

УДК 331.104.2; 330.42

## **ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ В ТОРГОВЫХ КОМПАНИЯХ**

**А.А. Гордеев<sup>1</sup>, И.А. Самойлова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва

<sup>2</sup>МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Рассматривается задача эффективного управления кадрами в сфере розничной торговли в условиях современной экономики. Целью исследования является построение математической модели для оценки эффективности нововведений в управлении персоналом в рамках ограниченного бюджета. Для определения количественных показателей были проведены практические исследования, а именно – анкетирование персонала нескольких крупных торговых компаний. Представлена методика количественной оценки инноваций, изучено их влияние на конкурентоспособность компании. На основе проведенного исследования составлен список рекомендуемых к реализации направлений нововведений. Задача оптимизации расходов может быть сведена к стандартной задаче линейного программирования. Предлагается также использовать математическую модель, построенную на методах теории игр. Выбирая эффективную стратегию в игре, менеджмент организации оптимизирует расходы на проведение инноваций в области управления персоналом.

**Ключевые слова:** *инновации, математическое моделирование, игровая модель, управление персоналом, матрица инноваций.*

В настоящее время в ходе становления индустрии 4.0 широкое развитие приобретает такой сегмент компаний как инновационный персонал. Появление такого персонала в организации может произойти только по мере изменений как в сфере набора, так и в сфере кадрового управления [1, с. 406–410]. По мере разработки перечня таких изменений должна ставиться задача оценки эффективности, что влечет за собой разработку соответствующих математических моделей. Так, на процесс внедрения инноваций влияет финансовая возможность компаний. Бюджетирование процесса изменений в кадровом менеджменте может внести довольно существенные коррективы как на реализацию той или иной инновации, так и на процессы их очередности и объемов внедрения. Таким образом, возникает задача определения наиболее эффективных изменений в рамках выделяемого бюджета. Это хорошо известная задача линейного программирования, решение которой на практике сильно зависит от параметров конкретной компании. Кроме того, кадровый менеджмент обладает эффектом «влияния»: результат от внедрения той или иной инновации зависит не только непосредственно от ее самой, но и от того, какие еще изменения происходят одновременно с ней.

Пусть к примеру компания готова применить сразу  $n$  инноваций. Тогда результат от внедрения  $i$ -ой инновации ( $i = 1, \dots, n$ ) будет являться функцией  $f_i(x_1, \dots, x_n)$ , где  $x_i$  – объем внедрения. Таким образом, учитывая очевидное требование ограничения бюджета, мы можем получить теоретико-игровую модель, где игроками будут планируемые к реализации инновации, а стратегиями – объемы такой реализации. Первым шагом разработки такой модели должен стать выбор перечня возможных нововведений из довольно широкого спектра имеющихся в кадровом менеджменте решений. Выбор такого перечня зависит от специфики деятельности компаний и от структуры (профиля) работающих в них сотрудников.

В апреле – мае 2017 г. авторами было проведено исследование, главной целью которого было определение возможных инноваций применительно к сфере управления персоналом розничных торговых сетей. Оценка системы управления персоналом проводилась посредством анонимного опроса следующих групп продавцов-консультантов:

– сотрудники продуктовой сети «X5 RetailGroup» – ведущей мультиформатной компании современной розничной торговли, управляющей портфелем брендов сетевых магазинов «Перекресток», «Пятерочка» и «Карусель»;

– сотрудники торговой марки «H&M» – шведской компании, крупнейшей в Европе розничной сети по торговле одеждой, обувью и аксессуарами;

– сотрудники парфюмерной сети «Л'Этуаль» – крупнейшей в России розничной сети парфюмерно-косметических магазинов;

– сотрудники сети магазинов цифровой и бытовой техники «Мвидео» – российской розничной торговой сети по продаже бытовой техники и электроники, по данным на 2016 г. занимающей первое место в России, как по продажам на рынке бытовой техники и электроники, так и по доле занимаемых торговых площадей.

Было создано четыре экспертные группы, представляющие различные сегменты розничной торговли. Каждая группа состояла из 30 человек – продавцов-консультантов компании. Большинство респондентов – это женщины, в возрасте от 18 до 30 лет с неоконченным высшим образованием, занимающие рабочую должность менее одного года в компании, имеющие общий трудовой стаж от 5 до 10 лет и проживающие в городе Москве.

