

УДК 658.631

СИСТЕМНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПІДСТАВИ КОНФІГУРАЦІЇ ПРОЕКТІВ УПРАВЛІНСЬКО- ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ РІЛЬНИЦТВА

О.М. Сіваковська, асп.

Луцький національний технічний університет

Розкрито системні засади функціонування управлінсько-інформаційних систем рільництва. Проаналізовано чинникові моделі цінності та функціональної ефективності технологічних (виробничих) систем рільництва, які визначають конфігурацію відповідних управлінсько-інформаційних систем.

Ключові слова: системи, програми, управління, конфігурація, рільництво, модель, чинники.

Постановки проблеми. Інформаційні технології набувають поширення в усіх сферах виробництва, зокрема, в аграрній. Сьогодні у рільництві використовуються геоінформаційні технології як для управління процесами виконання окремих технологічних операцій, так і його проектами. Однак, на жаль, ще не розроблено науково-методичних засад створення управлінсько-інформаційних систем для управління проектами та програмами рільництва. Відсутність відповідних систем є основною проблемою у сфері управління сільськогосподарським виробництвом.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У науковій літературі міститься інформація як про перспективи застосування управлінсько-інформаційних систем, так і про їх наявність стосовно розв'язання окремих управлінських задач рільництва [1, 2]. Аналіз відповідних праць переконує про відсутність науково-методичних засад створення інтегрованих управлінсько-інформаційних систем рільництва, які б уможлилювали розв'язання усіх основних його управлінських задач. З огляду на це, розкриємо засади управління процесом створення таких систем.

Мета статті. Обґрунтувати системно-функціональні підстави конфігурації проектів управлінсько-інформаційних систем рільництва.

Виклад матеріалу. Управлінсько-інформаційні системи (УІС) рільництва уявляються у вигляді інтегрованих комп'ютерних програмних продуктів, які уможливають в автоматизованому режимі розв'язувати множину його управлінських задач. Управління конфігурацією проектів УІС рільництва здійснюється у процесі створення відповідних систем.

Як відомо [3], управління конфігурацією будь-яких проектів є стандартизованою процедурою, яка передбачає ідентифікацію об'єктів конфігурації та визначення конфігураційних баз проектів. Конфігурація проектів у цьому контексті відображає структуру продукту. А тому основним завданням управління конфігурацією проектів УІС рільництва є обґрунтування її структури — складових та взаємозв'язків між ними.

Проектовану УІС рільництва будемо розглядати як типовий комп'ютерно — програмний продукт, який адаптується до автономних агровиробничих формувань (АВФ) і стає їх управлінською складовою. Тому технічні вимоги до УІС рільництва визначаються на основі системного розгляду АВФ (рис).

Визначення (обґрунтування) конфігурації УІС рільництва фактично означає встановлення її параметрів U , які залежать від потоків інформації I_x, I_z, I_y , а також від розпорядження u_x та u_z :

$$U = f(I_x, I_z, I_y, u_x, u_z). \quad (1)$$

Проаналізуємо більш детально складові цієї залежності. Першою чергою зауважимо, що зазначені три вхідні потоки інформації характеризуються певною періодичністю надходження до УІС U , а також її змістом. Періодичність t_{IX}, t_{IZ}

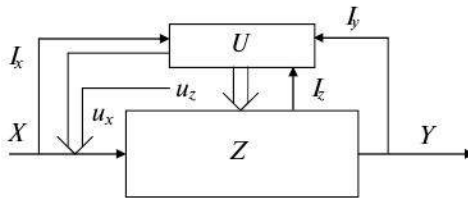


Рис. Схема системи автономного агровиробничого формування:

X, Z, Y — відповідно характеристики вхідних потоків, параметри підсистеми перетворення та показники продукції; U — параметри управлінсько-інформаційної системи; I_x, I_z, I_y — потоки інформації; u_x, u_z — управлінські розпорядження

t_{IV} визначається особливостями функціонування технологічних систем різни-
цтва, а також сутністю задач, що розв'язуються УІС. Зміст S_{IX} , S_{IZ} , S_{IV} інформації
стосується стану відповідних складових. З огляду на це, можемо записати такі
відображення:

$$I_x \leftrightarrow (S_{IX}, t_{IX}); I_z \leftrightarrow (S_{IZ}, t_{IZ}); I_y \leftrightarrow (S_{IY}, t_{IY}). \quad (2)$$

Водночас, як зміст, так періодичність надходження інформації до УІС ви-
значається сутністю задач, що розв'язуються ними. У цьому разі розглядаються
наслідкові зв'язки:

$$u_x \rightarrow \sigma_x \rightarrow (S_{IX}, t_{IX}); u_z \rightarrow \sigma_z \rightarrow (S_{IZ}, t_{IZ}), \quad (3)$$

де σ_x , σ_z — відповідно зміст (сутність) задач, що розв'язуються для обгрунту-
вання відповідних розпоряджень u_x та u_z .

