

УДК 658.631.3

# УЗГОДЖЕННЯ СЕРВІСНИХ І ВИРОБНИЧИХ ПРОЕКТІВ У ПРОГРАМАХ ЗБИРАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

**О. В. Сидорчук**

Доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НААНУ  
Національний Науковий Центр «ІМЕСГ»  
вул. Вокзальна 11, смт. Глеваха, Васильківський район, м. Київ  
E-mail: nnc\_imes@ukr.net

**Т. Д. Гуцол**

Кандидат технічних наук, доцент\*  
Контактний тел.: 097-900-63-06  
E-mail: gtd777@mail.ru

**Д. О. Загородний**

Аспірант\*  
Контактний тел.: 098-279-87-07

**О. В. Зеленський**

Аспірант\*  
Контактний тел.: 097-698-98-23  
E-mail: zelk1@rambler.ru

\*Кафедра «Транспорті технології»

Подільський державний аграрно-технічний університет  
вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32300

**О. В. Макарчук**

Аспірант  
Житомирський національний екологічний університет

*Зроблено аналіз програм збирання сільськогосподарських культур та ефективності їх використання. Означено відповідні проекти, задачі узгодження сервісних і виробничих їх складових*

*Ключові слова: програми, проект, виробництво, аналіз, збирання*

*Сделан анализ программ сбора сельскохозяйственных культур и эффективности их использования. Перечислены соответствующие проекты, задачи согласования сервисных и производственных их составляющих*

*Ключевые слова: программы, проект, производство, анализ, сбор*

*The harvest program and efficiency of their use is analyzed. The related projects, tasks, agreement of service and production of their components are enumerated*

*Keywords: programs, project, industry, analysis, gathering*

## Постановка проблеми

Ефективність виробництва сільськогосподарської продукції значною мірою залежить від правильності вирішення задач з управління відповідними програмами. На особливу увагу заслуговують задачі управління програмами збирання сільськогосподарських культур, адже через несвоєчасність збирання сільськогосподарське виробництво несе значні збитки. Тому розроблення відповідних систем та методів управління є актуальною задачею.

## Аналіз останніх публікацій та досліджень

Питання узгодження сервісних і виробничих проектів належать до управління архітектурою проектів у програмах [1]. Відомі методи управління архітектурою проектів лише концептуально розглядають відповідний управлінський процес, який стосовно прикладних галузей має свої особливості. Їх виявлення є підставою для означення відповідних проектів та задач управління архітектурою.

Метою статті є аналіз програм збирання сільськогосподарських культур та означення відповідних проектів та задач узгодження сервісних і виробничих їх складових.

## Виклад основного матеріалу

Ефективність програм збирання сільськогосподарських культур значною мірою залежить від узгодженості сервісних і виробничих проектів, досягнення якої на практиці вимагає вирішення низки управлінських задач. Для означення (формування) цих задач, перш за все зауважимо, що сервісні проекти поділяються на три основні види – технічні, технологічні і соціальні (побутові). До проектів з технічного сервісу відносяться проекти, які забезпечують роботоздатність та справність технічних засобів, що використовуються у виробничих проектах. До технологічних сервісних проектів – проекти збирання культур, що виконуються не власними збирально-транспортними комплексами, а комбайновими та транспортними засобами, залученими зі сторони (замовленими у під-

приємств з технологічного сервісу). Соціальні сервісні проекти – це проекти, які забезпечують обслуговування виконавців проектів збирання сільськогосподарських культур – підвезення їх до місця роботи, забезпечення харчуванням (обідами) тощо. Сервісні проекти дають змогу підтримувати функціональний стан проектів збирання цих культур, а також частково виконувати відповідну програму сільськогосподарських підприємств (СПП).

З огляду на сезонний характер проектів збирання сільськогосподарських культур, технічні засоби та виконавці, що беруть участь у цих проектах, від сезону до сезону знаходяться у стані очікування нового сезону. А тому з позицій системного розгляду програм збирання культур зауважуємо, що складові цієї системи упродовж календарного року знаходяться як у стані роботи (Р), так і у стані її очікування (О). Тривалість цих двох станів зумовлюється особливостями сільськогосподарського виробництва, а також своєчасністю виконання проектів збирання як ранніх, так і пізніх сільськогосподарських культур. Таким чином, зазвичай проекти збирання визначають тривалість перебування відповідних технологічних систем (ТС) у стані роботи. Під терміном технологічна система проекту збирання будемо розуміти множину виконавців і технічних засобів, які організаційно об'єднані у проекті з метою його виконання. Збирання тих чи інших культур на окремих полях будемо розглядати як окремі проекти, які є складовими програми збирання СПП.