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы: респондентам нравится сфера, в которой они работают, но классические подходы управления персоналом для данной сферы не являются актуальными. Сейчас сотрудники хотят работать в компании, топ-менеджмент которой будет заинтересован в сотрудниках, а не только применяет систему кадрового управления, базирующуюся на санкциях и штрафах (административные и экономические методы).

При оценке актуальности современных подходов к управлению персоналом в сфере розничной торговли необходимо определить их влияние на выявленные в ходе проведенного исследования слабые стороны и угрозы [2, с. 280]. Выявление подходов, оказывающих влияние на слабые стороны и угрозы, выявленные в ходе анализа, представлены в табл. 1.

## Выявление современных подходов, оказывающих влияние на слабые стороны и угрозы, выявленные в ходе анализа

Выявленные недостатки (слабые стороны и угрозы)	Снижение престижности сферы розничной торговли	Дальнейший рост текучести кадров в сфере торговли	Снижение производительности труда	Отсутствие поддержки от топ-менеджмента	Отсутствие удовлетворения у сотрудников при выполнении своих должностных обязанностей	Отсутствие опущения значимости у сотрудников	Неблагоприятный морально-психологический климат в коллективе	Рейтинг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Использование IT-инструментов для управления персоналом</b>								
Электронный документооборот	-	-	x	-	-	-	-	1/7
Автоматизация процесса подбора персонала	-	-	-	-	-	-	-	0/7
Виртуальный ассесмент	-	-	-	-	-	-	-	0/7
Электронная база знаний	-	-	x	-	-	x	-	2/7
Электронная корпоративная газета	-	-	x	-	-	x	x	3/7
Блог генерального директора	-	-	-	-	-	x	-	1/7
Автоматизация адаптации новых сотрудников	x	x	x	x	-	x	x	6/7
Автоматизация управления по целям	x	x	x	-	x	x	x	6/7
Учет рабочего времени	-	x	x	-	-	-	-	2/7
<b>Инновации в области оценки персонала</b>								
Разработка моделей компетенций	x	x	-	x	x	x	-	5/7
Ведение базы компетенций сотрудников	x	x	x	x	x	x	-	6/7
Внедрение ассесмент-центров для оценки кандидатов	x	-	x	x	x	x	-	5/7
Разработка и внедрение системы оценки и обучения персонала по профилям деятельности	x	x	x	-	x	x	-	5/7
Проведение интеграции оценки персонала с мотивацией	x	x	x	x	x	x	x	7/7
Оценка результативности	x	x	x	x	x	x	-	6/7
<b>Инновации в системе мотивации персонала</b>								
Программа удержания ключевых сотрудников	x	x	x	x	x	x	x	7/7

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мотивация командных достижений	x	x	x	x	x	x	x	7/7
Социальная карта сотрудника	x	x	x	x	x	x	x	7/7
Иновации в области обучения персонала								
Виртуальная школа	x	-	x	x	x	x	-	5/7
Корпоративный университет	x	x	x	x	x	x	-	6/7
Клубное развитие	x	x	x	x	x	x	x	7/7
Иновации в сфере работы с талантами								
Ассесмент-центр	-	x	x	x	x	x	-	5/7
Составление индивидуального плана развития сотрудников	x	x	x	x	x	x	x	7/7
Тренинги	x	x	x	x	x	x	-	6/7
Другие направления иноваций в сфере управления персоналом								
Формирование и развитие HR-бренда	x	x	-	-	x	-	-	3/7
Адаптация персонала	-	x	x	x	-	x	-	4/7
Апгрейд системы управления эффективностью	-	-	x	-	x	x	-	3/7
Программа «признания»	x	x	x	x	x	x	x	7/7
Кадровое планирование	x	x	x	-	-	-	-	3/7
Интегральная спиральная динамика	x	x	-	-	-	-	-	2/7
Увеличение инициатив	x	x	-	x	x	x	-	5/7
Lean-методология	-	-	-	-	-	-	-	0/7
Различные программы кадрового резерва	x	x	-	x	x	x	x	6/7
Оптимизация штатной численности	-	-	-	-	-	-	-	0/7
Целеполагание и управлению эффективностью	x	x	x	-	x	x	-	5/7
Построение компании по новой бизнес-модели	x	-	-	-	-	-	x	2/7
Функциональная стратегия отдела на основе корпоративной стратегии компании	x	-	-	-	-	-	x	2/7

Проведенное исследование позволило выявить наиболее актуальные подходы к управлению персоналом для сферы розничной торговли (применительно к выявленным в ходе исследования слабым сторонам и недостаткам управления персоналом). Достоинства и недостатки выделенных подходов представлены в табл. 2.

