

УДК 331.101:621

## РОЗРОБКА МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ МОТИВАЦІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ МАШИНОБУДУВАННЯ

Лепьохіна І. О., к.е.н., доцент, докторант, Класичний приватний університет

**Лепьохіна І. О. Розробка методичних підходів до оцінки мотивації ефективності трудової діяльності працівників підприємств машинобудування.** Досліджено мету діяльності підприємств машинобудування з позиції ефективності мотивації трудової діяльності працівників. Визначено проблемні питання створення взаємодії між колективами бригад, працівниками і центром управління та системою мотивації праці на підприємствах машинобудування. Запропоновано методичні підходи до оцінки ефективності мотивації трудової діяльності працівників підприємств машинобудування.

**Лепёхина И. А. Разработка методических подходов к оценке мотивации эффективности трудовой деятельности работников предприятий машиностроения.** Исследовано цель деятельности предприятий машиностроения с позиции эффективности мотивации трудовой деятельности работников. Определены проблемные вопросы создания взаимодействия между коллективами бригад, работниками и центром управления и системой мотивации труда на предприятиях машиностроения. Предложены методические подходы к оценке эффективности мотивации трудовой деятельности работников предприятий машиностроения.

**Lepekhina I. Development of methodologies for assessing the effectiveness of work motivation of employees of mechanical engineering.** Investigated the goal of engineering enterprises from the perspective of efficiency of work motivation of workers. Identify problematic issues of creating interaction between the teams teams, employees and the control center and the motivation system for engineering enterprises. Methodical approaches to evaluating the effectiveness of work motivation of employees of mechanical engineering.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Якщо мета керівництва - зниження трудомісткості виробництва продукції, то модель процесу взаємодії колективів бригад і центру повинна складатися з моделі ухвалення рішень за визначенням рівня трудомісткості колективами бригад, центром і моделі їх взаємозв'язку. В якості критерію оптимальності приймемо витрати центру на заробітну плату (для адміністрації) і розмір фонду оплати праці (для колективів бригад). Ці два показники якнайповніше відбивають інтереси елементів виробництва, є реальним мотивом їх поведінки і можуть виступати метою при описі завдань ухвалення виробничо-господарських рішень.

Взаємодія між колективами бригад і центром управління представлена наступною сукупністю моделей ухвалення рішень:

– центром:

$$B_{pc} = \sum_i q_i t_i H_i \rightarrow \min, \quad (1)$$

$$\underline{t}_i \leq t_i \leq \bar{t}_i, \quad q_i = q_i^{i\bar{e}};$$

– колективом бригади:

$$\Phi ЗП_i = q_i t_i H_i \rightarrow \max, \quad (2)$$

$$r q_i \leq \Phi_{ef}, \quad \underline{t}_i \leq t_i \leq \bar{t}_i, \quad q_i = q_i^{i\bar{e}};$$

де  $B_{pc}$  – витрати на робочу силу;

$i$  – номер бригади;

$q_i$  – виробниче завдання  $i$ -ї бригади, шт.;

$t_i$  – трудомісткість виготовлення одиниці продукції, нормо-год.;

$H_i$  – норматив заробітної плати на 1 нормо-год.;

$q_i^{nn}$  – плановане виробниче завдання  $i$ -ї бригади, шт.;

$\underline{t}_i, \bar{t}_i$  – нижня та верхня границі зміни трудомісткості, нормо-год.;

$\Phi ЗП_i$  – фонд заробітної плати  $i$ -ї бригади;

$r$  – ритм збирання продукції;

$\Phi_{ef}$  – ефективний фонд часу роботи збиральної лінії.

Трудомісткість в даній моделі є змінною величиною. Коливання трудомісткості в межах нижньої і верхньої меж можливі, оскільки в процесі виконання завдання можуть бути відхилення від технологічного режиму в матеріалах, що поступають, конструкції і так далі

Зниження трудомісткості може призвести, з одного боку, до зменшення ритму і, як наслідок, до зростання обсягів продукції, що випускається, а з іншої - до зменшення чисельності робітників бригади при незмінному ритмі і, як наслідок, до зниження витрат на робочу силу.

Проте зниження трудомісткості в першому випадку повинне відбуватися по усьому технологічному циклу по усіх бригадах складального виробництва. Добитися цього досить складно. На практиці частіше виникає друга ситуація, коли бригада починає виконувати роботу з меншою чисельністю.

Стратегія поведінки центру управління в результаті рішення задачі (1) зводиться до підтримки трудомісткості на нижньому рівні, а стратегія поведінки бригади з позиції свого критерію полягає в підтримці трудомісткості на верхньому рівні. Це протиріччя можна усунути, якщо центр частина ефекту, що вивільняється, від зниження трудомісткості направлятиме на компенсацію втрат бригади.

