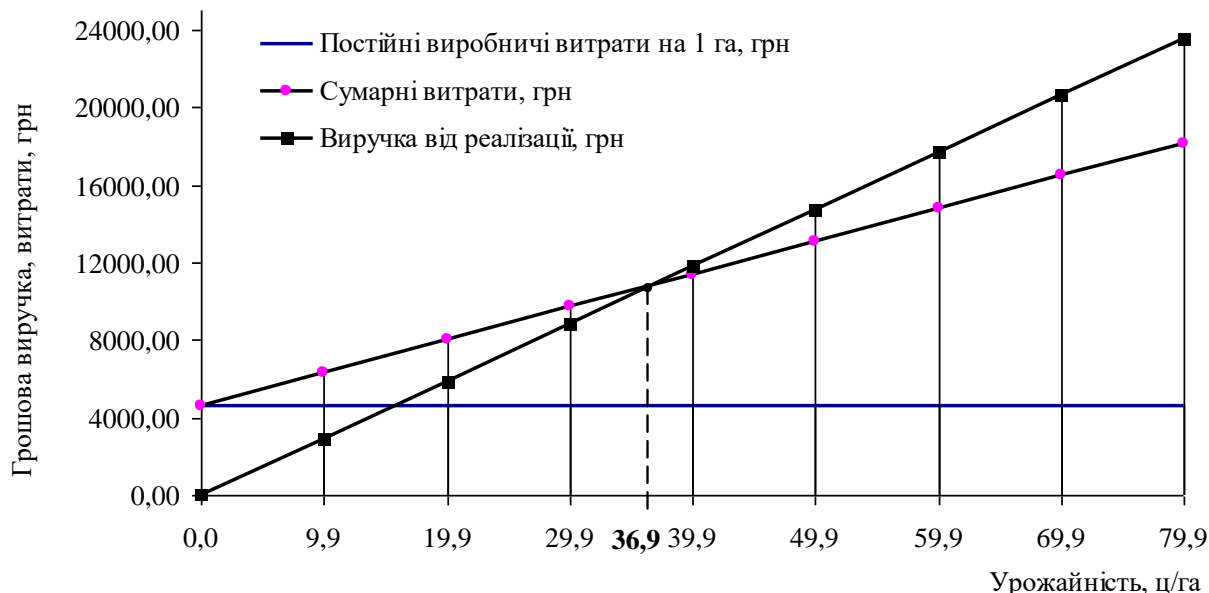


Рис. 3. Графік межі беззбитковості виробництва ячменю ярого у ТОВ «Агріс», 2016 р.

Норма беззбитковості при вирощуванні цукрових буряків в ТОВ «Агріс» складає 40,1 %. При збільшенні постійних і змінних витрат на 10 %, норма беззбитковості зростає на 44,1 % та 47,6 % відповідно. Мінімальна врожайність при цьому має становити 241,0 ц/га при збільшенні постійних витрат та 259,6 ц/га – за змінних.

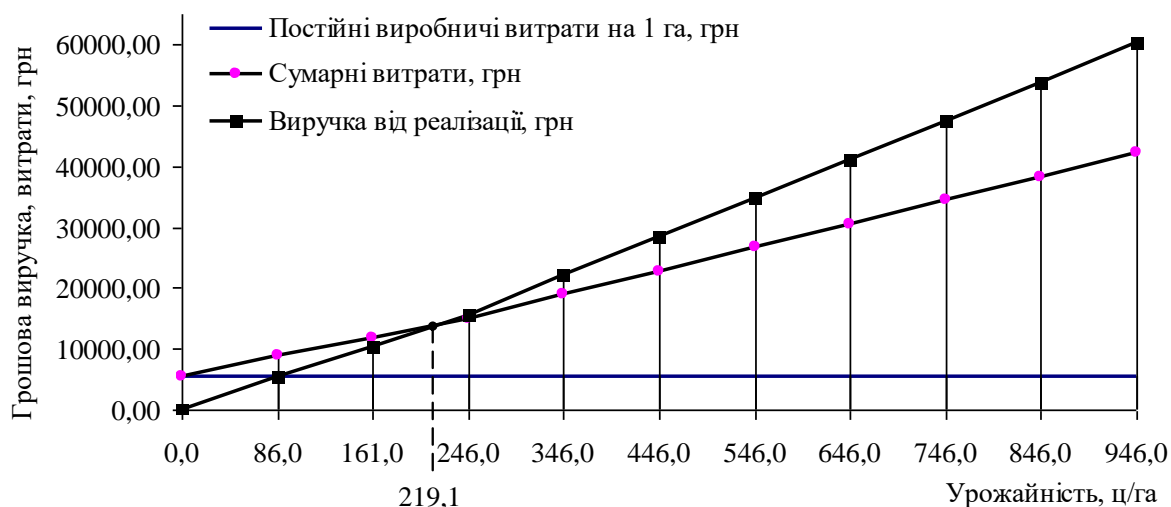


Рис. 4. Графік межі беззбитковості виробництва цукрових буряків у ТОВ «Агріс», 2016 р.

За таких умов необхідно додатково реалізувати від 21,9 ц до 40,6 ц буряків. Якщо підвищити ціну на цукровий буряк на 10 %, норма беззбитковості знизиться до 31,9 % та підприємству достатньо виростити 174,4 ц/га та продати на 44,7 ц буряків менше порівняно з базовим обсягом для покриття витрат на виробництво. Графік меж беззбитковості виробництва буряків представлено за допомогою рис. 4.

Проведений аналіз свідчить, що підприємство має бути зацікавленим не лише у збільшенні кількісного обсягу продукції, що виробляється, а й у збільшенні обсягу реалізованої продукції (з врахуванням скорочення залишків нереалізованої продукції). Це означає, що необхідно виробляти таку продукцію, яка відповідає вимогам споживачів та користується більшим попитом. Для цього, в свою чергу, необхідно вивчити ринкові умови господарювання та можливості розміщення виробленої продукції на ринку шляхом розширення обсягів її реалізації.

Список використаних джерел

1. Дем'яненко С. І. Менеджмент виробничих витрат у сільському господарстві: [навч. посіб.] / С. І. Дем'яненко. – К.: КНЕУ, 1998. – 264 с.
2. Грещак М. Г. Управління витратами: [навч. посіб.] / М. Г. Грещак, О. С. Коцюба. – К.: КНЕУ, 2002. – 131 с.

*Торовик Тарас Миколайович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Підприємство, торгівля та біржова діяльність»
Науковий керівник – д.с.-г.н., професор Калініченко А. В.*

ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Сучасні екологічні і економічні умови обумовлюють пошуки як нових технологій вирощування сільськогосподарських культур, так і формування перспективних технологічних комплексів машин, що мають сприяти збереженню та підвищенню родючості ґрунту, зниженню енерго- і трудовитрат, виконанню технологічних процесів на високому рівні. Залежно від рівня ресурсного забезпечення підприємство може отримати суттєво різні результати. Вкладаючи значний капітал у виробництво певного виду продукції, підприємство збільшує витрати в розрахунку на 1 га площі посівів і значно скорочує собівартість виробництва 1 ц продукції [1].

Запропонуємо ТОВ «Агріс» Семенівського району нову інтенсивну технологію [2, 3] вирощування ячменю ярого (він має найнижчу рентабельність виробництва на підприємстві), і визначимо, чи дана технологія буде ефективною в плані отримання високих економічних результатів.