Приведенные инновационные подходы к управлению персоналом оказывают влияние на выявленные недостатки и слабые стороны. Система управления персоналом, содержащая данные инновационные подходы будет в наибольшей степени способствовать повышению эффективности работы персонала сферы торговли.

Достоинства и недостатки выделенных подходов  
к управлению персоналом сферы торговли

Современные подходы к управлению персоналом	Рейтинг	Преимущества	Недостатки
Инновации в области оценки персонала			
Проведение интеграции оценки персонала с мотивацией	7/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– - заинтересованность персонала в труде;</li> <li>– - связь мотивации с результатами труда.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– трудности сотрудников в взаимосвязях собственных трудовых усилий с результатами деятельности компании.</li> </ul>
Инновации в системе мотивации персонала			
Программа удержания ключевых сотрудников	7/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– снижение текучести кадров;</li> <li>– повышение эффективности труда.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сотрудники, неэффективно выполняющие свои должностные обязанности, будут покидать компанию.</li> </ul>
Мотивация командных достижений	7/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– укрепление интеграции сотрудников компании и преодоление отстраненности работников от результатов труда.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– возможность появления конфликтных ситуаций внутри команды.</li> </ul>
Социальная карта сотрудника	7/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– удержание сотрудников в компании.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– высокая стоимость реализации.</li> </ul>
Инновации в области обучения персонала			
Клубное развитие	7/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сплочение сотрудников;</li> <li>– низкая стоимость реализации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отвлечение сотрудников от должностных обязанностей.</li> </ul>
Инновации в сфере работы с талантами			
Составление планов индивидуального развития сотрудников	7/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– снижение текучести кадров;</li> <li>– мотивация сотрудников к эффективному труду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– возможные ошибки в оценке потенциала работников.</li> </ul>
Другие направления инноваций в сфере управления персоналом			
Программа «признания»	7/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– удержание ключевых сотрудников;</li> <li>– снижение текучести кадров.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сотрудники, неэффективно выполняющие свои должностные обязанности, будут покидать компанию.</li> </ul>

Обоснование выбора инноваций можно провести с помощью методики количественной оценки инноваций, включающей следующие этапы:

## 1. Формирование списка показателей конкурентоспособности и формирование индексов оценки.

На данном этапе, ориентируясь на сделанный ранее анализ, необходимо сформулировать показатели конкурентоспособности торгового предприятия. Затем каждому показателю присваивается рейтинговая оценка по 5-бальной шкале:

- 5 – очень высокая важность показателя;
- 4 – высокая важность показателя;
- 3 – средняя важность показателя;
- 2 – низкая важность показателя;
- 1 – очень низкая важность показателя.

Дополнительно вводится поправочный коэффициент важности показателей конкурентоспособности, принимающий следующие значения:

- 1,5 – покупатель знает и ценит предприятие по показателю;
- 1,2 – покупатель знает и ценит показатель, но при принятии решения о покупке будет рассматривать еще и несколько конкурентов;
- 1 – покупатель не считает данный показатель важным и отличительным.

На основании полученных оценок рассчитываются относительные рейтинговые оценки показателей по следующей формуле (1):

$$x_i = \frac{P_i * k_i}{\sum_{i=1}^n P_i * k_i}, \quad (1)$$

где  $P_i$  – рейтинговая оценка  $i$  – го показателя (1...5);

$k_i$  – поправочный коэффициент;

$n$  – количество показателей конкурентоспособности.

Показатели конкурентоспособности розничных компаний представлены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Формирование оценок показателей конкурентоспособности торговых предприятий

Показатели конкурентоспособности предприятия	$P_i$	$k_i$	$P_i * k_i$	$x_i$
Качество услуг и обслуживания клиентов	5	1,5	7,5	0,33
Имидж торговой компании	4	1,2	4,8	0,27
Квалификация персонала	3	1	3	0,2
Разнообразие видов обслуживания	2	1,2	2,4	0,13
Возможность обратной связи	1	1,2	1,2	0,07

## 2. Формирование «Матрицы инноваций».

Инновационные идеи в области управления персоналом – это те инновации, которые набрали наивысший рейтинг (табл. 3):

1. Проведение интеграции оценки персонала с мотивацией;
2. Программа удержания ключевых сотрудников;
3. Мотивация командных достижений;
4. Социальная карта сотрудника;
5. Клубное развитие;
6. Составление планов индивидуального развития сотрудников;
7. Программа «признания».