Чисельність бригади знижується залежно від зниження трудомісткості на виготовлення продукції відповідно до рівняння:

$$C(t) = C_0 + a(t_i - \bar{t}_i) = C_0 + a\Delta t_i, \quad (3)$$

де  $C_0$  – чисельність бригади при верхній границі трудомісткості ( $t_i = \bar{t}_i$ );

$a > 0$  – коефіцієнт, що характеризує швидкість зниження чисельності у зв'язку зі зниженням трудомісткості на малу величину;

$\Delta t_i = (t_i - \bar{t}_i)$  – зміна комплексного показника трудомісткості виробництва продукції.

Зміна трудомісткості відбувається у наступних границях:

$$(\underline{t}_i - \bar{t}_i) \leq \Delta t_i \leq 0.$$

З урахуванням (5.7) задача центру з мінімізації витрат на заробітну плату набуде вигляд:

$$B_{pc} = Z_0 (C_0 + a\Delta t_i) \rightarrow \min,$$

$$\Delta t_i = (t_i - \bar{t}_i),$$

$$rq \leq \Phi_{ef} \quad (4)$$

$$q_i = Q_i^{\ddot{e}},$$

де  $Z_0$  – заробітна плата бригади при верхній границі трудомісткості

$$(t_i = \bar{t}_i).$$

В результаті рішення цієї задачі центр визначає таке значення зниження рівня трудомісткості  $\Delta t_i^0$ , яке забезпечує йому мінімальний рівень витрат на заробітну плату бригади.

Ефект, що отримується центром управління від зменшення чисельності бригади в результаті зниження трудомісткості, можна визначити як різницю між рівнем витрат на оплату праці бригади до і після зниження трудомісткості з рівняння (5):

$$\Delta B_{pc} = Z_0 C_0 - Z_0 (C_0 + a\Delta t_i). \quad (5)$$

Проте реалізація стратегії по підтримці трудомісткості на нижньому рівні можлива, якщо колектив бригади економічно зацікавлений в зниженні трудомісткості виготовлення продукції. В зв'язку з цим необхідно розглянути стратегію поведінки колективу бригади, описати його взаємодію з центром управління і на цій основі вибрати узгоджений економічний механізм мотиваційного управління, що забезпечує реалізацію колективом бригади стратегії центру управління.

Для визначення умов узгодженої взаємодії з обліком (3) представимо модель завдання максимізації загального фонду заробітної плати бригади в наступному виді:

$$\Phi' = Z_0 (C_0 + a\Delta t_i) \rightarrow \max,$$

$$\Delta t_i = (t_i - \bar{t}_i),$$

$$rq \leq \Phi_{ef},$$

$$q_i = Q_i^{\ddot{e}},$$

де  $\Phi'$  – фонд заробітної плати бригади в результаті зниження трудомісткості.

Виконання робіт кожним членом бригади вимагає від нього конкретних витрат часу і сил. Нехай  $t_0$  - коефіцієнт додатково витрачених зусиль бригади по зниженню трудомісткості на величину  $\Delta t_i$ . Тоді розмір заробітної плати бригади можна представити як різниця між заробітком бригади і витраченими зусиллями на зниження трудомісткості.

В результаті модель, що описує стратегію поведінки колективу бригади при зниженні трудомісткості, набере вигляду (7):

$$\Phi' = (Z_0 + k\Delta t_i)(C_0 + a\Delta t_i) \rightarrow \max_t, \tag{7}$$

Оптимальне рішення задачі (3) визначається з рівняння (8):

$$t_i^0 = \begin{cases} t_i, & \text{якщо } [k\Delta t_i \geq 0], \\ \bar{t}_i, & \text{якщо } [k\Delta t_i \leq 0]. \end{cases} \tag{8}$$

З отриманого рішення (8) виходить, що якщо робітникам (бригаді) необхідно додатково витрачати зусилля для зниження трудомісткості, то робітник (бригада) прагне підтримувати рівень трудомісткості на верхній межі, якщо ж робітникам (бригаді) не треба додатково витрачати зусилля для зниження трудомісткості, то робітник (бригада) прагне підтримувати рівень трудомісткості на нижній межі.

Втрати бригади від зниження трудомісткості у разі реалізації вигідної для центру управління стратегії:

$$\Delta\Phi = -k\Delta t_i(C_0 + a\Delta t_i). \tag{9}$$

Для реалізації узгодженого по рівню трудомісткості виготовлення продукції взаємодії необхідно частина ефекту, що отримується центром від зниження трудомісткості, направити на компенсацію втрат колективу бригади.

