

Н.І. ЧЕРНЯК

МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ РЕГІОНУ

*Вінницький державний аграрний університет,
вул. Сонячна, 3, Вінниця, 21008, Україна,
E-mail: chernyak4@rambler.ru*

Анотація. В роботі розглянуто моделі та задачі інформаційної системи управління розвитком агропромислового комплексу на різних рівнях управління.

Аннотация. В работе рассмотрено модели и задачи информационной системы управления развитием агропромышленного комплекса на разных уровнях управления.

Abstract. This article considers models of Management Information Systems for agriculture industry development process at different levels of government.

Ключові слова: інформаційна система, модель, рівні управління.

ВСТУП

Важливість агропромислового виробництва в житті людей обумовлюється об'єктивною реальністю – існуванням потреб людей в продуктах харчування і продуктах першої необхідності. Задоволення цих потреб стає все актуальнішим, оскільки населення Землі постійно зростає. Розвиток сільського господарства і всього агропромислового комплексу є визначальним у розвитку економіки України в цілому. З метою забезпечення нарощування обсягів агропромислового виробництва, відновлення внутрішнього і зовнішніх ринків продовольства, здійснення обґрунтованої перебудови соціально-економічних відносин на ринкових засадах розроблено проект Національної програми розвитку агропромислового виробництва і соціального відродження села України на 1999-2010 р. р. [1].

Агропромисловий комплекс України – складна виробничо-економічна система, яка становить групу технологічно й економічно взаємозв'язаних галузей народного господарства, промисловості. Всі елементи АПК як циклоподібного міжгалузевого комплексу взаємопов'язані. Зміни в одному з них вимагають відповідної перебудови всієї структури комплексу. Тому АПК слід розглядати як динамічну систему, яка дає можливість моделювати міжгалузеві взаємозв'язки та пропорції [2].

Проведення реформ в аграрному секторі України передбачає створення сучасних інформаційних систем, що базуються на передових комп'ютерних технологіях, які використовують єдиний адресний простір, принцип відкритості, що забезпечують простоту спілкування користувачів із системою й інтеграцію її у весвітне інформаційне середовище. Впровадження сучасних інформаційних технологій в агропромисловому комплексі України – одна з найважливіших задач реформування аграрного сектора економіки.

Окремі аспекти цієї проблеми знайшли висвітлення в наукових працях А.Аганбегяна, В.Амброзова, А.Афанасьєва, В.Більського, О.Бугуцького, М.Вітковського, П.Гайдуцького, М.Дем'яненка, Й.Завадського, Ю.Коваленка, О.Крисального, М.Кропивка, І.Лукінова, А.Модіна, В.Месель-Веселяка, П.Саблука, А.Ситника, С.Тивончука, В.Юрчишина, О.Шпичака та інших. Однак питання формування дієвої інформаційної системи управління агропромисловим комплексом, особливо на регіональному рівні, потребує подальшого наукового дослідження і практичного втілення.

Інформаційна система агропромислового комплексу повинна надати можливість кожному учаснику аграрного ринку на всій території України оперативну одержати точну, достовірну, адекватну і достатню інформацію з мінімальними витратами часу і засобів. Відсутність чи недостатність такої інформації про ситуацію на аграрному ринку приводить до того, що витрати праці і ресурсів, вкладені у виробництво сільгосппродукції протягом тривалого періоду, можуть обернутися прямими втратами.

Інформаційну систему управління (ІСУ) розвитком агропромислового комплексу регіону можна

визначити як сукупність людських, програмних і апаратних засобів, адміністративних, економічних, математичних, соціологічних, статистичних і інших методів, які служать для автоматизації збору, обробки інформації і формалізації методів і процедур прийняття основних управлінських рішень з метою забезпечення ефективного виконання функцій управління процесами, об'єктами чи системами. По суті дана система представляє собою складну, відкриту систему організаційного типу.

Для врахування і відображення специфічних вимог до системи управління розвитком агропромислового виробництва розроблена проблемно-орієнтована концепція, згідно якої об'єктом автоматизації вважається організаційно-технологічна система Відділу соціально-економічного розвитку, економічного аналізу та прогнозування розвитку АПК (Відділ). Управляючим органом цієї системи є Головне управління розвитком агропромислового розвитку обласної державної адміністрації. Відділ призначений вирішувати комплексно проблему підвищення ефективності діяльності сільськогосподарських товаровиробників. Концепція створена на основі системної методології [4, 5], що дозволяє сформулювати структуру процесу, який вирішує проблему і визначає набір цілей і функцій для організації розвитку агропромислового виробництва.