Затем элементы матрицы заполняются рейтинговыми оценками силы влияния каждой инновации на каждый  $i$  – показатель конкурентоспособности торговой организации. Рейтинг влияния устанавливается по следующей шкале:

9 – сильное влияние;

3 – среднее влияние;

1 – слабое влияние;

0 – нововведение не влияет на показатель конкурентоспособности предприятия.

«Матрица инноваций» представлена в табл. 4.

Таблица 4

Матрица инноваций

Показатели	$x_i$	Инновационные идеи						
		1	2	3	4	5	6	7
Конкурентоспособности								
Качество услуг и обслуживания клиентов	0,33	9	9	9	1	0	1	0
Имидж торговой компании	0,27	3	9	1	0	9	9	9
Квалификация персонала	0,2	9	9	9	3	1	3	3
Разнообразие видов обслуживания	0,13	0	1	1	0	0	1	1
Возможность обратной связи	0,07	0	0	0	0	0	1	0

*Источник:* составлено автором на основе экспертных оценок

В столбцы по номеру инноваций была проставлена экспертная оценка влияния каждой инновации на каждый показатель конкурентоспособности торговой организации.

3. Расчет условного и безусловного индекса инноваций. На основании заполненной «Матрицы инноваций» рассчитаем условный и безусловный индекс влияния каждой инновации на конкурентоспособность торгового предприятия.

Условный индекс рассчитывается по следующему выражению (2):

$$E_y = \frac{\sum_{i=1}^n x_i * y_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_i * y_{ij} * x_i} * 100, \quad (2)$$

где  $x_i$  – относительная рейтинговая оценка показателя;

$y_{ij}$  – оценка силы влияния  $j$ -го нововведения на  $i$ -ый показатель конкурентоспособности;

$n$  – количество показателей конкурентоспособности;

$m$  – количество нововведений.

Условный индекс показывает ценность инновации для повышения конкурентоспособности торгового предприятия, т.е. если инновация получилась равной 25 %, то можно сказать, что она увеличит конкурентоспособность предприятия на 25 %.

Безусловный индекс определяется по формуле:

$$E_{\sigma} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i * y_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_i * y_{ij} \max}, \quad (3)$$

где  $x_i$  – относительная рейтинговая оценка показателя;

$y_{ij} \max$  – оценка максимальной силы влияния нововведения на показатели конкурентоспособности;

$n$  – количество показателей конкурентоспособности.

Безусловный индекс дает возможность отнести инновацию к определенной классификационной группе. Нововведения, имеющие значение безусловного индекса свыше 0,7 могут считаться базисными. Нововведения, индекс которых лежит в пределах 0,4 – 0,7 относятся к улучшающим, а ниже 0,4 – к рационализирующим (псевдоинновации).

На основании заполненной «Матрицы нововведений» рассчитаем условный и безусловный индекс влияния каждой инновации на конкурентоспособность торговых организаций (табл. 5).

Таблица 5

Условный и безусловный индекс влияния инноваций в системе управления персоналом на конкурентоспособность торговых предприятий

Индексы влияния	1	2	3	4	5	6	7
Условный индекс	112	146	103	19	53	71	63
Безусловный индекс	0,62	0,81	0,57	0,10	0,29	0,40	0,35

Источник: составлено автором на основе проведенного исследования

Результаты проведенного исследования наглядно представим в табл. 6.

Таблица 6

Оценка инноваций в области управления персоналом по отношению к конкурентоспособности торговой компании

№ п/п	Инновация	Условный индекс (% увеличения конкурентоспособности)	Безусловный индекс (оценка инновации)
1	Проведение интеграции оценки персонала с мотивацией	112	0,62 – улучшающая инновация
2	Программа удержания ключевых сотрудников	146	0,81 – базисная инновация
3	Мотивация командных достижений	103	0,57 – улучшающая инновация
4	Социальная карта сотрудника	19	0,10 – рационализирующая инновация (псевдоинновация)
5	Клубное развитие	53	0,29 – рационализирующая инновация (псевдоинновация)
6	Составление планов индивидуального развития сотрудников	71	0,40 – улучшающая инновация
7	Программа «признания»	63	0,35 – рационализирующая инновация (псевдоинновация)



Исходя из полученных данных ясно, что наиболее эффективными с точки зрения влияния как на саму систему управления персоналом, так и на конкурентоспособность торговых организаций будут следующие типы инноваций:

– базисные инновации: внедрение программы удержания ключевых сотрудников (увеличение конкурентоспособности компании на 146 %);

– улучшающие инновации: проведение интеграции оценки персонала с мотивацией (увеличение конкурентоспособности компании на 112 %), создание системы мотивации командных достижений (увеличение конкурентоспособности компании на 103 %) и внедрение системы составления планов индивидуального развития сотрудников (увеличение конкурентоспособности компании на 71 %).