Система удобрення ячменю ярого складається з основного, припосівного внесення добрив та підживлення. Використання мінеральних добрив треба

диференціювати залежно від ґрунтово-кліматичних умов, попередників та їх удобреності. На полях, де не внесено гній, або використовується його післядія, обов'язковим повинно бути внесення мінеральних добрив, дія яких диференціюється залежно від стану родючості ґрунту [4]. На чорноземах звичайних кращі результати дає застосування повного мінерального добрива (табл. 1), тому органічні добрива не вносилися.

Таблиця 1

Розрахунок потреби в мінеральних добривах у технології вирощування ячменю ярого в ТОВ «Агріс» Семенівського району, проект на 2018 р.

Показники	Азот (N)	Фосфор (P)	Калій (K)
Запланований урожай, ц/га	46,2		
Винос поживних речовин з 1 ц основної і побічної продукції, кг	2,56	1,05	2,13
Винос поживних речовин з плановим урожаєм, кг/га	118,3	48,5	98,4
Вміст рухомих форм поживних речовин в орному шарі ґрунту, мг/100 г ґрунту	10	10,2	9,1
Вміст рухомих форм поживних речовин в орному шарі ґрунту, кг/га	300	306	273
Коефіцієнт використання поживних речовин культурою з ґрунту	0,19	0,07	0,14
Використання поживних речовин культурою з ґрунту, кг/га	57	21,42	38,22
Кількість поживних речовин, яку необхідно внести з мінеральними добривами, кг/га	61,3	27,1	60,2
Коефіцієнти використання поживних речовин з мінеральних добрив	0,60	0,22	0,65
Внесено поживних речовин з мінеральними добривами з врахуванням коефіцієнту використання, кг/га	102,1	123,1	92,6
Загальна кількість мінеральних добрив, кг/га	317,9		

За даними (див. табл. 1) потреба в мінеральних добривах для вирощування ячменю ярого складає 673,7 ц, тобто 3,2 ц на гектар посіву, що за цінами 2017 р. складає 615,5 тис. грн. Враховуючи, що попередником ячменю ярого у ТОВ «Агріс» був соняшник, то кількість мінеральних добрив розрахована в залежності від післядії гною та запланованої потреби у внесенні аміачної селітри, суперфосфату гранульованого та калійної солі. За планом добрива планують вносити під основний обробіток, при посівах, ранньовесняному підживленні та підживленні при колосінні.

Для визначення економічної ефективності вирощування ячменю ярого за інтенсивною технологією проаналізуємо виробничі витрати, необхідні для здійснення технологічного процесу (табл. 2).

Провівши аналіз витрат на виробництво ячменю ярого за новою інтенсивною технологією, встановлено, що загальні витрати знизилися на 7,9 % у розрахунку на 1 га, а за рахунок підвищення врожайності культури на 1 ц відбулося зниження – на 20,5 %. Затрати на вирощування зросли внаслідок додаткових затрат на насіння (проведено якісну сортозаміну), на мінеральні добрива (удосконалено систему удобрення), оплату праці (за рахунок запровадження третьої зміни з метою використання власної техніки, а отже, додаткових витрат на доплати працівникам), амортизаційні відрахування (за рахунок закупівлі та використання нової техніки), паливо (використання більш продуктивних енергетичних засобів). Зменшення витрат відбулося через

відмову від орендованої техніки, скорочень витрат на реновацію, ремонт та технічне обслуговування енергетичних засобів.

Таблиця 2

**Порівняння витрат на виробництво ячменю ярого в ТОВ «Агріс»
Семенівського району за існуючої та рекомендованої технології**

Показники	Існуюча технологія вирощування		Рекомендована технологія вирощування		Рекомендована технологія у % до існуючої	
	на 1 га	на 1 ц	на 1 га	на 1 ц	на 1 га	на 1 ц
Затрати праці, люд.-год.	33,1	0,8	34,3	0,7	103,6	92,5
Оплата праці, грн	689	17,3	983,1	21,3	142,7	123,4
Насіння та посадковий матеріал, грн	323,6	8,1	436,6	9,4	134,9	115,9
Мінеральні добрива, грн	2739,9	68,6	2903,1	62,8	106,0	91,5
Нафтопродукти, грн	1375,3	34,5	1897,9	41,1	138,0	119,3
Амортизаційні відрахування, грн	1117,3	28,0	1977,3	42,8	177,0	152,9
Відрахування на соціальні заходи	151,4	3,8	157,3	3,4	103,9	89,8
Ремонт і технічне обслуговування, грн	1956,3	49,0	1271,1	27,5	65,0	56,1
Інші витрати, грн	3043	76,2	863,5	18,8	28,4	24,7
Сума витрат, грн	11395,8	285,5	10489,9	227,1	92,1	79,5

Розрахуємо економічну ефективність застосування нової інтенсивної технології вирощування ячменю ярого в ТОВ «Агріс» Семенівського району, залишивши цінову політику, витрати на збут продукції та рівень товарності на тому ж рівні. Зростання урожайності збільшиться завдяки впровадженню елементів інтенсифікації: оптимального внесення мінеральних добрив, сортозаміни та зменшення втрат зерна від різних організаційно-технологічних причин (табл. 3).

Таблиця 3

Економічна ефективність застосування нової технології виробництва ячменю ярого в ТОВ «Агріс» Семенівського району, проект на 2018 р.

Показники	Роки		2018 р. до 2016 р.	
	2016 (факт)	2018 (план)	(+, -)	%
Площа посіву, га	231,8	212	-19,8	91,5
Урожайність, ц/га	39,9	46,2	6,3	115,7
Вироблено – всього, ц	9252	9794	542	105,9
Витрати на 1 га посіву:				
праці, люд.-год.	33,1	34,3	1,2	103,6
витрат виробництва, грн	11395,6	10489,9	-905,7	92,1
Витрати на 1 ц:				
праці, люд.-год.	0,8	0,7	-0,1	92,5
витрат виробництва, грн	285,5	227,1	-58,5	79,5
Повна собівартість, грн	294,0	233,8	-60,2	79,5
Рівень товарності, %	87,6	87,6	–	100,0
Ціна реалізації 1 ц, грн	295,2	295,2	–	100,0
Дохід (виручка) від реалізації, тис. грн	2391,1	2531,3	140,2	105,9
Одержано прибутку – всього, тис. грн	9,8	526,5	516,7	5370,8
у т.ч. на 1 га посіву, грн	42,3	2483,3	2441,0	5872,4
Рівень рентабельності виробництва, %	3,4	30,0	26,6	x
Рівень рентабельності реалізації, %	0,4	26,3	25,8	x

Застосування нової технології виробництва ячменю ярого у ТОВ «Агріс» дасть змогу збільшити обсяг прибутку на 516,7 тис. грн більше, у тому числі на 1 га посіву – на 2441,0 грн. Про підвищення ефективності технології свідчить і зростання рівня рентабельності порівняно з 2016 р. на 25,8 в. п., який за інтенсивної технології при відповідному обсязі реалізації становитиме 26,3 %. За умови існуючого рівня товарності дохід від виробництва та реалізації ячменю ярого можливо підвищити на 140,2 тис. грн.

Таким чином, перехід у найближчі строки на інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур, значною мірою відобразяться на підвищенні економічної ефективності виробництв, і, головне, на основі запропонованих технологій підприємство може скоротити виробничі витрати, зменшити собівартість виробництва, адже впровадження у виробництво нових раціональних та агрономічно-обґрунтованих методів ведення виробництва – основна запорука успіху ефективності здійснення витрат.