Згідно з проблемно-орієнтованою концепцією Відділ розглядається як перший рівень ієрархічної організаційно-технологічної системи, що відображається її організаційною структурою. Другим рівнем цієї структури є відповідні компоненти інформаційно-технологічних систем районних відділів. Існує також третій (нижній) рівень, який не входить до системи управління, але виконує функції джерела інформації для двох інших рівнів. До цього рівня відносяться організації і господарства, розташовані на території регіону. Інформаційна взаємодія компонентів системи всіх рівнів здійснюється в межах регіональної інформаційної мережі.

Інформаційна система управління розвитком агропромислового комплексу регіону має всі властивості кібернетичних систем. В загальному вигляді систему можна представити у класичному виді (рис. 1). Система управління розвитком агропромислового комплексу, як і будь-яка інша система управління, складається з двох відносно самостійних, але органічно взаємозалежних і взаємодіючих підсистем: керованої (об'єкт керування) і керуючої (суб'єкт керування).

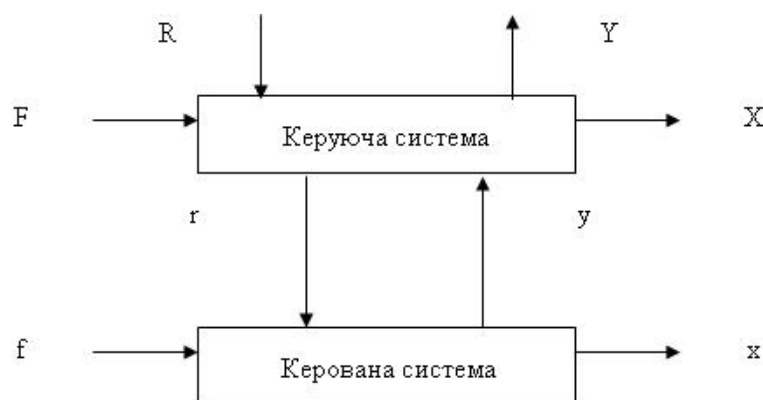


Рис 1. Структура інформаційної системи управління розвитком агропромислового комплексу регіону

Вхідним впливом і кінцевим продуктом керуючої частини є інформація. Керуюча ланка – необхідний елемент будь-якої системи управління. Нею приймаються управлінські рішення як результат аналізу, прогнозування, оптимізації, економічного обґрунтування і вибору альтернативи із ряду варіантів досягнення поставленої мети.

Між керованою і керуючою системами відбувається взаємодія, яку можна представити множинами змінних: x, y, f, r – множини змінних стану, спостереження, збудження і управління відповідно для керованої системи і X, Y, F, R – множини змінних стану, спостереження, збудження і управління відповідно для керуючої системи.

$$\begin{aligned} X &= \{x_1, \dots, x_n\}, f = \{f_1, \dots, f_n\}; \\ Y &= \{y_1, \dots, y_n\}, r = \{r_1, \dots, r_n\}; \\ X &= \{X_1, \dots, X_n\}, F = \{F_1, \dots, F_n\}; \end{aligned}$$

$$Y = \{Y_1, \dots, Y_n\}, R = \{R_1, \dots, R_n\}.$$

Множини змінних f, x, F, X, R, Y окреслюють межі даної системи і в той же час характеризують її взаємодію із зовнішнім середовищем, причому множини R і Y зв'язують систему з інформаційною системою вищого рівня ієрархії. Множини змінних r і y визначають інформаційну взаємодію керуючої і керованої системи. Всі перераховані змінні в загальному випадку мають визначені обмеження.

Система управління функціонує на базі інформації про стан об'єкта, його входів f (матеріальні, трудові, фінансові ресурси) і виходів x (готова продукція, економічні і фінансові результати) відповідно до поставленої цілі (забезпечити випуск необхідної сільськогосподарської продукції), управління здійснюється шляхом подачі управлінського впливу r (план випуску продукції) з урахуванням зворотнього зв'язку y – поточного стану керованої системи (виробництва) і зовнішнього середовища (R, Y) – ринок, вищі органи управління.