Зауважимо, що обгрунтування зазначених розпоряджень здебільшого сто-
сується не лише тієї чи іншої системної складової, але й їх сукупності. Тобто,
зв'язки (3) є лише концептуальним відображенням здебільшого складних
зв'язків, що лежать в основі розв'язання управлінських задач. Для більш деталь-
ного аналізу цих зв'язків скористаємося чинниковою моделлю цінності про-
грам сільськогосподарського виробництва [4], яка відображає залежність його
цінності (I) від сукупної дії множини основних груп чинників: 1) правових (I);
2) соціальних (C); 3) фінансово-економічних (Φ); 4) ринково-кон'юнктурних
(P); 5) предметних (I_p); 6) виробничих (B); 7) агрометеорологічних (A); 8) тех-
нологічних (T_s); 9) технічних (T_n); 10) організаційно-масштабних (O); 11) мате-
ріально-технічних (M_m); 12) ресурсо-енергетичних (R_e); 13) стандартно-якісних
(Y_c); 14) управлінських (Y); 15) інформаційних (I):

$$I = f(I, C, \Phi, P, I_p, B, A, T_s, T_n, O, M_m, R_e, Y_c, Y, I). \quad (4)$$

Перші тринадцять груп чинників стосуються усіх основних моментів ви-
робництва та реалізації сільськогосподарської продукції. Дві останні групи
чинників належать до управлінських, які характеризують функціонування УІС
різництва. Окрім того, такі групи чинників як правові (I), фінансово-еконо-
мічні (Φ), ринково-кон'юнктурні (P) та стандартно-якісні (Y_c) слід віднести до
групи чинників, що регулюються на рівні держави і забезпечують економічну
зацікавленість сільськогосподарських товаровиробників виробляти сільсько-
господарську продукцію.

З-поміж множини груп чинників цієї моделі особливо глибокого аналізу потребують групи так званих технологічних чинників, які фактично визначають функціональні та економічні показники того чи іншого сільгосптоваровиробника. До таких груп належать — соціальні (C), предметні (P_p), виробничі (B), агрометеорологічні (A), технологічні (T_n), організаційно-масштабні (O), матеріально-технічні (M_m) та ресурсо-енергетичні (R_e):

$$E_{\phi} = f(C, P_p, B, A, T_n, T_n', O, M_m, R_e). \quad (5)$$

Ці групи чинників лежать в основі функціонування технологічних систем (те) сільськогосподарського виробництва [4]. Соціальну групу чинників (c) цих систем відображає роботу виконавців (операторів), які за допомогою техніки виконують механізовані сільськогосподарські процеси, що забезпечують якісне перетворення предметів праці. Предметну групу чинників цінності сільськогосподарського виробництва відображають, у першу чергу, земельні ресурси — поля вирощування сільськогосподарських культур, також інші сільськогосподарські угіддя-луки, пасовища, багаторічні трави тощо. Окрім того до цієї групи належать сільськогосподарські культури, які вирощуються тим чи іншим сільськогосподарським підприємством:

$$P_p \leftrightarrow (\{\pi\}, \{k\}), \quad (6)$$

де $\{\pi\}, \{k\}$ — відповідно множина полів і сільськогосподарських культур.

Поля, на яких вирощуються сільськогосподарські культури, ідентифікуються множиною показників: 1) типом ґрунту; 2) вмістом гумусу; 3) вмістом добрив NPK; 4) вмістом мікроелементів; 5) потенційною родючістю (бонітетом) тощо. Аналіз цих показників свідчить, що частина з них змінюється щорічно, а зміни іншої частини є довготривалими. Не змінюється лише тип ґрунту.

Під час вирощування сільськогосподарських культур здійснюються механічні дії на ґрунт з метою забезпечення його родючості, а також створення певних умов для їх росту та розвитку. У цьому разі здійснюється контроль стану ґрунту та відповідно до нього використовується певна технологія щодо механізованого внесення добрив, обробітку поверхневого шару та сівби культур. Таким чином поля і культури відносяться до предметної групи чинників цінності програм виробництва сільськогосподарської продукції, які безпосередньо якісно перетворюються і визначають управлінські розпорядження (рішення). Водночас ці розпорядження стосуються застосування тих чи інших технології та техніки,

які відображаються у чинниковій моделі відповідно технологічного (T_x) та технічного (T_n) групами чинників.

Організаційно-масштабна група чинників (O) відображає параметри технологічних систем різництва, зокрема, характеристики програм вирощування та збирання сільськогосподарських культур, які визначають обсяги механізованих робіт, а також параметри технологічних комплексів машин, необхідних для виконання цих робіт (процесів):

$$O \leftrightarrow (\{k\}, \{\pi\}, \{\Psi\}, \{k\}, \{M\}), \quad (7)$$

де $\{k\}$, $\{\pi\}$, $\{\Psi\}$ — відповідно множини культур, полів та характеристик їх стану $\{E\}$, $\{M\}$ — відповідно множини енергетичних засобів та машин.