Список використаних джерел

1. Організація і планування сільськогосподарського виробництва : [підручник] / [М. М. Ільчук, Л. Я. Зрібняк, С. І. Мельник та ін.] ; за ред. М. М. Ільчука та Л. Я. Зрібняка. – Вінниця : Нова книга, 2009. – 456 с.
2. Кіндер М. В. Проектування технологічних процесів в рослинництві. Практикум : [посібник] / М. В. Кіндер, В. М. Сакало, В. В. Падалка, С. В. Ляшенко. – Полтава : РВВ ПДАА, 2014. – 213 с.
3. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур з різним ресурсним забезпеченням / За ред. Д. І. Мазоренка, Г. Є. Мазнеєва. – Харків : ХНТУСГ. – 2006. – 725 с.
4. Донских И. Н. Курсовое и дипломное проектирование по системе применения удобрений / И. Н. Донских. – Л. : Агропромиздат, 1989. – 143 с.

*Чижанська Юлія Олександрівна, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», спеціальність «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Н. М.*

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ EXCEL ТА ORIGIN ДЛЯ ОБРАХУНКІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ В БІОЛОГІЇ

У навчальній і науковій діяльності природничо-наукового напрямку все частіше виникає потреба в засобах аналізу даних великої розмірності та подання як самих даних, так і результатів їх обробки у вигляді графічних побудов, визначення похибок і встановлення залежностей [1].

Для обробки та візуалізації експериментальних даних у дослідженнях можна використовувати електронні таблиці, наприклад Excel. Але зручніше використовувати програми, які спеціально розроблені саме для наукових досліджень, які визнані і перевірені науковою спільнотою. Саме такою програмою і є Origin фірми OriginLab Corporation [2].

Алгоритмічне ядро Origin містить потужні сучасні алгоритми для інтерполяції даних, побудови лінійних і нелінійних моделей, апроксимації кривих і поверхонь, статистичного аналізу та ін. Origin має понад 100 вбудованих видів 2D/3D графіків, надає можливості потокової побудови графіків однотипних даних та створення шаблонів стилів без будь-якого програмування. Система підтримує більше 30 різних форматів файлів для імпорту даних і більше 15 форматів для експорту; може взаємодіяти з MATLAB, LabVIEW, Minitab, Mathematica, MS Office та багатьма іншими додатками.

Програмний пакет візуалізації даних Origin і табличний процесор Excel є популярними серед освітян та науковців завдяки своїм широким можливостям і конкретною спрямованістю. Саме тому вони використовувалися для обрахунку та побудови графіків при обробці експериментальних даних [3].

Метою нашої роботи було перевірити дані біологічного експерименту на нормальний розподіл, обрахувати похибки, побудувати графіки, які б візуалізували отримані результати за допомогою програм Excel та Origin.

Числові значення, які в подальшому використовувалися в обчисленнях, були отримані шляхом проведення експериментів на щурах. Експерименти були проведені на 3 групах щурів: 1-а група – контрольна, 2-а група з патологією, 3-а група щурів, яким вводили експериментальну речовину - меланін. Після отримання даних потрібно було встановити чи впливав меланін на моторику шлунково-кишкового тракту (ШКТ), які результати моторики ШКТ з патологією. Для цього були використана програма Origin, де було визначено середні значення, похибки та залежність значень всіх груп між собою. Після обрахунків за допомогою програми Excel було побудовано графіки відповідних результатів.

Висновок. Використавши програми Excel та Origin для обрахунку експериментальних даних, було встановлено та візуалізовано графічним методом, що меланін прискорює моторику ШКТ. Побудова графіків покращила сприймання інформації результатів досліджень.

Список використаних джерел

1. Замуруєва О. В. Програмний пакет Origin як інструмент візуалізації даних фізичного експерименту / О. В. Замуруєва // Формування самостійної пізнавальної діяльності учнів та студентів при вивченні фізико-математичних дисциплін: матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції (7–12 квіт. 2014 року) / уклад. Н. А. Головіна. – Луцьк : Вежа-Друк, 2014. – С. 107 – 111.
2. Исакова О. П. Обработка и визуализация данных физических экспериментов с помощью пакета Origin. Анализ и обработка спектров / О. П. Исакова, Ю. Ю. Тарасевич, Ю. И. Юзюк. – Астрахань: ОГОУ ДПО «АИПКП», 2007. – 68 с. - ISBN 978-5-8087-0179-3.
3. Тюріна А.Д. Інтегровані програмні пакети /А .Д. Тюріна. – М.: Ексмо, 2008. – 300 с.

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ. МЕДИЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Ефективне інформаційне забезпечення медицини є однією з важливих передумов її якості на всіх етапах, від первинного огляду в поліклініці і спеціалізованої допомоги в профільних закладах до надання телемедичних консультацій. Медична інформація стає дедалі складнішою та, водночас, важливішою. Сьогодні інформатизація охорони здоров'я насамперед означає використання інформаційних технологій, за допомогою яких можливо забезпечити швидке та цільове отримання потрібної інформації. Спектр завдань, які належать до інформатизації, є надзвичайно широким і включає також отримання інформації з метою прийняття рішень, надання медичної допомоги, навчання, виконання наукових та організаційних запитів тощо [3].

Сьогодні існує величезна кількість медичних інформаційних систем, їх перелік сягає десятків, тому метою нашої роботи було окреслити спектри використання ІТ в галузі охорони здоров'я, з'ясувати можливості сучасних медичних інформаційних систем, дослідити проблеми створення єдиного медико-інформаційного простору.

Сучасна медицина є галуззю наукової і практичної діяльності з дослідження нормальних і патологічних процесів в організмі людини, різних захворювань і патологічних станів, їх лікування, збереження і зміцнення здоров'я людей. Комп'ютерні технології істотно полегшують роботу лікарів, так як результати обстежень пацієнта, передані комп'ютеру, миттєво обробляються з виявленням аномальних результатів аналізу, і вже через кілька хвилин можна отримати повні відомості про можливий діагноз [1].

У медичній практиці інформаційні технології можуть у загальному використовуватися разом із лабораторним й іншим медичним обладнанням для обстеження стану здоров'я пацієнтів; постановки діагнозу за результатами аналізу та досліджень; проведення різноманітних лікувальних процедур, включаючи оперативні втручання; навчання медичній практиці; проведення наукових досліджень; координації та управління роботою лікувальних закладів і установ шляхом впровадження медичних інформаційних систем і т.д.

Коротко охарактеризуємо названі аспекти автоматизації медичної галузі:

1. Важливим різновидом спеціалізованих медичних інформаційних систем є прикладні приладо-медичні або **медичні апаратно-комп'ютерні системи** (МАКС).

Комп'ютеризація медичної апаратури в даний час є одним з напрямків інформатизації медицини [2]. Використання в медичній практиці комп'ютера в поєднанні з вимірювальною та управляючою технікою дозволило створити нові ефективні засоби для забезпечення автоматизованого збору інформації

про стан хворого, її обробки в реальному масштабі часу та управління станом пацієнта.