Призначення керуючої системи – формувати такі впливи на керовану систему, що спонукали б останню прийняти стан, обумовлений ціллю управління. Стосовно до агропромислового виробництва з деякою часткою умовності можна вважати, що ціль управління – задоволення суспільних потреб у сільськогосподарській продукції і продуктах її переробки в рамках техніко-економічних обмежень; керуючі впливи – це планування, прогнозування і регулювання виробничої діяльності сільськогосподарських товаровиробників, зворотній зв'язок – статистичні дані про хід виробництва: випуск і переміщенні продукції, стан обладнання, запаси на складі і т.д.

Розбиття інформаційної системи на дві частини – керуючу і керовану – служить не тільки для більш наглядного її представлення, але і має принципове методологічне значення: це перший етап декомпозиції системи, інваріантний від її типу і обумовлений відповідною властивістю кібернетичних систем [3, 4].

Для управління розвитком агропромислового комплексу керуюча система – це Головне управління розвитком агропромислового розвитку обласної державної адміністрації, керована система – аграрні виробники: державні підприємства, кооперативні об'єднання, акціонерні товариства, фермерські господарства та особисті господарства селян (рис. 2).

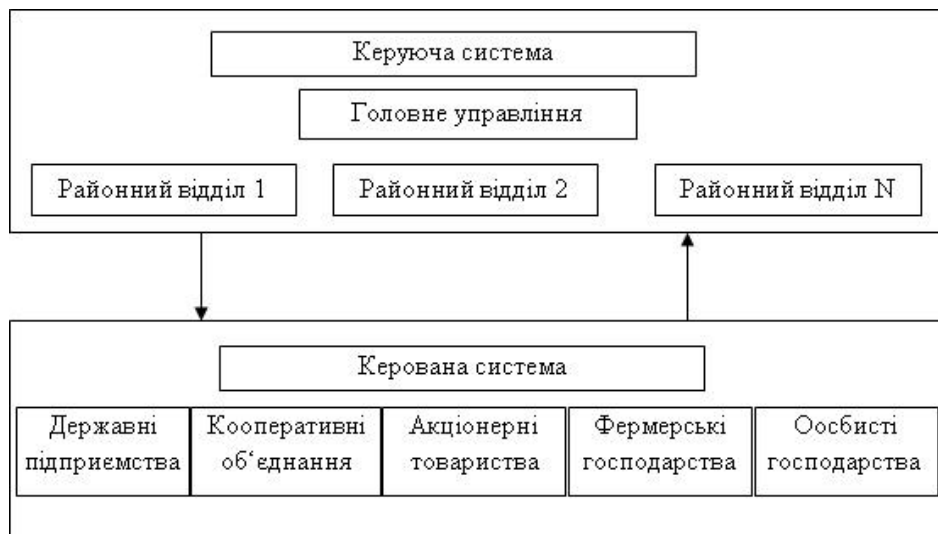


Рис. 2. Організаційна структура системи управління розвитком агропромислового виробництва

Формування ефективної інформаційної системи управління агропромисловим виробництвом неможливе без врахування особливостей цієї сфери економіки: високого ступеня конкуренції на більшості ринків; прямого і непрямого впливу держави на умови господарювання; впливу кліматичних і природних умов.

Інформація для прийняття рішень в агропромисловому виробництві може приймати різну форму і мати різний набір властивостей і вимог до неї, що обумовлено різноманіттям видів господарської діяльності, форм власності і ступенем інтеграції.

Проведений системний аналіз проблеми управління розвитком агропромислового комплексу

регіону дав можливість визначити цілі, функції та склад інформаційної системи, яка реалізує інформаційні технології управління.

Виходячи з того, що ІСУ розвитком АПК на рівні регіону, може бути визначена як сукупність процедур і методів, призначених для цілеспрямованого, регулярного збору, аналізу і розподілу інформації для підготовки і прийняття управлінських рішень, а також її основних характеристик важливим етапом є розробка моделі інформаційної системи управління.

Основне навантаження проведених в Україні ринкових реформ лежить, безумовно, на регіонах. Саме від них залежить реальне забезпечення стійкого розвитку економіки країни і її соціальної сфери.

