

## СИСТЕМНО-ЧИННИКОВІ ЗАСАДИ ПРОФІЛЮВАННЯ МІСІЇ ІНТЕГРОВАНИХ ПРОГРАМ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

*Тригуба А.М., кандидат технічних наук*

**Вступ.** На даний час аграрне виробництво в Україні перебуває у кризовому стані. Це пов'язано із тим, що у більшості сільськогосподарських підприємств незадовільний фінансовий стан та вони не мають чітко відлагоджених інтеграційних взаємозв'язків у ланцюгу «виробник-переробник-реалізатор» [1]. Для покращення існуючого стану аграрного виробництва слід вирішити низку проблем завдяки реалізації відповідних інтегрованих програм. Невід'ємною складовою ефективною реалізації інтегрованих програм аграрного виробництва (ІПАВ) є профілювання їх місії. Існує системна взаємозалежність між задачами, які слід вирішувати у ІПАВ, так як рівень формування та вирішення окремої задачі, що стосується цих програм, впливає на потребу і ефективність вирішення інших.

**Аналіз публікацій та постановка завдання.** Питанням дослідження проблем профілювання місії програмам різних сфер діяльності приділяється достатньо багато уваги [2, 3]. Виконаний аналіз науково-методичних засад управління окремими проектами аграрного виробництва [4, 5], свідчить про те, що на формування продукту окремих проектів значною мірою впливає стан програмного середовища, який зумовлюється низкою чинників. Окрім того, наявні дослідження стосовно особливостей управління ІПАВ [4, 5]. Однак, що стосується наукових засад профілювання місії ІПАВ, то з цього питання публікації відсутні.

**Мета статті** - Розкрити положення системно-чинникових засад профілювання місії інтегрованих програм аграрного виробництва.

**Основна частина.** У ІПАВ одночасно реалізується декілька взаємопов'язаних проектів, які розглядаються як окремі системи  $(C_{\text{он}}^{mn})$  на декількох  $m$ -х рівнях. Кожна із цих систем включає по дві підсистеми – підсистема «проект»  $(P_{\text{проект}}^{mn})$  та підсистема «продукт»  $(P_{\text{прод}}^{mn})$ , які є відповідно як обслуговувана та сервісна підсистеми. Обслуговувана підсистема  $P_{\text{прод}}^{mn}$  у результаті цілеспрямованих дій на неї упродовж певного часу підсистеми  $P_{\text{проект}}^{mn}$  змінює свої параметри  $(\Delta Z_o)$ , керовані характеристики вхідних впливів (потоків)  $(\Delta X_o)$ , параметри управлінських дій  $\{d^{mn}\}$ , а також показники ефективності  $(\Delta Y_o)$  її функціонування. Перехід окремої підсистеми «продукт» із початкового стану  $(P_{\text{прод}_n}^{mn})$  у кінцевий  $(P_{\text{прод}_k}^{mn})$  відбувається під впливом проектних та програмних чинників (рис. 1).

До головних груп програмних чинників належать: 1) соціальні ( $C$ ); 2) правові ( $Pr$ ); 3) якісно-стандартні ( $Я$ ); 4) ринково-кон'юнктурні ( $P_k$ ); 5) технічні ( $T_3$ ); 6) інформаційні ( $I$ ); 7) ресурсні ( $P$ ); 8) кредитно-фінансові ( $K_\phi$ ); 9) зовнішньо-організаційні ( $O_3$ ); 10) кліматичні ( $K_i$ ). До головних груп проектних чинників належать: 1) предметні ( $Pr$ ); 2) технологічні ( $T_n$ ); 3) внутрішньо-технічні ( $T_\phi$ ); 4) природно-виробничі ( $B_n$ ); 5) фінансово-економічні ( $\Phi$ ); 6) внутрішньо-організаційні ( $O_\phi$ ).

