

## ОРГАНІЗАЦІЯ СПІЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРНОЇ СЛУЖБИ З ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕХНІКИ ТВАРИНИЦЬКОЇ ГАЛУЗІ ДЛЯ ГРУПИ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

*Викладено методичні основи оптимальної організації спільної інженерної служби з обслуговування техніки тваринницької галузі для групи аграрних підприємств, що знаходяться у невідгданому становищі щодо отримання цих послуг з боку нині діючих районних ремонтно-технічних підприємств.*

У теперішній час в господарствах України та країн СНД застосовуються три основні традиційні форми організації ремонтно-технічного обслуговування техніки тваринницької галузі: **господарська**, при якій усі необхідні роботи здійснюються власними силами й засобами інженерної служби аграрного підприємства; **комплексна** – силами й засобами інженерної служби районного ремонтно-технічного підприємства (окрім щоденних робіт); **комбінована**, що передбачає поєднання участі в обслуговуванні двох інженерних служб – аграрного і ремонтно-технічного підприємств.

Кожна з названих форм організації обслуговування техніки тваринницької галузі має певні межі ефективного застосування. Так, господарська форма ефективна при великому обсязі обслуговування та значній віддаленості аграрного підприємства від бази інженерної служби районного ремонтно-технічного підприємства, комплексна – при малих, а комбінована – при проміжних, між граничними значеннями для господарської і комплексної форм [1–5].

Проте у будь-якому випадку малі і середні за обсягом обслуговування техніки аграрні підприємства, розташовані на так званих “стиках” адміністративних районів, а відтак на великій відстані від нині діючих районних ремонтно-технічних підприємств – знаходяться в економічно невідгданому становищі порівняно з іншими подібними за розмірами підприємствами, розташованими ближче до районних ремонтно-обслуговуючих баз.

Якщо виходити з обсягу обслуговування, то для таких аграрних підприємств ефективною може бути комплексна або комбінована форма організації обслуговування, а якщо взяти до уваги відстань до районного ремонтно-технічного підприємства – господарська. Залежно від співвідношення цих двох факторів, можна вибрати найбільш ефективну форму. Однак, у даній ситуації жодна з вибраних форм не забезпечує конкурентоспроможні умови названим підприємствам, порівняно з іншими подібними їм за розмірами обслуговування господарствами, розташованими в кращих умовах щодо отримання послуг з боку районних ремонтно-технічних підприємств.

Аграрні підприємства, що знаходяться у такому невідгданому становищі, несуть додаткові витрати на обслуговування, а також різного роду збитки. Тому актуальною є теоретико-методологічна і практична задача щодо пошуку шляхів підвищення ефективності організації обслуговування техніки тваринницької галузі у малих і середніх аграрних

підприємствах, розташованих на “стиках” адміністративних районів (на значній віддаленості від районних ремонтно-технічних баз обслуговування).

Згідно з нашою методикою [3] оптимальну форму організації обслуговування техніки для тваринницької галузі, в окремо взятому аграрному підприємстві, можна визначити за допомогою таких економіко-математично обґрунтованих виразів:

1) для розосередженого аграрного підприємства:

$$F_{opt_i}^{\circ} = 1 - \frac{(2 - 0,0679890L_{zi}\alpha_i)K_{zi} - (1 + \beta_p^{\circ})K_p^{\circ}}{2K_{zi}(0,0009681Q_i - 0,0679890L_{zi})}; \quad (1)$$

2) для сконцентрованого аграрного підприємства:

$$F_{opt_i}^{\circ} = 1 - \frac{(2 - 0,7251010\alpha_i)K_{zi} - (1 + \beta_p^{\circ})K_p^{\circ}}{2K_{zi}(0,0010200Q_i - 0,7251010)}; \quad (2)$$

де  $F_{opt_i}^{\circ}$  – оптимальна частка участі інженерної служби районного ремонтно-технічного підприємства в роботах з обслуговування техніки тваринницької галузі в  $i$ -му аграрному підприємстві;

$L_{zi}$  – середня відстань від бази інженерної служби  $i$ -го розосередженого аграрного підприємства до підрозділів обслуговування (розраховується як середня арифметична величина відстаней до кожного підрозділу, зважених обсягами обслуговування в підрозділах), км;

$\alpha_i$  – частка робіт з щоденного обслуговування техніки тваринницької галузі у загальному обсязі обслуговування в  $i$ -му аграрному підприємстві;

$K_{zi}$ ,  $K_p^{\circ}$  – коефіцієнт доходності інженерної служби, що здійснює обслуговування техніки тваринницької галузі, відповідно  $i$ -го аграрного і районного ремонтно-технічного підприємств (визначається шляхом ділення суми чистого доходу підприємства на сумарну собівартість виконаних робіт та наданих послуг плюс одиниця);

$\beta_p^{\circ}$  – відношення накладних витрат до прямих інженерної служби районного ремонтно-технічного підприємства на обслуговування техніки тваринницької галузі;

$Q_i$  – обсяг робіт з обслуговування техніки тваринницької галузі в  $i$ -му аграрному підприємстві, умовних одиниць (ум.од.);

$i$  – номер аграрного підприємства.