Як бачимо, організаційно-масштабна група чинників фактично включає і предметну і виробничу, і технічну групу чинників. Вона також визначає обсяги потрібних енергетичних та матеріально-технічних ресурсів, які відповідно відображаються групами чинників — R_e , M_m .

На особливу увагу заслуговує технологічна група (T_x) чинників. Вона стосується технологій вирощування, збирання та післязбиральної обробки сільськогосподарських культур, що вирощуються у тому чи іншому сільськогосподарському підприємстві. У цьому разі предметна група (P_p) разом з агрометеорологічною (A) визначають технологічну групу чинників.

Водночас, як відомо [4], технологічна група чинників визначає технічну групу:

$$(P_p, A) \rightarrow T_x \rightarrow T_n. \quad (8)$$

З огляду на сезонність сільськогосподарських процесів, вони відбуваються з певною послідовністю (циклічністю), в основі якої лежать агрометеорологічні (A) та предметна (P_p) групи чинників. У цьому разі агрометеорологічна група чинників є зовнішньою умовою, яка зумовлює ріст та розвиток сільськогосподарських культур. Ці ж культури, своєю чергою, характеризуються біологічними вимогами до цих умов, порушення яких зумовлює зниження ефективності їх росту та розвитку, а відтак зношення потенційної урожайності. Циклічність сільськогосподарського виробництва стосовно кожної культури, що вирощується тим чи іншим сільгосптоваровиробником дає змогу розглядати стосовно кожного циклу та культури відповідні технологічні системи. Ці системи характеризуються часом початку і завершення виконання певних технологічних процесів (окремих проєктів та їх множин). Зокрема, технологічні системи формуються

для обробітку ґрунту, удобрення та сівби озимих і ранніх сільськогосподарських культур, догляду за їх посівами, а також збирання ранніх та пізніх зернових, бобових та олійних культур.

Виокремлення технологічних систем є важливою методологічною підставою для їх моделювання та управління конфігурацією проектів УІС рільництва. У цьому разі кожна така система досліджується на основі системного та чиннико-функціонального підходів. Зміна конфігурацій таких систем вимагає розроблення адекватних УІС рільництва. Кожна технологічна система характеризується певною особливістю управлінських задач, що нею розв'язуються. Якраз зміст цих задач та методи їх розв'язання лежать в основі змін у функціонуванні та побудові УІС рільництва.

Висновки.

1. Управлінсько-інформаційні системи рільництва нероздільні із відповідними технологічними (виробничими) системами і поряд із їх складовими визначають цінність функціонування.
2. Системне розкриття причинно-наслідкових зв'язків між складовими управлінсько-інформаційних систем лежить в основі ідентифікації їх конфігурації.
3. Чинникова модель цінності технологічних (виробничих) систем рільництва є основою для обґрунтування змісту управлінських задач.
4. Чинникова модель функціональної ефективності технологічних (виробничих) систем рільництва уможливорює їх статистичне імітаційне моделювання та узгодження характеристик виробничих програм із параметрами технічного забезпечення.
5. Циклічність рільництва дає змогу ідентифікувати множини його технологічних систем, які визначають конфігурацію управлінсько-інформаційних систем.

Бібліографія

1. *Улезко А.В.* Информационное обеспечение адаптивного управления в аграрных формированиях / А.В. Улезко, Я.И. Денисов, А.А. Пютюнников. — Воронеж : изд-во «Истоки», 2008 . — 106 с.
2. *Бакурадзе А.А., Луценко В.Е.* Теория, технология и практика автоматизации оперативного управленияуборочно-заготовительными компаниями в АПК: Под ред. В.И.Лойко. Монография. — Краснодар: КубГАУ, 2008. — 550 с.

3. *Административное управление качеством*. Руководящее указание по управлению конфигурацией: ISO-10007:2004. — [Введен в действие 2004-11-22]. — Узбекистан.: НИИСМС, 2004.
4. Сидорчук О. Инженерія машинних систем : монографія / О. Сидорчук. — К.: ННЦ «ІМЕСГ» УААН, 2007. — 263 с.

СИСТЕМО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВАНИЯ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЕКТОВ УПРАВЛЕНЧЕСКО- ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОЛЕВОДСТВА

Раскрыты системные основы функционирования управленческо-информационных систем полеводства. Проанализированы факторные модели ценности и функциональной эффективности технологических (производственных) систем полеводства, которые определяют конфигурацию соответствующих управленческо-информационных систем.

Ключевые слова: система, программа, управление, конфигурация, полеводство, модель, факторы.

SYSTEMIC-FUNCTIONAL BASE KONFIGURATSII PROJECT MANAGEMENT AND INFORMATION-SYSTEMS FIELD CROP

Foundations of the disclosed system management and information systems field crop. Factor models analyzed value and functional efficiency of technological (industrial) cropping systems that define the configuration of appropriate management information systems.

Key words: system, program management, configuration, husbandry, the model factors.