Соціальна група чинників впливу на стан програмного середовища ІПАВ полягає в зацікавленості як учасників цих програм, так і громадян держави у дешевих і якісних продуктах харчування, які є продуктом ІПАВ. Окрім того, до цієї групи чинників належить наявність на ринку праці фахівців, спроможних із використанням відповідного технічного забезпечення ефективно виконувати роботи у цих програмах.

Правова група чинників впливу на стан програмного середовища ІПАВ стосується різних її аспектів. Зокрема, це зобов'язання заводів-виготовлювачів щодо якості техніки та послуг, своєчасності виконання обслуговуючих та інших сервісних робіт, податкова система щодо діяльності стосовно реалізації ІПАВ тощо.

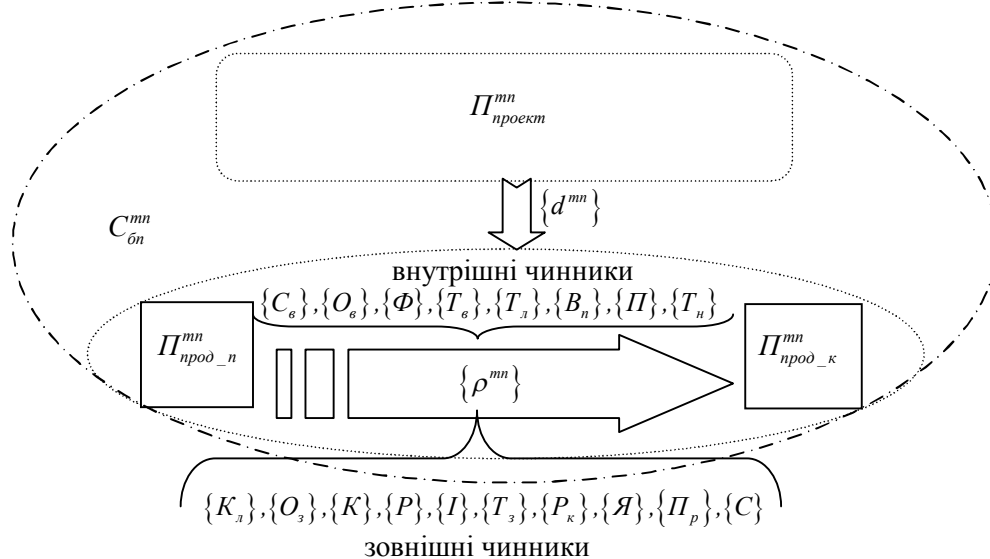


Рис. 1. Вплив чинників на формування продукту окремого проекту ППAB

Якісно-стандартні чинники характеризуються вимогами до якості продуктів окремих проектів, що входять до складу ППAB, а також до їх ресурсного забезпечення. Ринково-кон'юнктурна група чинників визначається рівнем насичення ринку держави аналогічною продукцією, яка отримується у результаті реалізації ППAB, її цінністю та вартістю на ринку. Ресурсні чинники стосуються наявності на ринку держави необхідних ресурсів (техніки, обладнання, паливно-мастильних матеріалів, запасних частин, їх вартості тощо) для реалізації ППAB. Технічна (зовнішня) група чинників характеризується конструктивними особливостями технічного забезпечення різних фірм, що є на ринку держави, їх потужністю та надійністю тощо. Організаційно-зовнішня група чинників стосується організації просування продуктів ППAB до споживачів.

Кліматична група чинників впливу на стан програмного середовища характеризується кліматичними умовами у період реалізації окремих ППAB, які для різних природно-кліматичних зон держави є різними. Інформаційні чинники визначаються наявністю та своєчасністю інформації у кожного із учасників ППAB щодо особливостей формування продуктів окремих проектів, характеристик ринку готової продукції і ресурсного забезпечення тощо. Кредитно-фінансові чинники характеризуються доступом учасників ППAB до кредитів, їх вартість тощо.