Регіональний рівень ІСУ агропромислового комплексу формується даними, отриманими з районів по каналах зв'язку. При цьому дані районного рівня узагальнюються і створюється банк даних про наявність і якісний стан агропромислового виробництва області, що використовується для аналізу стану і динаміки зміни і прийняття управлінських рішень на рівні регіону (області). Інформація обласного рівня представляється вищим органам управління.

Інформаційна система управління розвитком агропромислового комплексу регіону представляє собою дворівневу систему з розподіленою обробкою інформації (рис. 3).

До складу ІСУ входять такі підсистеми: підсистема реструктуризації сільськогосподарських підприємств; підсистема розвитку ринкової інфраструктури аграрного ринку; дорадча служба; аналіз і прогнозування.

Функції управління інформаційної системи управління на рівні регіону: моніторинг стану агропромислового виробництва регіону; розробка проектів розвитку галузей агропромислового виробництва і цільових програм; складання прогнозних регіональних балансів продовольства; створення ринкової інфраструктури, умов для реалізації продукції; розробка рекомендацій по застосуванню альтернативних систем землеробства та тваринництва; реалізація державної політики з питань використання й охорони земель агропромислового призначення.



Рис. 3. Структура інформаційної системи управління розвитком агропромислового виробництва на рівні регіону

Для розробки моделі системи управління розвитком агропромислового виробництва регіону використано програмний продукт “Visual Paradigm for UML Enterprise Edition”. Уніфікована мова моделювання (Unified Modeling Language – UML) представляє собою загально-цільову мову візуального моделювання, яка розроблена для специфікації, візуалізації, проектування і документування компонентів програмного забезпечення, бізнес-процесів і інших систем. Конструктивне використання мови UML ґрунтується на розумінні загальних принципів моделювання складних систем і особливостей процесу

об'єктно-орієнтованого проектування (ООП) зокрема. Одним з основних принципів побудови моделей складних систем є принцип абстрагування, що пропонує включати в модель тільки ті аспекти проектованої системи, які мають безпосереднє відношення до виконання системою своїх функцій або свого цільового призначення. Всі другорядні деталі опускаються, щоб надмірно не ускладнювати процес аналізу й дослідження отриманої моделі.

Перед побудовою логічної моделі системи виділяються основні функціональні модулі та будується мета-модель (рис 4).



Рис 4. Основні модулі інформаційної системи управління АПК регіону

Змодельована логічна модель системи управління АПК регіону, відображає всі функціональні зв'язки між компонентами системи та користувачами (рис. 5).

