



DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.19>

UDC 331.103.226  
LBC 65.053.35

Submitted: 11.06.2024  
Accepted: 07.08.2024

**IDENTIFICATION OF LABOR PRODUCTIVITY FACTORS BASED  
ON BIG DATA ANALYSIS ON THE LEVEL OF KEY PERFORMANCE  
INDICATORS IMPLEMENTATION OF EMPLOYEES AND MANAGERS  
OF THE COMPANY IN THE MODERN CONDITIONS**

**Artem T. Samatov**

Polyus Management Company LLC, Moscow, Russian Federation

**Larisa V. Lapidus**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

**Yulia M. Polyakova**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

**Abstract.** The article analyzes factors that potentially determine the dynamics of changes in labor productivity of employees in a large outsourcing company as their length of service in the company increases based on big data analysis (10,651 observations). Key performance indicators (KPIs) of employees hired by the company for the period from 2020 to 2023 were selected as indicators of the level of employees' labor productivity. Based on the results of the analysis, we can conclude that the monthly increase in the level of KPI implementation is associated with two factors: the average level of KPIs of colleagues and length of service in the company. The results obtained allow the authors to propose an approach to increasing the labor productivity of new employees and creating high-performance teams, as well as to calculate the potential economic effect of implementing such an approach. The results obtained in the study will be of interest to practitioners and employees in the scientific field. Specialists in human resource management (HRM) departments can use in their work the proposed approach to increasing the productivity of new employees, while the qualitative and quantitative assessments obtained from the analysis may be of interest to current scientific employees.

**Key words:** KPI, labor productivity, employee, organizational structure, organizational changes, automation, digital economy, outsourcing company.

**Citation.** Samatov A. T., Lapidus L. V., Polyakova Yu. M. Identification of Labor Productivity Factors Based on Big Data Analysis on the Level of Key Performance Indicators Implementation of Employees and Managers of the Company in the Modern Conditions. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2024, vol. 26, no. 4, pp. 241-255. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.19>

УДК 331.103.226  
ББК 65.053.35

Дата поступления статьи: 11.06.2024  
Дата принятия статьи: 07.08.2024

**ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА  
НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ ОБ УРОВНЕ ВЫПОЛНЕНИЯ  
КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОТРУДНИКОВ  
И РУКОВОДИТЕЛЕЙ КОМПАНИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**Артем Тимофеевич Саматов**

ООО «УК Полюс», г. Москва, Российская Федерация

Лариса Владимировна Лapidус

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

Юлия Михайловна Полякова

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье проведен анализ факторов, потенциально определяющих динамику изменения производительности труда сотрудников в крупной аутсорсинговой компании по мере роста стажа работы в компании на основе анализа больших данных (10 651 наблюдение). В качестве индикаторов уровня производительности труда сотрудников были выбраны ключевые показатели эффективности (КПЭ) сотрудников, принятых на работу в компанию за период с 2020 по 2023 год. По итогам анализа можно заключить, что ежемесячный рост уровня выполнения КПЭ связан с двумя факторами: средний уровень КПЭ коллег и стаж работы в компании. Полученные результаты позволяют авторам предложить подход к повышению производительности труда новых сотрудников и созданию высокопроизводительных команд, а также рассчитать потенциальный экономический эффект от внедрения подобного подхода. Результаты, полученные в исследовании, будут интересны практикам и сотрудникам научной сферы. Специалисты отделов по управлению человеческими ресурсами могут использовать в своей работе предложенный подход к повышению производительности трудовых сотрудников, в то время как качественные и количественные оценки, полученные по результатам анализа, могут быть интересны действующим научным сотрудникам.

**Ключевые слова:** КПЭ, производительность труда, сотрудник, организационная структура, организационные изменения, автоматизация, цифровая экономика, аутсорсинговая компания.

**Цитирование.** Саматов А. Т., Лapidус Л. В., Полякова Ю. М. Выявление факторов производительности труда на основе анализа больших данных об уровне выполнения ключевых показателей эффективности сотрудников и руководителей компании в современных условиях // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2024. – Т. 26, № 4. – С. 241–255. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.19>

## Введение

Конкурентоспособность организации в большой степени характеризуется уровнем эффективности труда ее сотрудников [Игнатъева и др., 2023]. Одним из индикаторов уровня производительности труда может являться выполнение установленных ключевых показателей эффективности (далее – КПЭ) рядовыми сотрудниками и руководителями компаний. Таким образом, действия, обуславливающие повышение уровня выполнения КПЭ, способны оказать значительный экономический эффект на деятельность предприятия в целом.

Повышение эффективности работы сотрудников – актуальный вопрос, который находится в центре внимания многочисленных научных исследований по сей день. В рассмотренных научных трудах изучены различные способы, потенциально способные улучшить результативность труда работников.

Часть статей, посвященных данной проблематике, фокусируется на анализе данных по влиянию психологического климата на удовлетворенность и производительность труда персонала. Согласно данным исследованиям, инвес-

тиции в улучшение взаимоотношений и психологического состояния персонала могут быть экономически эффективными [Voordt et al., 2023]. Результаты других работ также подтверждают влияние вовлеченности работников и организационной поддержки на результаты труда [Ram et al., 2011]. Также выявлено воздействие объективных факторов, связанных с рабочим местом, а именно: освещение, шум, вентиляция и т. п. [Chandrasekar, 2011]. В то же время мотивация является ключевым фактором эффективности трудовой деятельности. Исследования показали тесную взаимосвязь между мотивацией сотрудников и их производительностью труда [Impact of Employee ... , 2014].

