

МЕТОДИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА ТРЕНЕРАМ ФИТНЕС-КЛУБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИНИМАКСНОГО КРИТЕРИЯ

И. Ю. Выгодчикова, А. С. Власова

*Саратовский национальный исследовательский
государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, Россия*
E-mail: irinavigod@yandex.ru

В статье рассмотрена методика распределения оплаты труда тренерам трёх подразделений фитнес клуба: аэробика, тренажёры, бассейн. На основании экспертных оценок качества труда тренеров и минимаксной оптимизационной задачи выполняется расчёт долей премий каждому работнику из общего премиального фонда. При возникновении существенной дифференциации премий тренерам, авторы предлагают усовершенствование процесса тренировок при участии нескольких инструкторов. В статье показано, что проведение экспериментальных тренировок с несколькими инструкторами приведёт к более сбалансированной системе премиального вознаграждения. В работе представлено обоснование метода и вычислительные эксперименты.

METHOD OF DISTRIBUTION THE REMUNERATION TO COACHES OF FITNESS CLUB USING MINIMAX CRITERION

I. Yu. Vygodchikova, A. S. Vlasova

Article considers method of distribution the remuneration to coaches of three sub-divisions at fitness club: aerobics, exercise equipment, swimming pool. Based at expert assessments of quality the labor for coaches and the minimax optimization task, calculation of share the bonuses for each employee from total bonus fund is carried out. If there is a significant differentiation of awards to coaches, authors suggest improving training process with participation of several instructors. Article shows that conducting experimental training with several instructors will lead to a more balanced system of premium remuneration. Paper presents the justification of method and computational experiments.

1. Введение. Проблема усовершенствования системы премиального вознаграждения в настоящее время обусловлена повышенным требованиям со стороны клиентов к качеству тренировок, профессионализму тренера и его коммуникабельности [1, 2]. Одним из эффективных средств мотивирования персонала, в том числе в фитнесе, является система премиального стимулирования [3]. Как во многих сферах деятельности, в фитнесе целесообразно использовать методику долевого распределения премиального фонда, использующую бально-рейтинговый подход к оценке качества работы тренеров [4]. Премирование следует рассматривать как поощрение, предусматриваемое системой оплаты труда. Однако используемые рейтинговые и бальные оценки не всегда удаётся применить при математическом моделировании. В таких случаях авторы считают целесообразным использование критерий минимакса [5]. В отличие от прежних работ авторов, в данной работе выполняется модификация и усовер-

шенствование модели, учитывающая возможность проведения тренировок несколькими тренерами в мини-группах.

Цель работы – разработка сбалансированной методики распределения оплаты труда работникам фитнес клуба для трёх подразделений.

2. Математический метод. Рассматриваются несколько ситуаций в форме кейс-менеджмента. Пусть n тренеров отрабатывают в месяц q_1, q_2, \dots, q_n , тренировок (часов), соответственно, ясно, что $q = q_1 + q_2 + \dots + q_n$.

Обозначим через Φ общий фонд заработной платы состава тренеров фитнес клуба тогда за одну тренировку Φ/q .

Через P обозначим премиальный фонд, из которого тренерам перечисляется премиальная заработная плата в зависимости от их среднего балла $V_i > 0, i=1, \dots, n$, вычисленного по приведённому выше алгоритму (интегрального оценочного показателя).

Для вычисления долей премий тренеров $\theta_1, \dots, \theta_n$ применяется задача (1)-(2).

$$\Psi(\theta) = \max_{i=1, n} (V_i \theta_i) \rightarrow \min_{\theta \in D}, \quad (1)$$

где
$$D = \{\theta = (\theta_1, \dots, \theta_n) \in R^n : \sum_{i=1}^n \theta_i = 1\}. \quad (2)$$

Обозначим $I(\theta) = \{i \in \overline{1, n} : \Psi(\theta) = V_i \theta_i\}$.

Лемма. Если $\theta \in D$ – решение задачи (1), то $I(\theta) = \{1, \dots, n\}$.

Доказательство. Функция $\Psi(\theta)$ является выпуклой R^n , поэтому, согласно известному факту выпуклого анализа [6, с. 142], элемент $\theta \in D$ является решением задачи (1) тогда и только тогда, когда выполняется соотношение:

$$0_n \in \partial\Psi(\theta) - K^+(\theta, D), \quad (3)$$

где $0_n = (0, \dots, 0) \in R^n$, $\partial\Psi(\theta)$ – субдифференциал функции $\Psi(\cdot)$ в точке θ , $K^+(\theta, D)$ – конус, сопряжённый к конусу возможным направлений для множества D в точке θ . Используя средства выпуклого анализа [6], для $\theta \in D$ получаем:

$$\partial\Psi(\theta) = co\{(0, \dots, 0, V_i, 0, \dots, 0) : i \in I(\theta)\}, \quad (4)$$

$$K^+(\theta, D) = \{\theta = \lambda 1_n, \lambda \in R\}, \quad 1_n = (1, \dots, 1) \in R^n. \quad (5)$$

В (4) $co \{ \}$ обозначена выпуклая оболочка множества $\{ \}$. Предположим, что множество $I(\theta)$ содержит менее n элементов. Пусть $I(\theta) = \{1, \dots, n\} \setminus \{i_0\}$. По определению выпуклой оболочки множества, существуют $\alpha_i > 0, i \in \overline{1, n} \setminus \{i_0\}$, удовлетворяющие системе:

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha_1 V_1 - \lambda = 0, \\ \dots \\ \alpha_{i_0-1} V_{i_0-1} - \lambda = 0, \\ \dots \\ \alpha_{i_0+1} V_{i_0+1} - \lambda = 0, \\ \dots \\ \alpha_n \sigma_n - \lambda = 0, \\ \alpha_1 + \dots + \alpha_n = 1. \end{array} \right. \quad (6)$$

Из системы (6) получаем $\lambda = 0$, $\alpha_i V_i = 0, i \in \overline{1, n} \setminus \{i_0\}$, что противоречит принятому факту $V_i > 0, i = 1, \dots, n$ и условию $\alpha_i > 0, i \in \overline{1, n} \setminus \{i_0\}$. Полученное противоречие доказывает справедливость утверждения леммы.