Підставляючи у вирази (1,2) числові значення показників-факторів, можна визначити оптимальні частки участі інженерної служби районного ремонтно-технічного підприємства в роботах з обслуговування техніки тваринницької галузі у розосереджених і сконцентрованих підприємствах та форми організації обслуговування: якщо  $0 < F_{opt_i}^{\circ} < (1 - \alpha_i)$ , то ефективною для аграрного підприємства є комбінована форма; якщо  $F_{opt_i}^{\circ} \leq 0$  – господарська; якщо  $F_{opt_i}^{\circ} \geq (1 - \alpha_i)$  – комплексна форма організації обслуговування техніки тваринницької галузі.

Проте, як ми уже зауважили, для малих і середніх за обсягом обслуговування техніки тваринницької галузі аграрних підприємств, що знаходяться на великій відстані від районних ремонтно-технічних підприємств, вибрана за цією методикою оптимальна форма організації не забезпечує рівних умов порівняно з подібними їм за обсягами обслуговування підприємствами, але розташованими ближче до районних ремонтно-обслуговуючих баз.

Одним із способів забезпечення таких умов може бути створення групою аграрних підприємств, що знаходяться в гірших умовах (з точки зору отримання послуг з боку діючих районних ремонтно-технічних підприємств) спільної інженерної служби з обслуговування техніки тваринницької галузі на базі одного з них, яке має найкращі ремонтно-обслуговуючу

базу та географічне розташування відносно інших підприємств групи. Це дозволить істотно знизити ціну умовної одиниці обслуговування техніки тваринницької галузі у господарствах групи за рахунок зменшення відстаней від господарств до зовнішньої (спільної) інженерної служби (яка приймає на себе функції, аналогічні районному ремонтно-технічному підприємству), при умові концентрації достатньо великих обсягів робіт на цій службі. Виконання цієї умови перевіряється за допомогою нерівності:

$$\beta_p K_p \leq \beta_p^\circ K_p^\circ, \quad (3)$$

де  $\beta_p$  – відношення накладних витрат до прямих спільної інженерної служби на обслуговування техніки тваринницької галузі;

$K_p$  – коефіцієнт доходності спільної інженерної служби.

Якщо умова (3) не виконується, то створення спільної інженерної служби для групи господарств недоцільне. У цьому випадку потрібно:

- 1) спробувати зменшити заплановане значення коефіцієнта доходності спільної інженерної служби (мінімальне значення буде при організації такої служби на кооперативних засадах:  $K_p=1$ );
- 2) розширити коло господарств – учасників групи, що призведе до зменшення відношення накладних до прямих витрат спільної інженерної служби за рахунок збільшення обсягів обслуговування техніки тваринницької галузі.

На основі теоретичного аналізу і даних, отриманих у результаті спеціально організованого вибіркового статистичного спостереження в різних регіонах України, з високою вірогідністю і надійністю для практичного застосування побудовано економіко-статистичну модель відношення накладних витрат до прямих інженерної служби районного ремонтно-технічного підприємства, яку можна в певних допустимих межах використати і для моделювання аналогічного відношення досліджуваної нами спільної інженерної служби:

$$\tilde{\beta}_p = 1 - 0,0001238W_p + 0,0136606R_p, \quad (4)$$

де  $W_p$  – потужність спільної інженерної служби з обслуговування техніки тваринницької галузі, ум.од.;

$R_p$  – радіус зони обслуговування спільної інженерної служби з обслуговування техніки тваринницької галузі, км.

Допустимі межі застосування моделі (4):

$$300 \leq W_p \leq 4000 \text{ ум.од.}; \quad 1 \leq R_p \leq 32 \text{ км.}$$

Розрахунок показників-факторів моделі здійснюється за формулами:

$$W_p = QF; \quad R_p = L_p F, \quad (5)$$

де  $Q$  – обсяг робіт з обслуговування техніки тваринницької галузі в зоні обслуговування спільної інженерної служби (визначається шляхом додавання обсягів обслуговування у кожному господарстві групи), ум.од.;

$F$  – загальна частка участі спільної інженерної служби в роботах з обслуговування техніки тваринницької галузі у зоні обслуговування (розраховується як середня величина часток участі спільної інженерної служби в кожному господарстві, зважених обсягами обслуговування у цих господарствах);

$L_p$  – середня відстань від бази спільної інженерної служби до усіх об'єктів обслуговування (обчислюється як середня величина відстаней до кожного господарства, зважених обсягами обслуговування в цих господарствах), км.