Отож такі системи базового рівня призначені для візуальних методів обстеження, лабораторних аналізів і досліджень, моніторингу здоров'я пацієнта

Найпоширеніші шляхи їх використання:

- = *У стоматології системи цифрової рентгенографії* дозволяють детально вивчити різні фрагменти знімка зуба і пародонта, збільшити або зменшити розміри і контрастність зображень, зберегти всю інформацію в базі даних і перенести її на папір за допомогою принтера. Найбільш відомі програми: Gendex, Trophy. Друга група програм — системи для роботи з дентальними відеокамерами. Вони дозволяють детально відобразити стан груп або окремо взятих зубів «до» і «після» проведеного лікування (AcuCam Concept N (Gendex), ImageCAM USB 2.0 digital (Dentrix), SIROCAM (Sirona Dental Systems GmbH, Germany)).
- = *Ультразвукова діагностика (УЗД)* широко застосовується у діагностиці захворювань внутрішніх органів. Принцип ультразвукового сканування базується на здатності високоякісного ультразвуку поширюватися прямолінійно в тканинах людського організму, відображаючись на межі розподілу середовищ з різною акустичною щільністю.
- = *Комп'ютерна томографія* — метод рентгенівського сканування, при якому пучок рентгенівського променя пошарово та поступово проходить через тонкий шар тканин людського тіла в різних напрямках і дає точні їх зображення. Ці дані записуються в комп'ютер, який на їх основі конструє повне об'ємне зображення. Фізичні основи вимірювань різноманітні: рентгенівські, магнітні, ультразвукові, ядерні та пр. Томографія є одним з основних прикладів впровадження нових інформаційних технологій в медицині. З її допомогою можна визначити стан будь-якого органу людини, його розміри, положення, форму, стан поверхні та будову органа чи системи, його функції та щільність.
- = *Комп'ютерна флюорографія*. Програмне забезпечення (ПЗ) для цифрових флюорографічних установок містить три основні компоненти: модуль управління комплексом, модуль реєстрації та обробки рентгенівських зображень, що включає блок створення формалізованого протоколу і модуль зберігання інформації, що містить блок передачі інформації на відстань. Подібна структура ПЗ дозволяє з його допомогою отримувати зображення, обробляти його, зберігати на різних носіях і роздруковувати тверді копії. Наявність блоку програми для заповнення та зберігання протоколу дослідження у вигляді стандартизованої форми створює можливість автоматизації аналізу даних з видачею діагностичних рекомендацій, а також автоматизованого розрахунку різних статистичних показників.
- = *Променева терапія з мікропроцесорним управлінням* — забезпечує можливість застосування більш надійних і безпечних методів опромінення ракових пухлин.

= *Пристрої діагностики та локалізації ниркових і жовчних каменів (літотрипсія)* – дозволяють проводити та контролювати процес руйнування каменів за допомогою зовнішніх ударних хвиль.

2. Використання комп'ютерів у медичних лабораторних дослідженнях.

Спеціалізоване програмне забезпечення, призначене для автоматизації клініко-діагностичних лабораторій, прийнято називати «**лабораторною інформаційною системою**» (ЛІС). ЛІС – це інформаційна система, спеціально створена для автоматизації роботи діагностичної лабораторії. При використанні комп'ютера в лабораторних медичних дослідженнях в програму закладають певний алгоритм діагностики.

3. Системи відеотрансляцій та відеозаписи з операцій

Система відеотрансляції передає зображення загального плану та зображення операційного поля з кожної операційної. Трансляція відбувається через комп'ютерну мережу і записується в архів для подальшого перегляду. Зв'язок здійснюється з абонентами, які знаходяться в медичному закладі та за його межами, у віддалених підрозділах. Система відео-конференц-зв'язку дозволяє здійснювати мультимедійну та інформаційну взаємодію між співробітниками організації при обговоренні операції або проведенні навчання. Використання відео-конференц-зв'язку і відеотрансляції дозволяє підвищити якість лікування, проводити медичні консилиуми, навчати медичний персонал.

4. Медичні системи організації діловодства лікарів і обробки медичної статистики. **Медичні інформаційні системи (МІС).**

Медичні інформаційні системи використовуються для управління роботою медичного закладу. Автоматизація медичних установ – це створення єдиного інформаційного простору ЛПУ, що, в свою чергу, дозволяє створювати автоматизовані робочі місця лікарів, організовувати роботу відділу медичної статистики, створювати бази даних, легко вести повний облік всіх наданих послуг, зданих аналізів, виписаних рецептів, вести електронні картки та електронні історії хвороб, складати звіти й об'єднувати в єдине ціле всі лікувальні, діагностичні, адміністративні, господарські та фінансові процеси.

Лікарі зможуть надавати медичні послуги, використовуючи свої планшети і смартфони, переглядати кардіо- енцефалограми пацієнта, результати лабораторних досліджень, приймати документи пацієнта і замовляти необхідні ліки за електронною рецептом, що є особливо актуальним у період впровадження медичної реформи на Україні.

МІС характеризуються наявністю, як правило, великих обсягів даних і знань. Наприклад, електронний реєстр пацієнтів МОЗ. Інформаційне забезпечення МІС складають: історії хвороби, виписки з історій хвороби, епікризів, стандартизованих карт обстеження, діагностичні й інформативні оцінки показників і станів, критерії ефективності обстеження і лікування, каталог медичних понять і термінів.

У системах управління реалізується принципово нова функція – прийняття керуючих рішень.

Перша українська компанія, яка спеціалізується на консалтингу та автоматизації робочих місць є «МедЕксперт» [4]. Компанія «Медексперт» надає повний пакет послуг з впровадження та підтримки медичних систем, основні з яких:



Комплексна медична інформаційна система, яка включає в себе всі необхідні для роботи модулі: реєстратура, фінанси, стаціонар, лабораторія та інші. Систему розроблено компанією «Елекс» (Львів). Систему "Доктор Елекс" встановлено у понад 50 медичних центрів України, Польщі, Білорусії,

Молдови;



Єдина помодульна медична інформаційна система. Система оптимально підходить для медичних центрів, які планують розвиватися. Розроблено систему компанією «АЛТ-Україна»(Київ);



Одна з найкращих медичних інформаційних систем, що автоматизує роботу працівників в клініках допоміжних репродуктивних технологій. Розробником системи є компанія «Critex»(Німеччина).

Проте, у наш час закінчується період автономних медичних комп'ютерних систем, що створюються автономно окремими медичними підрозділами для вирішення своїх задач, і настає період МІС, що взаємодіють між собою, забезпечують поширення інформаційних потоків, утворюючи глобальний медичний інформаційний простір.

Загалом розвиток ІТ для охорони здоров'я може виступити одним з важливих факторів, які могли б пришвидшити в українській медицині реальні реформи та еволюцію в напрямку покращення охорони здоров'я та надання якісних медичних послуг населенню.

Список використаних джерел

1. Комп'ютерні технології в медицині. – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. Сучасні комп'ютерні технології.– [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://sites.google.com/site/tehnologiienezitta/home/histori/sucasni-komputerni-tehnologii>
3. Чабан О. Огляд світової практики щодо впровадження медичних інформаційних систем та проблеми створення єдиного медико-інформаційного простору – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lib.lp.edu.ua/bitstream/ntb/25505/1/50-365-370.pdf>
4. <http://medexpert.ua/ua/poslugi/medichni-sistemi>.

ВИКОРИСТАННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ МОДЕЛЕЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ДП «ДГ «СТЕПНЕ» ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ

Одним із головних показників ефективного використання основних засобів на підприємстві є фондівддача, він відображає ефективність використання основних засобів підприємства та їх вплив на виробництво валової продукції. Фондовіддачу характеризують такі показники як продуктивність праці, коефіцієнт зносу та фондозабезпеченість.