Проектні чинники характеризуються у конкретний момент часу станом того чи іншого проекту. Зокрема, предметна група чинників визначається станом продукту окремого проекту. Технологічна група чинників характеризується технологіями переведення продукту проекту із одного стану у інший. Технічна (внутрішня) група чинників стосується кількості та характеристик технічного забезпечення, що є у розпорядженні окремих учасників ППAB, а також усієї потрібної інфраструктури для реалізації цих програм тощо. Природно-виробнича група чинників відображається характеристиками початкового стану продуктів окремих проектів (площами посіву сільськогосподарських культур, конфігурацією та рельєфом тощо). Фінансово-економічні чинники характеризуються фінансовим станом учасників ППAB – наявністю в них обігових коштів. Організаційно-внутрішня група чинників визначається обсягом виконання робіт у окремих проектах, рівнем управління ними, організаційним режимом використання техніки тощо.

Усі зазначені чинники впливу на стан програмного середовища ППAB можна розділити на керовані та некеровані. До проектних керованих (на рівні окремих проектів) чинників належать: 1) соціальні (внутрішні); 2) організаційно-внутрішні; 3) технологічні; 4) предметні; 5) технічні (внутрішні). До програмних керованих чинників відносяться: 1) соціальні; 2) правові; 3) технічні (зовнішні); 4) інформаційні; 5) ресурсні; 6) кредитно-фінансові; 7) організаційно-зовнішні; 8) ринково-кон'юнктурні. Власне, програмні керовані чинники формуються державною аграрною політикою (у тому числі технічною політикою). Проектно ж керовані чинники спричиняються управлінськими діями  $\{d^{mn}\}$  на обслуговувану підсистему  $(\Pi_{\text{прод}}^{mn})$ .

Для досягнення місії ( $M$ ) ШПAB, тобто отримання кінцевого продукту цих програм, який має цінність для населення та їх учасників, здійснюється низка перетворень  $\{\rho^{mn}\}$ , кожне із яких має певну ціль ( $Z_i$ ). Для досягнення заданої цілі ( $Z_i$ ) слід з-поміж існуючих варіантів  $\{\rho_i\}$  відшукати такий варіант, який буде кращим порівняно із іншими.