Технологічні системи для виконання проектів збирання сільськогосподарських культур на окремих полях формуються із множини комбайнів і транспортних засобів, які є у розпорядженні СПП. Ці множини називаються парк комбайнів і парк транспортних засобів. Виокремлені технологічні системи-проекти збирання відображаються параметрами комбайнового і транспортного комплексів. Іншими словами, ТС формуються із наявного парку комбайнів (ПК) і транспортних засобів (ПТ) та складаються із комбайнового (КК) та транспортного (ТК) комплексів:

$$\left\{ \begin{matrix} \text{ПК} \\ \text{ПТ} \end{matrix} \right\} \rightarrow \{ \text{ТС}_{jk} \} \leftrightarrow \{ \{ \text{КК}_{jk} \}, \{ \text{ТК}_{jk} \} \} \quad (1)$$

де  $\{ \text{ТС}_{jk} \}$  - множина технологічних систем проектів збирання, відбуваються на  $\gamma$ -х полях з  $k$ -ю культурою.

Таким чином, маючи парк комбайнів (ПК) і парк транспортних засобів (ПТ) під час реалізації програм збирання тих чи інших культур відбувається множина проектів стосовно кожного окремого поля, для яких формуються відповідні множини технологічних систем  $\{ \text{ТС}_{jk} \}$ , що складаються відповідно із комбайнових  $\{ \text{КК}_{jk} \}$  та транспортних  $\{ \text{ТК}_{jk} \}$  множин (комплексів). Аналізуючи формування ТС, бачимо, що вони можуть бути створені лише за умови роботоzдатного стану комбайнів і транспортних засобів, які входять до відповідних парків. Наявність у цих парках нероботоzдатної техніки зменшує число потенційних варіантів формування ТС, а відтак може впливати на ефективність як окремих проектів збирання, так і програми збирання в цілому.

Роботоzдатність комбайнів та транспортних засобів, що входять до відповідних парків СПП, зумовлюється багатьма чинниками, зокрема, їх надійністю ( $H$ ), інтенсивністю використання ( $J_n$ ) у проектах, а також терміном служби ( $T_c$ ) Вона для кожного окремого технічного засобу упродовж періоду його використання (життєвого циклу) змінюється, а за сіб перебуває або у роботоzдатному стані ( $\theta_p$ ) або у нероботоzдатному ( $\theta_n$ ). Перехід технічного засобу із роботоzдатного стану у нероботоzдатний відбувається здебільшого у результаті використання його у проектах збирання (стосується спеціалізованих проектів) та за призначенням (стосується транспортних засобів, які можуть окрім проектів збирання використовуватися і у інших проектах сільськогосподарського виробництва). Тривалість ( $t_0$ ) цього переходу зумовлюється надійністю ( $H_v$ ) та інтенсивністю ( $J_{nr}$ ) використання  $n$ -о технічного засобу:

$$t_{or} = f(H_r, J_{nr}) \quad (2)$$

Зауважимо, що надійність  $H_r$  зумовлюється або якістю виготовлення (для нової техніки), або якістю ремонту (для техніки, що ремонтувалася), Окрім того, надійність значною мірою залежить від своєчасності та якості виконання технічних обслуговувань:

$$H_r = f''(Y_p, Y_{To}), \quad (3)$$

Де  $Y_p$ ,  $Y_{To}$  – відповідно якість ремонту та технічного обслуговування комбайнів та транспортних засобів.

Переведення технічних засобів із нероботоzдатного стану  $\theta_n$  у роботоzдатний  $\theta_p$  відбувається на основі реалізації відповідного проекту з технічного сервісу (ремонт засобу). Тривалість ( $t_{or}^p$ ) такого проекту зумовлюється багатьма чинниками, зокрема, технічним станом ( $\theta_r$ ) технічного засобу, що вимагає ремонту, наявністю потрібних запасних частин, вузлів і агрегатів ( $\{ \{ Z_p \} \}$ ), що потрібні для ремонту, а також кількістю виконавців ( $I_{pr}$ ) та потрібного ремонтно-технологічного обладнання ( $\{ \{ P_{ogr} \} \}$ ):

$$(t_{or}^p) = f''(\theta_r, \{ t_z \}, I_{pr}, \{ P_{ogr} \}) \quad (4)$$

Складові цієї формули  $\{ P_{ogr} \}$ ,  $\{ Z_p \}$ ,  $I_{pr}$  є нічим іншим, як матеріально-технологічним базисом проектів з ремонту комбайнів та транспортних засобів, який здебільшого також використовується і для технічного їх обслуговування цих засобів.