На основе проведенного исследования рекомендуемой инновацией применительно к сфере розничной торговли будет являться система управления персоналом, включающая четыре выделенных направления. Данная система будет как устранять выявленные недостатки при помощи опроса в существующей системе управления персоналом розничных компаний, так и оказывать влияние на конкурентоспособность данных компаний.

При этом за каждой инновацией «стоят» конкретные люди – те, кто будут реализовывать ее на практике. Это, по мнению ряда авторов, например, [3, с. 285–299], сводит задачу поиска наиболее эффективных инноваций от чисто бюджетного в сторону теоретико-игрового подхода, где каждая инновация будет играть роль активного игрока. Это открывает новые перспективы для анализа вопросов внедрения инноваций в области кадрового менеджмента.

#### **Список литературы**

1. Стаут Л.В. Управление: настольная книга менеджера: лучшие технологии кадровой работы. М. : Издательство «Добрая книга», 2009. С. 536.
2. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент. Учебник. М. : Юнити, 2015. С. 335.
3. Самолдин А.Н. Теоретико–игровой подход к маркетингу инноваций // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2016. № 3. С. 284–301.

### **PROBLEMS OF ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING OF MODERN APPROACHES TO PERSONNEL MANAGEMENT IN COMMERCIAL TRADING COMPANIES**

**A.A. Gordeev<sup>1</sup>, I.A. Samoilova<sup>1,2</sup>**

<sup>1,2</sup> MGTU im. N. Uh. Bauman, Moscow

<sup>2</sup>MSU M.V. Lomonosov, Moscow

The authors consider the problem of effective personnel management in the retail trade in the modern economy. The aim of the study is to design a mathematical model for assessing the effectiveness of innovations in the management of personnel within a limited budget. The article describes quantitative indicators, namely the questioning of the personnel of several large trading companies. As a result, the methodology of quantitative

assessment of innovations is presented and their influence on the company's competitiveness is studied. On the basis of the study, the authors have been compiled a list of recommended areas for innovation. The task of optimizing costs can be reduced to the standard problem of linear programming. The research offers to use the mathematical model based on the methods of game theory. Choosing an effective strategy in the game, the organization's management optimizes the costs of innovation in the field of personnel management.

**Key words:** *innovation, math modeling, game model, personnel management, matrix of innovation.*

*Об авторах:*

ГОРДЕЕВ Андрей Александрович – магистр МГТУ им. Н.Э. Баумана, e-mail: [aagordeev@hotmail.com](mailto:aagordeev@hotmail.com)

САМОЙЛОВА Ирина Александровна – преподаватель МГУ им. М.В. Ломоносова, МГТУ им. Н.Э. Баумана, e-mail: [Samoilova.irina@inbox.ru](mailto:Samoilova.irina@inbox.ru)

*About the authors:*

GORDEEV Andrej Aleksandrovich – master MGTU im. N. Uh. Bauman, e-mail: [aagordeev@hotmail.com](mailto:aagordeev@hotmail.com)

SAMOJLOVA Irina Aleksandrovna – lecturer, Moscow state University. M.V. Lomonosov, MGTU im. N. Uh. Bauman, e-mail: [Samoilova.irina@inbox.ru](mailto:Samoilova.irina@inbox.ru)

## References

1. Staut L.V. Upravlenie: nastol'naja kniga menedzhera: luchshie tehnologii kadrovoj raboty. M. : Izdatel'stvo «Dobraja kniga», 2009. С. 536.
2. Il'enkova S.D. Innovacionnyj menedzhment. Uchebnik. M. : Juniti, 2015. С. 335.
3. Samoldin A.N. Teoretiko–igrovoj podhod k marketingu innovacij // Vestnik PNIPU. Social'no-jekonomicheskie nauki. 2016. № 3. С. 284–301.