Фондовіддача має значний вплив на прибуток підприємства. Тому з метою урахування усіх наявних факторів, що впливають на зміну показника фондівддачі, необхідно провести кореляційний аналіз низки показників для визначення щільності зв'язку між результативною ознакою та факторними величинами, а також побудувати економіко-математичну модель [1].

Аналіз впливу даних факторів на фондівддачу підприємства дозволяє оцінити ситуацію, що склалася в системі управління основними засобами, у ДП «ДГ «Степне» Полтавського району за 2012–2016 рр.

Ефективним засобом уникнення громіздких розрахунків для такого типу задач є функціональний додаток «Аналіз даних» в табличному процесорі MS Excel, який дозволяє швидко проводити економіко-математичні розрахунки, будувати багатфакторні лінійні та нелінійні моделі тощо [2, с. 12].

Взаємодія результуючого показника (Y) з факторними ознаками (X_1, X_2, \dots, X_n) традиційно описується рівнянням лінійної багатфакторної регресії [3], тому прогнозування рівня фондівддачі доцільно описати наступною моделлю:

$$Y = 1,099 - 0,176X_1 + 1,033X_2 + 0,008X_3, \quad (1)$$

де Y – фондівддача, грн:

X_1 – фондозабезпеченість, грн;

X_2 – коефіцієнт зносу;

X_3 – продуктивність праці, грн.

Зведені дані для кореляційно-регресійного аналізу впливу факторних величин на показник фондівддачі у ДП «ДГ «Степне» за 2012–2016 рр. наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Зведені дані для кореляційно-регресійного аналізу впливу факторних величин на показник фондівддачі

Показники	Роки				
	2012	2013	2014	2015	2016
Фондовіддача, грн (Y)	0,84	1,12	1,22	1,21	1,22
Фондозабезпеченість, грн/га (X_1)	6,50	6,09	6,21	6,55	7,00
Коефіцієнт зносу (X_2)	0,44	0,45	0,49	0,49	0,47
Продуктивність праці, грн/осіб (X_3)	67,63	91,82	104,18	108,39	124,00

Джерело: Побудовано автором за даними фінансової звітності

Між тим, важливе значення у технології проведення кореляційно-регресійного аналізу займає перевірка отриманої моделі на явище мультиколінеарності. Так, побудовано кореляційну матрицю, згідно якої високу залежність факторних величин між собою не виявлено. Розрахунок частинних коефіцієнтів кореляції дає змогу зробити висновок про значну залежність між результативним показником (Y) та факторними величинами, окрім пари (Y та X_1).

Для виявлення кореляційно-регресійних зв'язків між результативним показником та факторними величинами ми розраховали статистичні показники (табл. 2). Крім того, коефіцієнт множинної регресії ($R = 0,999$) вказує на дуже щільний зв'язок між результативним показником та факторними величинами. Коефіцієнт детермінації ($R^2 = 0,998$) показує, що залежність показника фондовіддачі на 99,8 % обумовлена обраними факторними величинами. Решта 0,02 % обумовлені іншими факторами, що впливають на показник фондовіддачі, які не включені до моделі регресії.

Таблиця 2

Статистичні показники кореляційно-регресійної моделі

Показники	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика Стьюдента	P-Значення
Фондовіддача (Y -перетин)	1,019980677	0,294098063	3,468165238	0,178713592
Фондозабезпеченість (X_1)	-0,175726639	0,024451053	-7,186873972	0,08801579
Коефіцієнт зносу (X_2)	1,033024212	0,493390704	2,093724515	0,283666325
Продуктивність праці (X_3)	0,007629391	0,000584125	13,06122327	0,048646302

Джерело: Розраховано автором за даними табл. 1

З огляду на високі значення коефіцієнтів множинної регресії та детермінації, дана залежність є достатньо закономірною. Показник дисперсії, значущості F та показника F -статистики свідчить про достатній рівень достовірності результатів оцінювання. Між тим, для забезпечення значущості коефіцієнтів регресії, ми перевірили виконання умов $t_{\text{розрах.}} > t_{\text{крит}}$ для $t_{\text{крит}} = 13,06$. За розрахунками лише вплив продуктивності праці на фондовіддачу є статистично значущим.

Отримане рівняння регресії відображає вплив факторів на результативний показник, а саме: при підвищенні фондозабезпеченості на 0,1 грн рівень фондовіддачі зменшиться на 0,18 грн; при збільшенні коефіцієнт зносу на 0,1 грн фондовіддача збільшиться на 0,10 грн; при зростанні продуктивності праці на 1 грн фондовіддача зросте на 0,01 грн.

Результати кореляційно-регресійного аналізу дають змогу зробити прогноз на 2017 та 2018 рр. для показника фондовіддачі за допомогою рівняння регресії (рис. 1).

Аналіз прогнозу фондовіддачі та факторів, які на неї впливають, дає можливість запропонувати такі заходи підвищення ефективності використання основних засобів в підприємстві:

- 1) вчасне оновлення машин та обладнання на більш сучасні зразки;
- 2) списання фізично та морально застарілої техніки, подальше застосування яких може бути економічно недоцільне;

3) підвищення кваліфікації робочого персоналу, яке забезпечує більш ефективне і дбайливе поводження з обладнанням;

4) підвищення коефіцієнта змінності, яке може бути досягнуте застосуванням оптимального графіка роботи підприємства, включаючи й ефективний план проведення ремонтних і налагоджувальних робіт.

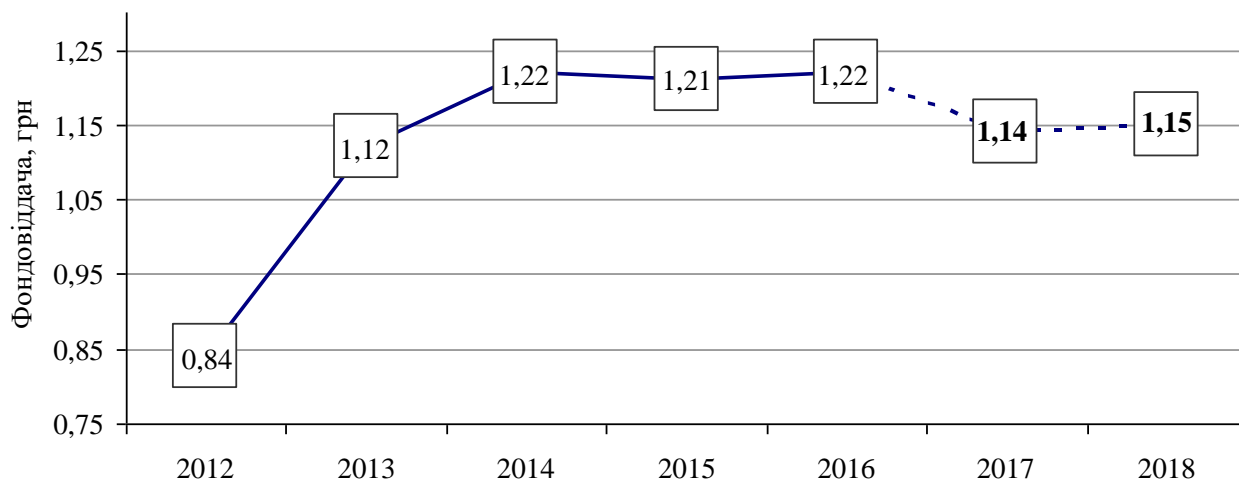


Рис. 1. Прогнозування фондовіддачі у ДП «ДГ «Степне» на 2017–2018 рр., грн

Поліпшення використання основних засобів підприємств позначається на зниженні собівартості продукції, що в кінцевому результаті дає змогу збільшити прибуток підприємств та підвищити рентабельність їх діяльності.