Після підстановки замість  $\beta_p^\circ$  – статистичної залежності  $\tilde{\beta}_p = q(F)$ , вирази (1,2) набувають для нашої задачі такого вигляду:

1) для розосередженого аграрного підприємства:

$$F_{opt_i} = 1 - \frac{(2 - 0,0679890L_{zi}\alpha_i)K_{zi} - (2 - 0,0001238QF + 0,0136606L_pF)K_p}{2K_{zi}(0,0009681Q_i - 0,0679890L_{zi})}; \quad (6)$$

2) для сконцентрованого аграрного підприємства:

$$F_{opt_i} = 1 - \frac{(2 - 0,7251010\alpha_i)K_{zi} - (2 - 0,0001238QF + 0,0136606L_pF)K_p}{2K_{zi}(0,0010200Q_i - 0,7251010)}. \quad (7)$$

Далі, підставляючи відповідно в отримані вирази (6,7) конкретні числові значення факторів по кожному аграрному підприємству групи, формуємо наступну систему рівнянь:

$$\left\{ \begin{array}{l} F_{opt_1} = b_{01} + b_{11}F_{opt} ; \\ F_{opt_2} = b_{02} + b_{12}F_{opt} ; \\ \dots\dots\dots \\ F_{opt_i} = b_{0i} + b_{1i}F_{opt} ; \\ F_{opt} = \frac{Q_1}{Q}F_{opt_1} + \frac{Q_2}{Q}F_{opt_2} + \dots + \frac{Q_i}{Q}F_{opt_i} , \end{array} \right. \quad (8)$$

де  $F_{opt_1}, F_{opt_2}, \dots, F_{opt_i}$  – оптимальна частка участі спільної інженерної служби в роботах з обслуговування техніки тваринницької галузі, відповідно в 1-му, 2-му, ...,  $i$ -му аграрному підприємстві групи;

$F_{opt}$  – загальна оптимальна частка участі спільної інженерної служби в роботах з обслуговування техніки тваринницької галузі у зоні обслуговування (в групі підприємств);

$b_{01}, b_{11}, b_{02}, b_{12}, \dots, b_{0i}, b_{1i}$  – числові коефіцієнти;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_i$  – обсяг робіт з обслуговування техніки тваринницької галузі, відповідно в 1-му, 2-му, ...,  $i$ -му аграрному підприємстві, ум.од.;

$Q$  – загальний обсяг робіт з обслуговування техніки тваринницької галузі в групі аграрних підприємств, ум.од.

Розв'язавши цю систему рівнянь, знаходимо для заданої групи аграрних підприємств оптимальні значення часток участі майбутньої спільної інженерної служби в роботах з обслуговування техніки тваринницької галузі у зоні обслуговування та у кожному підприємстві. А далі на підставі цих значень можна визначити оптимальну потужність спільної інженерної служби ( $W_{opt_p}$ ) та її оптимальні обсяги обслуговування в кожному господарстві

групи ( $W_{opt_{pi}}$ ):

$$W_{opt_p} = QF_{opt}; \quad W_{opt_{pi}} = Q_iF_{opt_i}. \quad (9)$$

При проектуванні спільної інженерної служби з обслуговування техніки тваринницької галузі для групи аграрних підприємств, що знаходяться у невідгідному становищі, слід розглядати не один варіант, а кілька можливих варіантів з різною конфігурацією групи. Отже,

потрібно складати і розв'язувати не одну систему рівнянь (8), а стільки, скільки є варіантів. Той проект (варіант) вважається найкращим з економічної точки зору, при якому різниця між добутками відношення накладних витрат до прямих та коефіцієнта доходності районної і спільної інженерних служб є максимальною, тобто:

$$\beta_p^* K_p^* - \beta_p K_p \rightarrow \max. \quad (10)$$

### Література

1. Драгайцев В.И. Эффективность технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 152с.
2. Економіка і організація аграрного сервісу / За ред. П.О Мосіюка. – К.: ІАЕ УААН, 2001. – 345с.
3. Методичні рекомендації до вибору ефективної форми організації ремонтно-технічного обслуговування в аграрному підприємстві / Я.М. Мартинишин. – Біла Церква: БДАУ, 2002. – 36с.
4. Названцев В.Г., Мишаров Г.М. Где ремонт выгоднее? // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1989. – №4. – С. 3–5.
5. Полуэтов Н.П., Сиднина Т.И. Распределение ремонтно-обслуживающих работ в новых условиях хозяйствования //Техническое обслуживание, ремонт машинно-тракторного парка и оборудования: Обзор. информ. /Госагропром СССР. АгроНИИТЭИИТО. – М., 1990. – 32с.