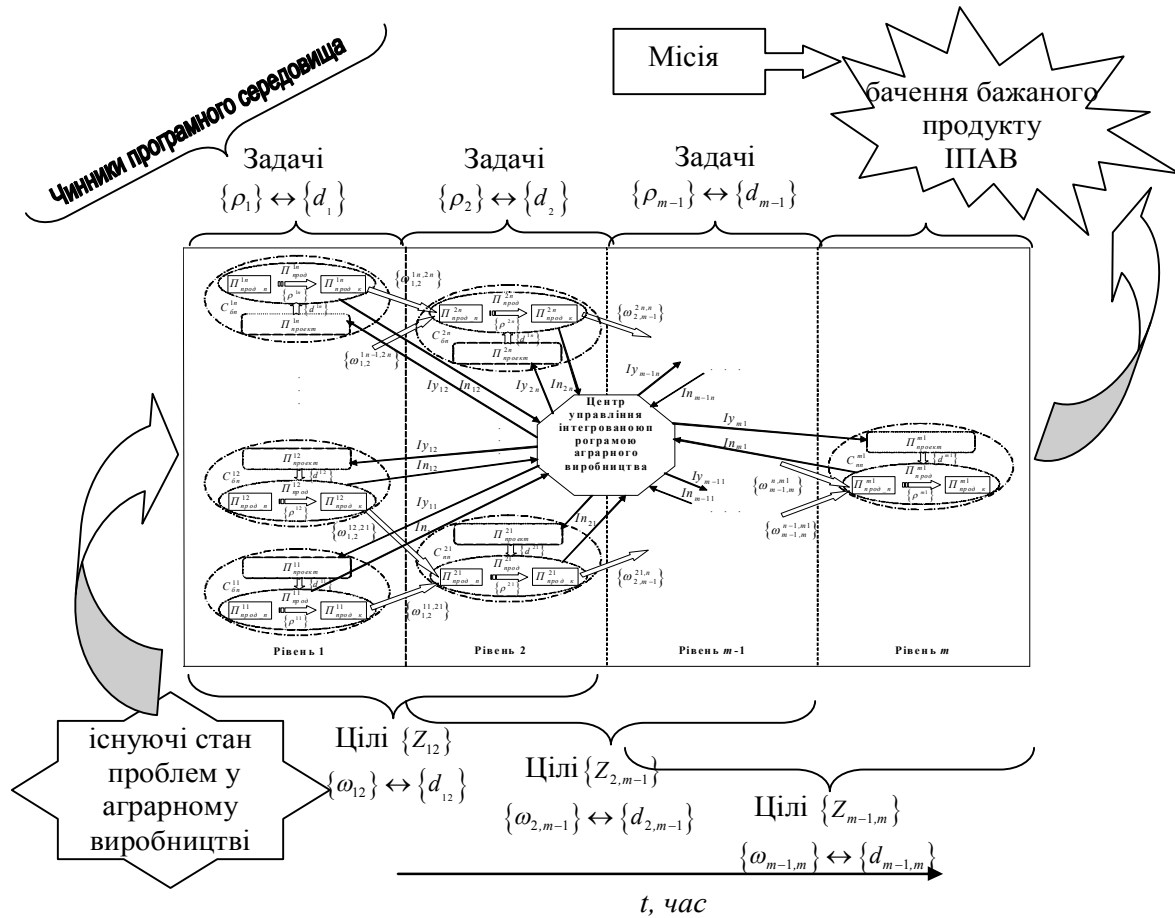


Рис. 2. Картограма реалізації місії ШПAB

Досягнення окремої  $Z_i$  потребує виконання одного або декількох перетворень, які стосуються зміни стану складових підсистеми «продукт» ( $P_{\text{прод}}^{mn}$ ) із врахуванням стану програмного та проектного середовища (чинників) окремих систем ( $C_n^{mn}$ ). Так, як  $C_n^{mn}$  реалізуються на декількох  $m$ -х рівнях ШПAB, то і  $Z_i$  будуть належати до цих рівнів. Отже, важливим етапом профілювання місії ШПAB є формулювання множини цілей та підцілей, яке відбувається на підставі активізації (синтезу) основних груп чинників, що впливають на стан проектного середовища (рис. 2).

Для виконання окремих перетворень слід вирішити одну або декілька задач  $\{3\}$ . Формулювання задач досягнення цілей ШПAB стосується змін конфігурації відповідних підсистем «продукт»  $\{P_{\text{прод}}^{mn}\}$ , а їх вирішення відбувається на підставі перетворень  $\{\rho^{mn}\}$  тих чи інших матеріальних складових цих підсистем завдяки діям  $\{d^{mn}\}$  із сторони відповідних підсистем «проект»  $\{P_{\text{проект}}^n\}$ . Окремі перетворення  $\{\rho^{mn}\}$  можуть відбуватися завдяки діям  $\{d^{mn}\}$ , а обґрунтування цих дій відноситься як до сфери управління архітектурою ШПAB, так і до обґрунтування ефективного сценарію реалізації цих програм.

Все вище сказане свідчить про те, що профілювання місії ШПAB відбувається поетапно:

$$M \leftarrow \left\langle \begin{array}{l} \{Z_1\} \leftarrow \{3_1\} \leftarrow \{\rho_1\} \\ \{Z_2\} \leftarrow \{3_2\} \leftarrow \{\rho_2\} \\ \dots \\ \{Z_m\} \leftarrow \{3_m\} \leftarrow \{\rho_m\} \end{array} \right\rangle, \quad (1)$$

де  $1, 2, \dots, m$  – відповідно перший, другий та  $m$ -й рівень розгляду ППВ.