Отже, застосування причинно-наслідкових моделей для прогнозування рівня фондовіддачі підтверджує доцільність виконання вище поставлених завдань, згідно яких продуктивність праці є найвагомішим показником в ефективному управлінні основних засобів.

Список використаних джерел

1. Вигівська І. М. Комплексний аналіз ресурсного потенціалу корпорації // І. М. Вигівська, В. О. Іваненко, Л. Я. Шевченко // Вісник ЖДТУ. – Вип. 4. – 2013. – С. 10–29.
2. Калініченко А. В. Прогнозування за допомогою функцій регресії / Калініченко А. В., Шмиголь Ю. В., Костоглод К. Д. // Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. – Вип. 104. – Харків: ХНТУСГ. – 2010. – С. 10–16.
3. Гайдаєнко О., Коваленко Л. Застосування кореляційно-регресійного аналізу для прогнозування результатів діяльності підприємства: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5868/1/Застосування%20кореляційно%20регресійного%20аналізу%20для%20прогнозування%20результатів%20діяльності%20підприємства.pdf>.

*Яковенко Вікторія Русланівна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
напрям підготовки «Облік і аудит»
Науковий керівник – доцент кафедри Костоглод К. Д.*

РИНОК ТОВАРІВ І ПОСЛУГ В ЗАГАЛЬНІЙ МОДЕЛІ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ

Макроекономічна динаміка – це складний процес поведінки економіки загалом, що розглядається як цілісна система. Цю систему можна розглядати як взаємодію виробників і споживачів, кредиторів і боржників, включаючи державу, на основних ринках продукції, грошей і ресурсів. Ринок валюти є суттєвим доповненням даної моделі й потребує аналізу квазістаціонарної поведінки макроекономічної системи. Управління агрегованим попитом відбувається у ринковій конкурентній економіці шляхом формування або державного бюджету (фіскальна політика), або грошової маси (монетарна політика) [1].

Макроекономічна система складається з двох блоків: статичного, що формує параметри системи, і динамічного, що визначає траєкторії її розвитку. Динаміка описується кількома рівняннями і змінними, на значення яких впливають управління і задана структура системи. Траєкторії розвитку формуються під впливом параметрів, що задаються статичним блоком моделі. З формального погляду, дослідження даної моделі ґрунтується на методах аналізу нелінійних динамічних систем, які залежать від параметрів. Припускається, що всі змінні системи є неперервними і необхідну кількість диференційованими функціями відповідних змінних, а також часу. Статичний блок, що формує параметри системи, складається з рівнянь, що описують стани рівноваги на основних макроекономічних ринках. Вважається також, що динаміка є результатом дії як нелінійностей (синергетичний ефект), так і накопичення приватного багатства (державною боргу), що супроводжується формуванням очікувань учасників процесу.

Ринок товарів і послуг у моделі зазвичай задається рівнянням збалансованого доходу (продукту) Y і агрегованих витрат, приватних і державних. Якщо розглядається короткотерміновий період, то вплив інвестицій на основний капітал до уваги не береться. Агрегований попит на товари і послуги невиробничого споживання та інвестиційного характеру з боку приватного сектору $D(·)$ аналізуються агреговано, без виявлення відмінностей між ними.

Функція сукупного приватного попиту $D(·)$ залежить від: доходу до розпорядження Y^D , реальної ставки відсотка $(r - \pi)$, де r – номінальна ставка відсотка, π – темпи інфляції, A – приватне багатство. Оскільки приватне багатство – параметр системи, то збільшення державних витрат у короткотерміновому періоді не сприяє зростанню активів, що означає фінансування бюджетного дефіциту лише за рахунок податків. Звичайно, це – одна з гіпотез, викликана тим, що модель надмірно спрощена. Однак головне полягає у тому, що реальний дохід і ставка відсотка змінюються в ринковій

економіці завдяки взаємодії реального ринку і ринку грошей. Останній потребує дослідження другого макроекономічного ринку – ринку фінансів, який редукується до ринку грошей [2].

Список використаних джерел

1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
2. Загородній Ю.В., Кадієвський В.А. Моделювання економіки: курс лекцій. – К.: Вид-во ДАСОА, 2007. – 214с.

*Яковлева Оксана Сергіївна, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Публічне управління та адміністрування»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Вакуленко Ю. В.*

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ ТА ЇХ ОСНОВНІ ВИДИ

Управління запасами – це вид діяльності, об'єктом якого є створення і зберігання запасів. Управління запасами – це функціональна діяльність, метою якої є мінімізація загальної суми щорічних витрат, необхідних для утримування запасів за умови задовільного обслуговування клієнтів.

Система управління товарно-матеріальними запасами – це сукупність правил і способів регулювання, за допомогою яких можна контролювати рівні запасів і визначати, які рівні слід підтримувати, який запас слід поповнювати і яким повинен бути обсяг замовлення.

Основне призначення аналізу товарно-матеріальних запасів у сфері виробництва та складських послуг – показати, коли необхідно замовляти ті чи інші ресурси та яким повинен бути розмір замовлення.

До параметрів системи управління запасами відносять [3]:

- точка замовлення – мінімальний (контрольний) рівень запасів продукції, за умови досягнення якого необхідно їх поповнення;
- нормативний рівень запасів – розрахункова величина запасів, яка досягається під час чергової закупівлі;
- обсяг окремої закупівлі;
- частота здійснення закупівель – періодичність поповнення запасів продукції;
- поповнювана кількість продукції, за якої досягається мінімум витрат на зберігання запасу згідно із заданими витратами на поповнення і заданими альтернативними витратами інвестованого капіталу.

На практиці використовують такі системи управління запасами [2]:

- система управління запасами з фіксованим розміром замовлення;
- система управління запасами з фіксованим часом між замовленнями;
- система з встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня;
- система «максимум-мінімум».

Система з фіксованим розміром замовлення є досить простою. У такій системі розмір замовлення на поповнення запасу є сталою величиною. Замовлення на постачання продукції здійснюється за умови зменшення наявного на складах системи запасу до встановленого мінімального критичного рівня, який називають «точкою замовлення».

За умови досягнення запасом нижньої критичної межі та організації чергового замовлення на постачання необхідних матеріальних ресурсів рівень запасу на момент організації замовлення повинен бути достатнім для безперебійної роботи підприємства. При цьому перехідний запас має залишитися недоторканим. У деяких випадках застосовують плаваючу точку замовлення. Вона не фіксується завчасно, а момент подачі замовлення визначається з урахуванням виконання постачальником своїх зобов'язань або з урахуванням коливань попиту на вироблену продукцію.

Мінімальний обсяг запасу в розглянутій системі залежить від інтенсивності споживання матеріальних ресурсів у проміжок часу між подачею замовлення і надходженням партії на склад у системі. Умовно припускається, що інтервал часу в заготівельному періоді є константою.

Таким чином, описана система контролю передбачає захист підприємства від утворення дефіциту.