Розглядаючи програми збирання сільськогосподарських культур, зауважуємо, що вони складаються з множини проектів збирання та технічного сервісу. Зв'язки між цими проектами проявляються у тому, що техніка, яка застосовується у проектах збирання, втрачає роботоzдатність, яка відновлюється у проектах технічного сервісу. Окрім того, проекти технічного сервісу (технічне обслуговування комбайнів та транспортних засобів) забезпечують підтримання роботоzдатного стану цих засобів. Наявність цих зв'язків є основною підставою означення архітектури проектів програм збирання сільськогосподарських культур СПП, а також ефективного управління як окремими проектами, так і програмою загалом.

У контексті цього сформулюємо системну управлінську задачу, яку вирішують керівники СГП у програмах збирання тих чи інших культур – для планового обсягу збирання сільськогосподарських культур здійснити технологічну підготовку матеріально-технічного базису та домогтися своєчасного виконання проектів збирання з мінімальними витратами фінансових ресурсів. Вирішення цієї задачі, з огляду на її складність, здійснюється поетапно. У першу чергу, вирішується задача технологічної підготовки парку збиральних комбайнів, транспортних засобів, ваг та технологічного обладнання токів та приймальних пунктів. Низка відповідних проектів, що реалізуються для досягнення відповідної мети, як уже згадувалося, належать до підпрограми технічного сервісу. Управління ними полягає в узгодженні змісту та часу виконання цих проектів із часом запуску проектів збирання виробничої підпрограми.

Наступна управлінська задача полягає в узгодженні змісту та часу виконання технічних обслуговувань та ремонтних робіт стосовно означеного технічного базису зі збиральними, транспортними та післязбиральними роботами, що виконуються у проектах збирання, післязбиральної обробки та складування обробленого урожаю тієї чи іншої сільськогосподарської культури.

Важливою управлінською задачею, крім управління обслуговуючо-ремонтними проектами, у програмах збирання сільськогосподарських культур є задача управління проектами технологічного обслуговування програм збирання. Її вирішення пе-

редбачає визначення полів (площ) під заданими культурами, які мають бути зібраними не власними комбайнами, а технологічними збиральними комплексами, залученими зі сторони, а також параметрів цих комплексів (кількості комбайнів та автомобілів).

Окрім зазначених управлінських задач узгодження сервісних і виробничих проектів у програмах збирання сільськогосподарських культур, як уже згадувалося, вирішується задача забезпечення комбайнерів та виконавців збиральних робіт обідами. Її вирішення дає змогу мінімізувати простої технологічних систем збирання через фізіологічні потреби виконавців і таким чином підвищити своєчасність виконання проектів збирання.

---

### Висновки

---

1. Управління програмами збирання сільськогосподарських культур вимагає вирішення низки управлінських задач, які можна означити як узгодження сервісних і виробничих проектів цих програм.

2. Специфічні особливості сервісних та виробничих проектів є основними підставами для означення та вирішення задач їх узгодження.

3. Розкриття взаємозв'язків між сервісними та виробничими проектами у програмах збирання сільськогосподарських культур є одним із перших етапів розроблення методів системного узгодження цих проектів.

---

### Література

1. Руководство по управлению инновационными проектами и программами / под ред. С. Д. Бушуева. – [Т.1, версия 1.2]. – К. : Наук. світ, 2009. – 173 с.
2. Бушуев С.Д. Креативные технологи в управлении проектами и программами. / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А. Бабаев и др. – К.: Саммит книга, 2010. – 768 с.
3. Ильин Н. И. Управление проектами / Н. И. Ильин, И. Г. Лукманова. – СПб. : Два-три, 1996. – 610 с.
4. Управління технологічним ризиком польових робіт / [ В. В. Лихочвор, П. М. Луб, В. С. Спідчак та ін.]. // Вісник Львівського національного аграрного університету : агроінженерні дослідження. – 2009. – № 13, т. 2. – С. 48-52.
5. Управління технологічним ризиком польових робіт / [ В. В. Лихочвор, П. М. Луб, В. С. Спідчак та ін.]. // Вісник Львівського національного аграрного університету : агроінженерні дослідження. – 2009. – № 13, т. 2. – С. 48-52.
6. Дружинин В.В. Системотехника / В.В. Дружинин, Д.С. Конторов, - М.: Радио й связь, 1985. – 200с.