Враховуючи те, що кожна із складових виразу (1) може бути багатоваріантною, то задана місія може також бути досягнутою за різними сценаріями. Відшукання ефективного сценарію реалізації ППВ можливе лише на підставі їх імітаційного моделювання, яке базується на ітераційних дослідженнях. Ефективним вважається такий сценарій реалізації ППВ, за якого ефективність, результативність та цінність її реалізації є екстремальними.

Для визначення ефективного сценарію реалізації ППВ слід вирішувати низку задач  $\{3\}$  щодо узгодження відповідних перетворень  $\{\rho^{mn}\}$  із відповідними діями  $\{d^{mn}\}$  за вартісним критерієм. Зазначені перетворення  $\{\rho^{mn}\}$  стосуються зміни стану окремих підсистем «продукт» ( $\Pi_{\text{прод}}^{mn}$ ), а  $\{d^{mn}\}$  виконуються підсистемами «проект» ( $\Pi_{\text{проект}}^{mn}$ ) і стосуються змісту, часу та необхідних ресурсів для цих перетворень. Узгодження між  $\{\rho^{mn}\}$  та  $\{d^{mn}\}$  відбувається у наступній послідовності. Насамперед, для кожного із варіантів перетворення  $\{\rho^{mn}\}$  визначаються, які слід виконувати дії  $\{d^{mn}\}$ . Після цього виконується аналіз можливих варіантів узгодження  $\rho^{mn} \leftrightarrow d^{mn}$  і на цій підставі формується множина сценаріїв  $\{S^{mn}\}$ . Визначення ефективного сценарію ( $S_{ef}$ ) реалізації ППВ проводиться на підставі ітераційного перебору можливих варіантів системного узгодження  $\{\rho^{mn} \leftrightarrow d^{mn}\}$  і для кожного із них оцінюються критерії ефективності ( $E_{\rho \leftrightarrow d}^{mn}$ ), результативності ( $R_{\rho \leftrightarrow d}^{mn}$ ) та цінності ( $C_{\rho \leftrightarrow d}^{mn}$ ), що дає можливість визначити узагальнюючий оціночний критерій ( $E_u^{mn}$ ) цієї програми:

$$E_u^{mn} = (E_{\rho \leftrightarrow d}^{mn} \cdot R_{\rho \leftrightarrow d}^{mn} \cdot C_{\rho \leftrightarrow d}^{mn}). \quad (2)$$

Порівняння між собою окремих значень критеріїв  $E_u^{mn}$  дає можливість відшукати  $S_{ef}$ , за якого значення критерій  $E_u^{mn}$  набуває екстремального значення:

$$S_{ef} = E_u^{mn} \rightarrow \text{exr}. \quad (3)$$

Запропонований підхід до визначення ефективного сценарію реалізації ППВ є концептуальним і для кожної із різновидів цих програм будуть свої особливості узгодження  $\{\rho^{mn} \leftrightarrow d^{mn}\}$ .

**Висновки.** 1. Для виходу із кризового стану аграрного виробництва в Україні слід реалізовувати відповідні інтегровані програми, невід’ємною складовою яких є профілювання їх місії. 2. Розроблені системно-чинникові засади профілювання місії інтегрованих програм аграрного виробництва передбачають формулювання множини цілей та підцілей виконувати на підставі активізації (синтезу) десяти груп програмних та шести груп проектних чинників, що повною мірою описують стан програмного середовища. 3. Обґрунтовано, що для кожної із інтегрованих програм аграрного виробництва цілі, задачі та перетворення можуть бути багатоваріантними і розглядатися на окремих її рівнях, кількість яких залежить від особливостей цих програм, а її місія може також бути досягнутою за різними сценаріями. 4. Для визначення ефективного сценарію реалізації інтегрованої програми аграрного виробництва слід вирішувати низку задач щодо узгодження перетворень із діями за вартісним критерієм. 5. Подальші

дослідження стосовно системного управління інтегрованими програмами аграрного виробництва слід проводити стосовно розроблення науково-методичних засад обґрунтування архітектури цих програм.