Істотним недоліком цієї системи є те, що вона передбачає безперервний облік залишків матеріальних ресурсів на складах логістичної системи, з тим, щоб не пропустити момент досягнення «точки замовлення».

У системі з фіксованою періодичністю замовлення роблять наперед у визначені моменти часу, які віддалені один від одного на рівні інтервали, а розмір запасу регулюється шляхом зміни обсягу партії.

Наприкінці кожного періоду перевіряється рівень запасів і, на основі цього, визначається розмір партії постачання. Таким чином, у системі з фіксованою періодичністю замовлення змінюється розмір замовлення, який залежить від рівня споживання матеріальних ресурсів у попередньому періоді.

Перевагою такої системи є відсутність необхідності вести постійний облік запасів на складах підприємства. Недоліком є потреба робити замовлення іноді на незначну кількість ресурсів, а за умови підвищення інтенсивності споживання матеріалів виникає небезпека використання запасу до настання моменту чергового замовлення, тобто виникнення дефіциту.

У системі із заданою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня вхідним параметром є період часу між замовленнями. На відміну від основної системи, вона орієнтована на роботу за умови значних коливань споживання. Щоб запобігти завищенню обсягів запасів, які знаходяться на складі, або їхньому дефіциту, замовлення подаються не тільки у встановлені моменти часу, але і за умови досягнення запасом граничного рівня.

Особливістю системи є те, що замовлення поділяються на дві категорії [1]: планові та додаткові. Планові замовлення роблять через задані інтервали часу. Можливі додаткові замовлення, якщо наявність запасів на складі досягає граничного рівня.

У системі «мінімум-максимум» використовується сталий інтервал часу між замовленнями [1]. Система «мінімум-максимум» орієнтована на ситуацію, коли витрати на облік запасів і витрати на оформлення замовлення настільки значні, що стають порівняними з втратами від дефіциту запасів. Тому в такій системі замовлення виникають не через задані інтервали часу, а тільки за умови, що запаси на складі в цей момент виявилися рівними або меншими встановленого мінімального рівня.

Отже, система управління запасами реалізує організаційну структуру і поточну політику безперервної роботи підприємства; проектується з метою безперервного забезпечення виробничої діяльності підприємства необхідними ресурсами. Реалізація цієї мети досягається вирішенням таких завдань: облік поточного рівня запасу на складах різних рівнів; визначення розміру замовлення; визначення інтервалу між замовленнями.

Формування товарних запасів дозволяє підприємству забезпечувати стійкість асортименту товарів, здійснювати певну цінову політику, підвищувати рівень обслуговування покупців. Все це вимагає підтримки на кожному підприємстві оптимального рівня запасів по кожній товарній позиції.

Налагоджена система управління запасами сприятиме підвищенню ефективності діяльності підприємства, підвищить його конкурентоспроможність на ринках збуту. Прийняте та реалізоване ефективне управлінське рішення підвищить рентабельність продукції підприємства.

Список використаних джерел

1. Гончаров В. М. Внутрішній економічний механізм підприємства: [Навч. посіб.] / В.М. Гончаров, Н.В. Касьянова, Н.В. Вецепура, Д.В. Солоха та ін.. – Донецьк: СПД Купріянов В.С., 2007. – 284 с.
2. Кислий В. М. Логістика: Теорія та практика: [Навч. посіб.] / В. М. Кислий, О. А. Біловодська, О. М. Олефіренко, О. М. Соляник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.
3. Оснач О. Ф. Промисловий маркетинг: [Підручник] / О. Ф. Оснач, В. П. Пилипчук, Л. П. Коваленко. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 365 с.

*Яремчук Михайло Олександрович, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
спеціальність «Менеджмент»
Науковий керівник – к.с.-г.н. Мінькова О. Г.*

ОПТИМАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРІЇ ІГОР

При вирішенні економічних завдань в умовах ринкової економіки доводиться часто аналізувати ситуації, у яких зіштовхуються інтереси двох або більше конкуруючих сторін, що переслідують різні цілі. Такі ситуації називаються конфліктними.

Теорія ігор – це теорія математичних моделей прийняття оптимальних рішень в умовах конфлікту [1]. Реальні конфліктні ситуації досить складні і обтяжені великою кількістю несуттєвих чинників, що ускладнює їх аналіз, тому на практиці будують спрощені моделі конфліктних ситуацій, які називають іграми. У грі можуть зіштовхуватися інтереси двох (парна гра) або декількох (множинна гра) супротивників. Існують також ігри з нескінченною кількістю гравців. Якщо у множинній грі гравці утворюють коаліцію, то гра називається коаліційною, а якщо таких коаліцій дві, то гра зводиться до парної [2].

У підприємствах теорію ігор застосовують, як правило, під час прийняття оптимальних рішень, наприклад, при створенні раціональних запасів сировини, матеріалів, коли відбувається протидія двох тенденцій: збільшення запасів, які гарантують безперебійний процес виробництва, та скорочення запасів з метою мінімізації витрат на їх зберігання. У сільському господарстві теорію ігор застосовують при вирішенні таких виробничих завдань, як посів однієї з можливих культур, урожай якої залежить від погодних умов, при відомих цінах реалізації культур та середньої врожайності культур у залежності від погоди (наприклад, у залежності від рівня зволоженості сезону, – якщо літо буде посушливим, нормальним або дощовим). У такому випадку, одним гравцем є сільськогосподарське підприємство, метою якого є забезпечення максимального доходу, а іншим – природа [3].

Від рішення подібних завдань вимагають повної визначеності під час формулювання їх умов (правил гри); встановлення кількості гравців, виявлення можливих стратегій гравців, можливих вигадів (під програшем розуміють негативний вигад). Важливим елементом у матричних іграх є стратегія, тобто сукупність правил, які залежно від ситуації у грі визначають однозначний вибір дій даного гравця. Якщо у процесі гри гравець застосовує по черзі кілька стратегій, то таку стратегію називають змішаною, а її елементи – чистими стратегіями. Кількість стратегій для кожного гравця можуть бути або кінцевими, або нескінченними, і залежно від цього ігри поділяють на кінцеві та нескінченні [4].

У більшості випадків аграрне виробництво залежить від факторів, на які людина не може впливати, але які необхідно враховувати при плануванні виробництва. Тому, окрім класичних оптимізаційних задач у сільському господарстві доцільно використовувати також задачі теорії ігор.

Зазвичай однією із сторін конфліктів в аграрному виробництві є природні процеси чи явища, наприклад, погода, тому маємо гру людини з природою. Погодними умовами людина практично не може керувати, але при цьому вона має змогу пристосовуватися до її постійних змін. Подібні ситуації можна зустріти й в інших сферах людської діяльності: біології, психології, політології тощо.

Розглянемо виробничу ситуацію у сільському господарстві – визначення урожайності, модель якої можна звести до матричної гри. Одним з головних факторів зовнішнього середовища, який істотно впливає на урожайність, є погодні умови, а саме вологість ґрунту.

Найбільш сприятливою вологістю для вирощування пшениці вважається 70–75 %, проте можуть бути значні коливання упродовж року залежно від сезону та температури навколишнього середовища. Досить великий вплив має також внесення добрив, адже їх надлишок або потреба може призвести до зниження валової продукції.

Так, необхідно визначити стратегію впливу різних груп добрив на урожайність пшениці. Перша група мінеральних добрив – це підвищене внесення азоту, друга група – фосфору, третя – калію.