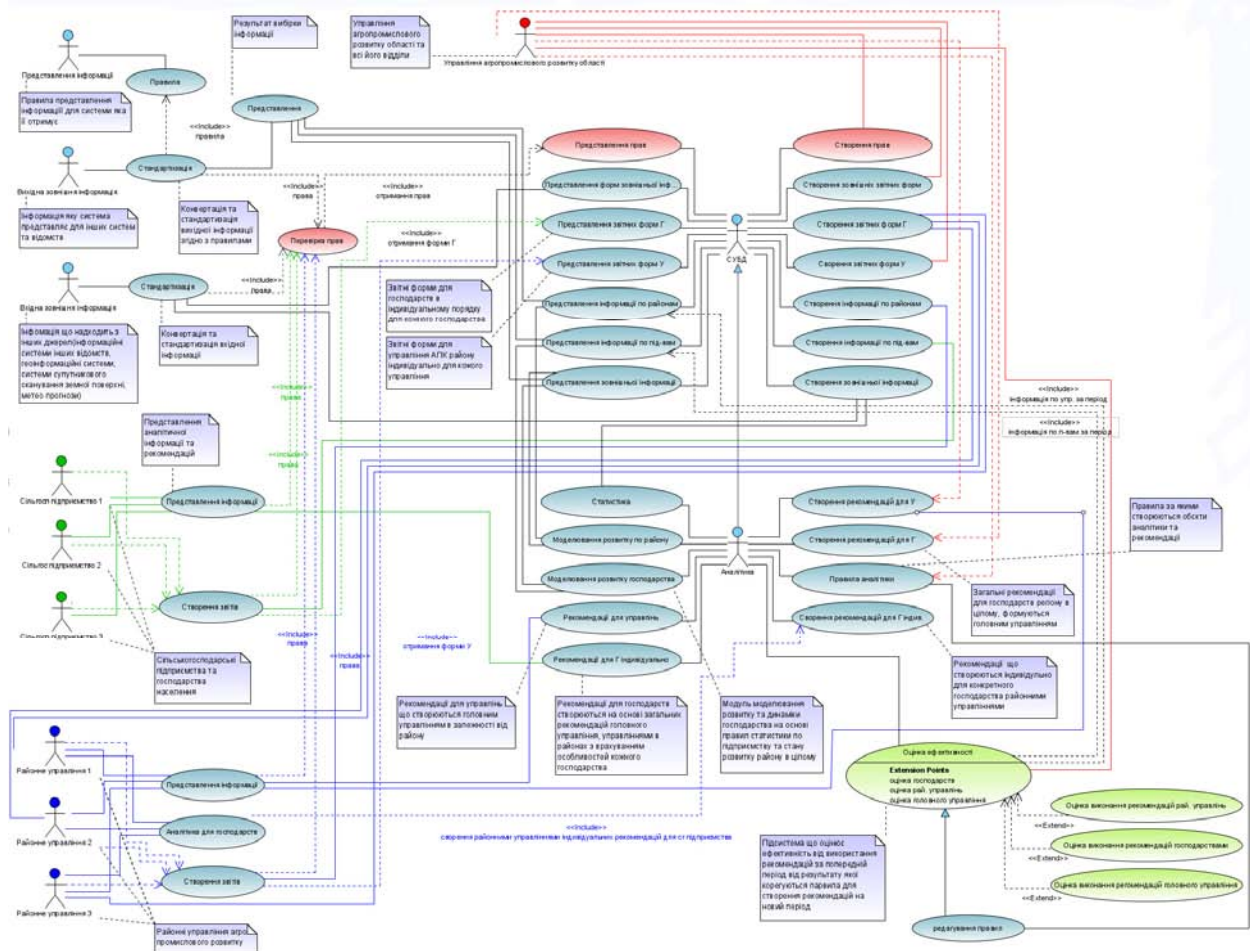


Рис. 5. Логічна модель інформаційної системи управління агропромислового комплексу регіону

На основі вивчення й узагальнення теоретичних і практичних питань застосування інформаційних технологій в управлінні агропромисловим комплексом регіону можна зробити висновок про те, що їх використання дозволяє:

- підвищити ефективність управління за рахунок забезпечення керівників і фахівців максимально повною, оперативною і достовірною інформацією на основі єдиного банку даних;
- поліпшити діловодство за допомогою оптимізації і стандартизації документообігу, автоматизації найбільш трудомістких його процедур;
- знизити витрати на ведення справ за рахунок автоматизації процесів обробки інформації, регламентації і спрощення доступу до потрібної інформації;
- забезпечити надійний облік і контроль надходжень і витрат коштів на всіх рівнях управління;
- підвищити ефективність обміну даними між окремими підрозділами, філіями і центральним апаратом; гарантувати повну безпеку і цілісність даних на всіх етапах обробки інформації і т.д.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Комплексна програма підтримки розвитку українського села на період до 2015 року. Проект постанови Кабінету міністрів України.

1. С.Л. Дусановський, Є.М.Білан. Економічні основи розвитку АПК в ринкових умовах. – Тернопіль: «Збруч», 2003. – 182 с.
2. Горский Ю.М. Системно-информационный анализ процессов управления. – Изд. Сиб. Энерг. Ин-та. 1990. – 320 с.
3. Інформаційні системи управління медико-біологічними процесами мінімізації наслідків Чорнобильської та інших техногенних аварій: Методологія розробки підсистеми “Медсанінформ” ОТС “МНС-Інформ-Чорнобиль”/ Під заг. Ред. В.П. Зотова, О.А.Волкова, Ю.М.Онопчука. – Київ: ”Медекол” МНІЦ БІО-ЕКОС МНС та НАН України. 2000. – 248 с.

Надійшла до редакції 05.10.2008р.

ЧЕРНЯК Н.І. – старший викладач кафедри економічної кібернетики та інформатики
Вінницького державного аграрного університету, Вінниця, Україна.