Теорема. Решение задачи (1)-(2) находятся по формулам (7).

$$\theta_i = \frac{V_i^{-1}}{\sum_{k=1}^n V_k^{-1}}, \quad i = \overline{1, n}. \quad (7)$$

Доказательство. Утверждение теоремы вытекает из леммы. Действительно, $V_1 \theta_1 = \dots = V_n \theta_n$. Далее, поскольку $\theta \in D$, то $\theta_1 + \dots + \theta_n = 1$. Из полученной системы равенств вытекает (7).

Таблица 1

Распределение премиального фонда

Номер тренера	Фиксированная заработная плата, (руб.)	Экспертиза 1 (1-отлично, 10-удовлетворительно)	Премиальная заработная плата, P_i (руб.)	Общая заработная плата, S_i (руб.)
1	35000	1	44735,24	79735,24
2	35000	1	44735,24	79735,24
3	35000	2	22367,62	57367,62
4	35000	6	7455,873	42455,87
5	35000	7	6390,749	41390,75
6	35000	3	14911,75	49911,75
7	35000	4	11183,81	46183,81
8	35000	4	11183,81	46183,81
9	35000	4	11183,81	46183,81
10	35000	4	11183,81	46183,81
11	35000	1	44735,24	79735,24
12	35000	3	14911,75	49911,75
13	35000	6	7455,873	42455,87
14	35000	8	5591,905	40591,91
15	35000	10	4473,524	39473,52

3. Вычисление премий. Решением задачи (1)-(2) является вектор, содержащий оптимальные доли премирования по критерию (1). Премиальная заработная плата i -го тренера вычисляется по формуле: $P_i = \theta_i P$. Общая заработная плата i -го тренера вычисляется по формуле: $S_i = \Phi/n + P_i$.

В экспериментах приняло участие 15 тренеров (по 5 из каждой зоны, номера тренеров групповых программ 1-5, тренажёрного зала 6-10, аква-аэробики и бассейна 11-15), общий фонд заработной платы 525000 руб. в месяц, премиальный фонд 50% от общего фонда. Результаты анализа представлены в табл. 1.

4. Эксперимент усовершенствования работы тренеров. Тренера объединяются в мини группы (2-3 человека) и ведут часть тренировок в таком составе. Фонд премий перераспределяется следующим образом. Индивидуальный премиальный фонд составляет 30% от общего фонда, надбавки за работу в мини группах составляют 20% от общего фонда. Процент надбавок между тренерами определяется исходя из их прежних достижений (табл. 1). Мини-группы проводятся в зале аэробики. Инструктора тренажёрного зала и бассейна получают инструктаж по фитнесу, а также дополнительную оплату. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты экспериментов после усовершенствования

Номер тренера	Фиксированная заработная плата, (руб.)	Экспертиза 1 (1-отлично, 10-удовлетворительно)	Премиальная заработная плата, Pi (руб.)	Надбавки индивидуально, (руб.)	Общая заработная плата с надбавками, Si (руб.)
1	35000	1	26841,14	10500	72341,14
2	35000	1	26841,14	5250	67091,14
3	35000	2	13420,57	5250	53670,57
4	35000	6	4473,524	10500	49973,52
5	35000	7	3834,449	10500	49334,45
6	35000	3	8947,048	5250	49197,05
7	35000	4	6710,286	5250	46960,29
8	35000	4	6710,286	15750	57460,29
9	35000	4	6710,286	5250	46960,29
10	35000	4	6710,286	5250	46960,29
11	35000	1	26841,14	5250	67091,14
12	35000	3	8947,048	5250	49197,05
13	35000	6	4473,524	5250	44723,52
14	35000	8	3355,143	5250	43605,14
15	35000	10	2684,114	5250	42934,11

5. Заключение. В работе предложена методика распределения фонда премиального вознаграждения между работниками фитнес клуба на основе оптимизационной задачи негладкого анализа. Представлено усовершенствование методики при участии тренеров в мини группах. Авторы считают целесообразным применение методики в ведущих фитнес клубах России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федченко А. А. Профессиональное развитие человеческого потенциала // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2016. № 1. С. 111-115.

2. Выгодчикова И. Ю. Метод премирования персонала с учетом уровня квалификации

и бально-рейтинговых оценок // Спорт: экономика, право, управление. 2020. № 1. С. 18-21.

3. *Жданкин Н. А.* Как мотивировать персонал на реализацию эффективной стратегии // Менеджмент сегодня. 2016. № 4. С. 198-206.

4. *Хомутский Д. Ю., Андреев Г. С.* Ключевые компетенции следующего десятилетия, необходимые для роста и развития бизнеса // Мотивация и оплата труда. 2017. № 1. С. 12-16.

5. *Выгодчикова И. Ю.* Рейтинг тренеров в сфере спортивных услуг на основе иерархического анализа количественных показателей // Менеджмент качества. 2019. № 3 (47). С. 218-224.

6. *Пшеничный В. Н.* Выпуклый анализ и экстремальные задачи. М. : Наука, 1980. 320 с.