### *Література*

1. *Рекомендации по организационно-экономическому механизму функционирования интегрированных формирований в АПК.* – М. : ВНИИЭСХ, 2003. – 173 с.
2. *Руководство по управлению инновационными проектами и программами Р2М:* т. 1, версия 1.2 / пер. на рус. язык под ред. С.Д. Бушуева. – К. : Наук. Світ, 2009. – 173 с.
3. *Босак В.В.* Системні принципи формування державних цільових програм цивільного захисту / В.В. Босак. // *Интегрированное стратегическое управление, управление проектами и программами развития предприятия и территорий* : Восточно-Европейский журнал передовых технологий – 2011 – №1/6 (49) – С. 66-68.
4. *Особливості управління проектами розвитку технологічно інтегрованих систем агропромислового виробництва* / О. В. Сидорчук, А. М. Тригуба, М. А. Михалюк, М. В. Рудинець // *Управління проектами в умовах глобалізації знань* : тези доп. IV Міжнар. конф. – К. : КНУБА, 2007. – С. 137-138.
5. *Сидорчук О.В.* Особливості планування проектів та програм аграрного виробництва / О.В. Сидорчук, А.М. Тригуба, П.В. Шолудько // *Матер. VI Міжн. конф. Управління проектами: стан та перспективи.* – Миколаїв: НУК, 2010. – С.313-316.

УДК 629.114

## **ДО ПИТАННЯ ТЕОРЕТИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ СТІЙКОСТІ ТА КЕРОВАНОСТІ АВТОПОЇЗДІВ З НАБЛИЖЕНИМИ ВІСЬЯМИ ПРИЧЕПА ТА ПЕРЕКОСОМ МОСТІВ**

**Файчук М.І.**

**Вступ.** Експериментальні дослідження є дуже важливим етапом наукової роботи. Теоретичне визначення параметрів кінематики повороту та стійкості руху автопоїздів, як правило, обов'язково повинно перевірятися наступними експериментами з метою визначення адекватності розроблених математичних моделей. Проведення дослідних робіт на натурних зразках пов'язанні з великими витратами і потребують значного часу і сил, що збільшує строки по розробці нових конструкцій. За умови безпеки можливість дослідження стійкості прямолінійного руху на натурних зразках автопоїздів значно обмежені. Крім того, існуючі складності при випробуваннях на натурних зразках виникають у зв'язку з необхідністю дотримання ідентичних умов і з урахуванням впливу людського фактору при проведенні досліджень.

Шляхом визначення на практиці показників стійкості та керованості автопоїздів у режимі гальмування можливо перевірити положення, що отримані теоретичним шляхом. Випробування проводились за допомогою вимірювальної апаратури фірми Datron, яка є всесвітнім лідером у виробництві вимірювальної апаратури для наукових досліджень. Були проведені випробування типу: ривок руля, поворот на 90 град, 180 град, S – подібний поворот, переставка. Також проводились робочі та екстрені гальмування.

**Аналіз публікацій та постановка завдання.** Правилами 36 ЄЕК ООН регламентуються зовнішній (12,5 м) і внутрішній (5,3 м) габаритні радіуси повороту для вантажних автомобілів та автопоїздів, тобто нормується їх габаритна смуга руху (ГСР). У роботі [1] розглянуті різні конструктивні схеми причіпних автопоїздів і показано, що перспективною є схема, яка зображена на рис. 1. З метою вивчення експлуатаційних властивостей, за методикою запропонованої Лобасом Л.Г. [2, 3], була створена математична модель руху триланкового автопоїзда. Запропонована ним коректна математична модель  $n+1$  ланкового автопоїзда заснована на законах неголономній механіки, теорії матриць і стійкості по Ляпунову, а також на деяких ефективних критеріях стійкості, заснованих на аналізі характеристичного рівняння системи, яка описує рух багатоланкових механічних систем. Автопоїзди, що виконані за такою схемою, ще недостатньо вивчені з погляду їх маневреності й стійкості руху.