Умовою організації узгодженої взаємодії по рівню трудомісткості зборки продукції між колективом бригади і центром управління являється перевищення ефекту центру відносно втрат колективу бригади:

$$\Delta B_{pc} \geq \Delta\Phi, \tag{10}$$

або, враховуючи (6) і (9) :

$$k\Delta t_i(C_0 + a\Delta t_i) - 3_0 a\Delta t_i \geq 0. \tag{11}$$

При виконанні умови (11) центр управління направляє частину економічного ефекту колективу бригади і забезпечує реалізацію ним встановленого рівня трудомісткості зборки продукції, вигідного для промислового комплексу в цілому і тим самим забезпечує економічну ефективність його функціонування.

Щоб компенсувати втрати бригади (3), необхідно ввести премію колективу бригади ( $B$ ) за зниження трудомісткості, розмір якої залежить від рівня зниження трудомісткості. При цьому величина премії визначається таким чином:

$$B = -b\Delta t_i(C_0 + a\Delta t_i). \tag{12}$$

де  $b$  – коефіцієнт, що характеризує швидкість приросту премії у зв'язку зі зниженням рівня трудомісткості.

З урахуванням (12) цільова функція бригади має наступний вигляд:

$$\Phi' = (Z_0 - b\Delta t_i + k\Delta t_i)(C_0 + a\Delta t_i) \rightarrow \max_t, \tag{13}$$

В результаті рішення задачі (13) бригада вибере таке значення трудомісткості, при якому максимізує загальний заробіток бригади по рівню трудомісткості зборки продукції.

Визначимо верхню і нижню межі коефіцієнта  $b$ , приросту премії, що характеризує швидкість, залежно від рівня зниження трудомісткості.

Очевидно, що нижня межа коефіцієнта  $b$  має бути вище за величину додатково витрачених зусиль із зниження трудомісткості, тобто повинна виконуватися умова:  $b > k$ , у іншому випадку робітникам не вигідно знижувати трудомісткість.

Верхню межу коефіцієнта  $b$  можна визначити з ефекту центру від зниження трудомісткості зборки продукції (3) у тому випадку, якщо усі вивільнені засоби направляти на преміювання, тобто

$$\Delta B_{pc} = 3_0 C_0 - 3_0(C_0 + a\Delta t_i) = B \quad (14)$$

З урахуванням (9) верхня межа коефіцієнта  $b$  набуває наступного значення:

$$b = \frac{aC_0}{x_0 + a\Delta t_i} \quad (15)$$

З урахуванням (15) величина коефіцієнта  $b$  знаходиться в наступних межах:

$$k < b \leq \frac{aC_0}{x_0 + a\Delta t_i} \quad (16)$$

Значення коефіцієнта  $b$  може розрізнятися залежно від стадії життєвого циклу організації.

Існує багато трактувань життєвого циклу підприємства (ЖЦП) [1, с. 86]. У найзагальнішому вигляді виділяють чотири стадії розвитку організації: створення, зростання, зрілість, занепад.

Визначимо цілі, особливості керівництва і базові характеристики організації залежно від етапу її життєвого циклу (табл. 1).

Таблиця 1

Цілі і характеристики по етапах життєвого циклу підприємства

Етап ЖЦП	Головна мета	Керівництво	Характеристика етапу
Створення	Виживання	Єдиноначальність	Вихід на ринок
Зростання	Прибуток і зростання	Єдиноначальність	Закріплення та захват ринку, підвищення оплати праці, надання послуг
Зрілість	Зростання прибутку	Делегування повноважень	Розділення і кооперація праці, преміювання
Занепад	Зберігання досягнутих результатів	Координація дій	Вільний режим роботи персоналу, участь у прибутках

**Висновки.** Таким чином, центр управління має можливість впливати на стратегію поведінки колективу бригади, використовуючи для цього премію за зниження трудомісткості. При виконанні умови (16) як колектив бригади, так і центр будуть зацікавлені в зниженні трудомісткості, оскільки отриманий центром економічний ефект буде розподілений між колективом бригади і центром.

Вище використаний прямий показник - продуктивність праці, тоді як трудомісткість виробництва продукції являється зворотним показником.

Слід звернути увагу на те, що показник продуктивності праці (трудомісткості виробництва продукції) вимірюється на тих стадіях, коли підприємство робить основний упор на ефективність праці.

Після співвідношення показників ефективності і мети кожної із стадій життєвого циклу організації можна зробити висновок, що на стадії створення значення коефіцієнта  $b$  знаходиться на рівні нижньої межі, оскільки в умовах виходу на ринок важливішим є процес освоєння виробництва продукції і суворе дотримання технології.

#### Список використаних джерел

1. Широкова Г.В. Жизненный цикл организации / Г.В. Широкова. – СПб., 2008. – 242 с.

**Ключові слова:** мотивація, заробітна плата, колектив бригади, центр управління, трудомісткість, чисельність, взаємодія, ефективність.

**Ключевые слова:** мотивация, заработная плата, коллектив бригады, центр управления, трудоемкость, численность, взаимодействие, эффективность.

**Keywords:** motivation, wages, collective team, the control center, the complexity, size, interaction efficiency.