

# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРЕМИРОВАНИЯ ТРЕНЕРОВ В СФЕРЕ СПОРТИВНЫХ УСЛУГ

**И. Ю. Выгодчикова, А. А. Перекрестова**

*Саратовский государственный университет, Россия*

E-mail: irinavigod@yandex.ru, ank.7.ru.ru@mail.ru

В настоящее время наблюдается высокий спрос на спортивные услуги, что связано со стремлением граждан к здоровому образу жизни. Поэтому актуальной задачей управления спортивным бизнесом является грамотное построение системы материального стимулирования работников (тренеров), оказывающие эти услуги клиентам. В статье разработана модель вознаграждения тренеров с использованием минимаксной задачи. Авторы рекомендуют применять такой подход для повышения качества управления спортивным бизнесом.

## MATHEMATICAL MODEL OF MATERIAL INCENTIVES THE TRAINERS IN THE FIELD OF SPORTS SERVICES

**I. Yu. Vygodchikova, A. A. Perekrestova**

Currently, there is high demand for sports services, which is associated with the desire of citizens to healthy lifestyle. Therefore, actual task of sports business management is competent construction system of material incentives the employees (coaches), providing these services to clients. In article developed model of remuneration the coaches using minimax task. Authors recommend this approach for improvement the quality of management in the sports business.

**1. Введение.** Быстрый рост популярности здорового образа жизни приводит к необходимости повышения качества управления спортивным бизнесом, поэтому применение математических методов и программных средств в данной сфере является актуальной, важной и новой задачей. Однако спортивный сектор требует много затрат, и окупить их можно только привлекая платёжеспособных клиентов, для этого необходим комфортный продуктивные условия тренировок и качественная работа сотрудников [1]. С целью повышения конкурентных преимуществ бизнеса руководству приходится уделять особое внимание он-лайн представлению спортивных услуг с возможностью обратной связи со стороны клиентов. Заработная плата тренера может существенно вырасти, если клиенты будут довольны им. Целесообразно получать рейтинговые показатели работы тренеров (ежемесячно), и учитывать их при расчёте заработной платы [2]. Однако стандартные системы премирования персонала не всегда справляются с такой задачей, поскольку используемые рейтинговые и балльные оценки не удаётся применить при математическом моделировании [3].

*Цель работы* – построение математической модели премирования в сфере спортивных услуг с использованием минимаксного подхода.

**2. Метод вычисления премиального вознаграждения.** Для построения системы материального стимулирования работников спортивного бизнеса модели, основанные на развитии подхода Г. Марковица [4], не применимы, пото-

му что сложно отыскать оценки риска, связанные с качеством тренировок и индивидуальными достижениями тренеров. Для этого нужна принципиально иная математическая модель, которая учтет риск того, что вознаграждение будет не адекватным по отношению к качеству оказываемых сотрудником услуг.

Предположим,  $n$  тренеров обрабатывают одинаковое количество часов в месяц. Обозначим через  $\Phi$  фонд заработной платы, из которого всем тренерам перечисляется одинаковая заработная плата  $\Phi/n$ , а через  $P$  премиальный фонд, из которого тренерам перечисляется премиальная заработная плата в зависимости от их рейтинга.

При составлении рейтинга тренера используются следующие величины:

- 1) Количество негативных отзывов о работе каждого тренера.
- 2) Величина, равная разнице между максимальным числом позитивных отзывов среди всех тренеров и числом позитивных отзывов для каждого тренера.
- 3) Количество тренировок, когда тренеру была необходима замена, не предусмотренная графиком работы.

Из указанных величин вычисляется среднее арифметическое по каждому тренеру. Среди полученных средних величин может присутствовать нулевая величина (негативных отзывов и замен по данному тренеру нет, а количество позитивных отзывов максимально). Чтобы такая ситуация не вызвала затруднений в вычислительных процедурах, к каждому из полученных показателей прибавляется единица.

Доли премий тренеров  $\theta_1, \dots, \theta_n$  вычисляются с использованием следующей минимаксной задачи [2]:

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

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

Решение задачи определяется по формулам:

$$\theta_i = \frac{1}{V_i \sum_{k=1}^n V_k} , \quad i = \overline{1, n} . \quad (2)$$

Премиальная заработная плата для  $i$ -го тренера вычисляется по формуле:

$$P_i = \theta_i P . \quad (3)$$

Общая заработная плата  $i$ -го тренера:

$$S_i = \Phi/n + P_i \quad i = \overline{1, n} . \quad (4)$$

**3. Вычислительный эксперимент.** Применим задачу (1) для расчёта заработной платы восьми тренеров групповых программ ( $n=8$ ). Пусть  $\Phi=200000$  руб.,  $P=150000$  руб.

По представленным выше формулам (2)-(4) рассчитаем доли премий для каждого тренера, премиальную и общую заработную плату каждого тренера, в соответствии с таблицей.

## Анализ заработной платы (руб.)

| Тренер  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Позитивные он-лайн отзывы   | 6    | 1    | 4    | 5    | 3    | 0    | 1    | 9    |
| 1. Негативные он-лайн отзывы  | 0    | 2    | 3    | 1    | 4    | 1    | 0    | 2    |
| 2. Величина, равная разнице между максимальным числом позитивных отзывов и числом позитивных отзывов по тренеру $i$ | 3    | 8    | 5    | 4    | 6    | 9    | 8    | 0    |
| 3. Количество тренировок, где была вынужденная замена тренера   | 0    | 0    | 1    | 2    | 5    | 9    | 1    | 2    |
| Среднее арифметическое из 1.-3.   | ,33  | ,33  | ,00  | ,33  | ,00  | ,33  | ,00  | ,33  |
| Оценка $V_i$ (среднее плюс единица)   | ,33  | ,33  | ,00  | ,33  | ,00  | ,33  | ,00  | ,33  |
| Доли премий $\Theta_i$  | ,10  | ,12  | ,13  | ,15  | ,09  | ,07  | ,13  | ,22  |
| Премиальная заработная плата $P_i$  | 4424 | 7753 | 9232 | 3078 | 2821 | 0490 | 9232 | 2969 |
| Заработная плата базовая  | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| Общая заработная плата $S_i$  | 9424 | 2753 | 4232 | 8078 | 7821 | 5490 | 4232 | 7969 |

Чем меньше количество негативных отзывов со стороны клиентов о работе тренера и больше позитивных отзывов, тем выше уровень премиальной заработной платы, что должно способствовать интересу тренеров в улучшении качества своей работы. Огромное влияние на заработную плату оказывает отсутствие необходимости замены тренера. Расчёты целесообразно выполнять ежемесячно, чтобы заинтересовать тренеров в качественном развитии.

**4. Заключение.** В статье разработан метод премирования тренеров сферы спортивных услуг с использованием минимаксного подхода. Авторы считают целесообразным применение такого подхода для повышения качеством управления спортивным бизнесом.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Выгодчикова И. Ю., Вещцагина Л. С.* О моделировании долевой структуры премиального фонда предприятий // Микроэкономика. 2013. № 6. С. 50-54.
2. *Выгодчикова И. Ю.* О моделировании долевой структуры финансирования премиальных выплат с использованием минимаксного критерия качества // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2015. Т. 15. Вып. 2. С. 202-206.
3. *Карминский А. М., Пересецкий А. А., Петров А. Е.* Рейтинги в экономике: методология и практика. М. : Финансы и статистика, 2005. 235 с.
4. *Markovitz H. M.* Portfolio selection // J. of Finances. 1952. Vol. 7. № 1.