Гра не має розв’язку в чистих стратегіях, тобто не можна вибрати лише один вид груп мінеральних добрив з метою забезпечення гарантованої урожайності, тому використаємо змішані стратегії. Враховуючи умови досліджуваного підприємства, економіко-математична модель матиме наступний вигляд:

$$\begin{aligned}49,0x_1 + 48,2x_2 + 46,0x_3 - V &\geq 0 \\48,1x_1 + 41,1x_2 + 47,5x_3 - V &\geq 0 \\46,5x_1 + 47,7x_2 + 41,0x_3 - V &\geq 0 \\x_1 + x_2 + x_3 + 0V &= 1 \\Z_{\max} &= V\end{aligned}$$

За даними розрахунків вміст азоту необхідно підвищити на 74 %, а фосфору на 26 %. Таким чином, ми можемо гарантувати максимальну гарантовану урожайність на рівні 46,36 ц/га не залежно від рівня вологості ґрунту.

Список використаних джерел

1. Воробйов Н. Н. Енциклопедія кібернетики / Н. Н. Воробйов. – Т. 1. – С. 333–334.
2. Кузнєцова А. В. Економіко-математичні методи і моделі / А. В. Кузнєцова. – Мн: БГЕУ, 2000. – С. 57–96.
3. Берзін Е. А. Оптимальний розподіл ресурсів і теорія ігор / Берзін Е. А.; под ред. Є. В. Золотова. – М.: Радіо і зв’язок, 1983. – 215 с.
4. Васін А. А. Введення в теорію ігор з додатками до економіки / А. А. Васін, В. В. Морозов. – М., 2005. – 271 с.

*Яцюк Альбіна Віталіївна, здобувач вищої освіти СВО «Спеціаліст»,
спеціальність «Менеджмент»*

Науковий керівник – к.ф.-м.н., доцент Копішинська О. П.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ CRM-СИСТЕМ В УПРАВЛІНСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Сучасні інформаційні технології дозволяють створити єдине інформаційне середовище, фізичною основою якого є інтегровані комп’ютерні мережі та системи зв’язку, яке дозволяє супроводжувати та координувати як технологічні процеси, так і ділову діяльність будь-якої організації.

Інформаційні продукти розміщуються в розподілених базах даних. Доступ до інформаційних продуктів відбувається через комп'ютерну мережу і регламентується правилами та нормативами даної організації [1]. Крім цього, інформаційні технології забезпечують динамічну координацію дій за рахунок використання сучасних засобів зв'язку та програмних засобів комп'ютерних мереж. Інформаційна комп'ютерна мережа, як правило, під'єднується до всесвітньої комп'ютерної мережі Internet.

Сучасні розробки інформаційних систем (ІС) менеджменту просуваються вперед досить успішно, використовуючи останні досягнення в галузі технологій ІС та комунікацій. Завдяки цьому ІС менеджменту стали задовольняти зростаючі вимоги менеджерів до забезпечення інформацією. Головними критеріями в оцінці інформаційних систем стали достовірність, своєчасність, повнота та корисність інформації для прийняття рішень

Розвиток інформаційних систем, використовуваних як в економіці, так і в менеджменті зокрема, як для автоматизованого розв'язання окремих економічних задач, так і для автоматизації процесів управління різного рівня, відбувався відповідно до змін у складі забезпечувальної частини ІС та її функціональних можливостях.

Однією із таких інформаційних систем є CRM-система – це корпоративна ІС, що допомагає компаніям реалізовувати клієнтоорієнтовану стратегію. Це відбувається за рахунок об'єднання всієї інформації про клієнтів, автоматизації пов'язаних з клієнтами бізнес-процесів та надання інструментів для аналізу клієнтських даних, включаючи маркетинг, продажі та обслуговування [2].

Також дана технологія CRM є одним з модулів системи «Парус» - оптимізація і ефективність управління взаєминами з клієнтами дозволяють компаніям успішно вести свою діяльність і розвиватися в умовах зростаючої конкуренції і підвищення вимог клієнтів до якості послуг і рівня обслуговування. CRM зберігає конкурентоспроможність, оскільки з погляду сучасного маркетингу, стратегія компаній має бути направлена на завоювання довіри споживача, а не на «покарання» конкурента.

Для досягнення подібних цілей системі необхідні можливості для постійного стратегічного контролю за діяльністю підприємства, його ринків, також необхідними є потужні засоби управління даними та каналами, що їх з'єднують. Актуальність CRM-систем підтверджується великою кількістю надрукованих книг, численними публікаціями, як у друкованих виданнях, так і у мережі Інтернет. Компанія Microsoft збирається випустити клієнт Dynamics CRM для iPhone й iPad вже у цьому році. Кількість постачальників CRM-систем на території СНГ наближається до сотні. Пошукова система Google на запит про CRM видає приблизно 150 000 000 результатів, у той час як, наприклад, менеджмент – 47 100 000 результатів, маркетинг – 80 700 000. Усі наведені факти свідчать про популярність, актуальність, широке застосовування CRM-систем. CRM-стратегія повинна проникати в усі сфери діяльності підприємства – від наявних та потенційних клієнтів до працівників виробництва та бухгалтерії [3].

Однією із сфер застосування технології CRM є маркетингове планування. В умовах високого конкурентного ринку методи ухвалення рішень на будь-якому етапі розвитку компанії для всіх практично однакові. Технологія CRM значно підвищує ефективність маркетингового планування, оскільки забезпечує автоматичний збір інформації і максимальне використання всіх джерел даних, насамперед про наявних і потенційних клієнтів. Крім того, «повноцінна» CRM-технологія допускає наявність аналітичного інструментарію, що дозволяє оперативно і зважено ухвалювати стратегічні рішення.

Розглядаючи дану систему як стратегію підприємства, можна виокремити кілька необхідних умов: наявність єдиного сховища інформації про клієнтів; синхронність управління множинними каналами взаємодії; постійний аналіз зібраної інформації.

До переваг слід віднести: встановлення близьких відносин з клієнтом; більш спрощений процес продажів; поява і виявлення нових потенційних джерел доходу і мінімальний підготовчий період.

Система CRM дозволяє вирішувати кілька завдань: підвищити рівень взаєморозуміння з клієнтами; збільшити прибутку в розрахунку на одного замовника; підвищити ефективність зусиль по збуту традиційних для компанії товарів і послуг; знизити накладні витрати, а також витрати на маркетинг та адміністрування; розширити перелік пропонованих товарів і послуг; підняти свій імідж в очах клієнтів. Система CRM сприяє формуванню єдиного інформаційного простору для синхронізації бізнес-процесів постачальник-споживач.

Список використаних джерел

1. Застосування інформаційних технологій в менеджменті і економіці [Електронний ресурс] – Режим доступу до статті: http://sophus.at.ua/publ/2011_11_15_16
2. Кобець М. І. Використання сучасних інформаційних технологій в системах сільськогосподарського менеджменту / М. І. Кобець // Актуальні питання аграрної політики. – 2005. – С.379–397.
3. CRM-система: тематический портал [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://crm.web-3.ru/crmbooks>

*Підписано до друку 29.11.2017. Формат А5.
Гарнітура Таймс. Друк – різнографія. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 6,98. Обл. вид. арк. 7,12. Наклад 50.
Замовлення 61, Полтавська державна аграрна академія,
36003, м. Полтава, вул. Г. Сковороди, 1/3*