Другая группа исследований посвящена влиянию адаптации и обучения на производительность труда. Многие компании создают внутрифирменные структурные подразделения, деятельность которых направлена на повышение квалификации, переобучение персонала, формирование и развитие актуальных и необходимых компании профессиональных компетенций [Лapidус, 2019; Тонконог и др., 2023]. Фирмы, которые фокусируются на повышении квалификации сотрудников, могут

удерживать и воодушевлять свой персонал, улучшая показатели производительности труда и поддерживая свое конкурентное преимущество [Okechukwu, 2017; The Influence ... , 2020]. Также исследования показывают, что обучение работников способствует повышению как их личной эффективности, так и эффективности производства в целом [Ананченкова, 2023].

Стиль управления и личные характеристики руководства также играют решающую роль в качестве работы сотрудников. Например, уровень креативности подчиненных при решении задач может в значительной степени зависеть от стиля лидерства руководителя [The Effects ... , 2020]. Приверженность этическим принципам при управлении персоналом также способна оказать положительный эффект на личные результаты сотрудников [How Ethical Leadership ... , 2019; The Effect ... , 2019].

Широкое распространение практики удаленной работы после пандемии COVID-19 показало, что работники умственного труда потенциально могут быть более продуктивны, работая из дома. Дистанционное обучение, а также улучшение баланса между работой и личной жизнью могут положительно влиять на мотивацию и производительность труда [Effectiveness ... , 2020].

Таким образом, среди основных инструментов, которые сотрудники отделов по управлению человеческими ресурсами (УЧР) могут использовать для повышения эффективности труда работника, эксперты выделяют улучшение взаимоотношений в команде и психологического состояния сотрудников, адаптацию и обучение, влияние руководителя, режим и условия работы.

В данной статье авторы ставят перед собой задачу по выявлению факторов из числа персональных характеристик и характеристик коллектива, влияющих на выполнение КПЭ сотрудников [Russkova et al., 2019]. На основании подобного анализа представляется возможным выдвинуть предложения по алгоритмизации изменения организационной структуры.

### **Объекты и методы исследования**

Выявление факторов, влияющих на выполнение КПЭ сотрудников, производилось как с помощью оценки среднего значения показате-

телей, так и с использованием регрессионного анализа. Рассматривалось влияние следующих групп факторов:

1. Средние значения КПЭ коллег и руководителей.

2. Характеристики организационной структуры, в которой работают сотрудники (количество коллег, направление деятельности).

3. Личные характеристики сотрудников (стаж, возраст).

В рамках исследования были рассмотрены данные компании, основной сферой деятельности которой является аутсорсинг персонала. Были выделены только сотрудники компании, принятые на работу в период с января 2020 г. по март 2023 г. (39 периодов наблюдения), общее количество наблюдений составило 10 651. Из сотрудников компании был выделен ряд подразделений, имеющих наиболее подходящую для проведения анализа автоматизированную статистику. Внутри данных подразделений были выделены сотрудники, имеющие ежемесячный КПЭ. Были рассмотрены только подразделения, связанные непосредственно с выполнением задач подбора и аутсорсинга персонала. В анализ не были включены сотрудники поддерживающих функций (например, финансы, юристы, прочее) и головного офиса.

Ежемесячные КПЭ в анализируемых данных были представлены в виде числового значения по итогам месяца (абсолютной величиной). Для более корректного учета влияния различных факторов на значение КПЭ, а также приведения показателей к единому виду, все показатели КПЭ были нормированы в рамках месяца по каждой должности. Затем было рассчитано среднее значение по всем КПЭ каждого сотрудника в течение месяца. Данный подход был выбран для того, чтобы исключить влияние весов каждого отдельного КПЭ на результаты анализа.

Во избежание раскрытия информации, имеющей коммерчески значимый характер, уровень вознаграждения был нормирован по аналогии с уровнями КПЭ. Стоит отметить, что в рамках исследования проводился анализ влияния целевого уровня ежемесячного вознаграждения, то есть прямая зависимость уровня выполнения КПЭ и ежемесячного вознаграждения отсутствует. Ниже представлены опи-

сательные таблицы 1–2 с характеристиками данных, использовавшихся в рамках анализа.

Был проведен анализ корреляционных зависимостей между объясняющими переменными, которые были выбраны для построения модели регрессии<sup>1</sup>. По результатам построения корреляционной матрицы две переменные, которые могли бы вызывать проблему мультиколлинеарности в регрессии – это «время работы на должности» и «время работы в компании». Однако эти две переменные не используются далее в качестве объясняющих факторов. Все остальные корреляции недостаточно велики, чтобы вызывать проблему мультиколлинеарности.

Поскольку данные имеют панельную структуру, для оценки взаимосвязи переменных

в ходе регрессионного анализа использовалась панельная модель со случайными эффектами. Данный выбор был сделан в силу специфики данных, так как такая модель позволяет оценить влияние факторов, которые остаются неизменными у каждого сотрудника, что невозможно сделать в рамках модели с фиксированными эффектами.

Личностные характеристики и режим работы были рассмотрены в анализе как качественные характеристики:

1. В качестве базовой группы при анализе влияния пола использовался «Женский пол» (другая группа – «Мужской пол»).

2. В качестве базовой группы при анализе влияния режима работы использовался

Таблица 1. Характеристика количественных переменных

Table 1. Characteristics of quantitative variables

Переменная	Число наблюдений	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимальное значение	Максимальное значение
КПЭ руководителя	5,578	68.80588	21.01983	0	100
Время работы на должности (в месяцах)	10,651	8.183269	6.643676	1	39
Время работы в компании (в месяцах)	10,651	9.231621	7.055325	1	39
Дата рождения (в формате Stata, количество дней от 1 января 1961 года)	10,605	10359.46	2551.55	571	16 569
Ежемесячное изменение КПЭ (динамика по каждому отдельному сотруднику)	9,515	1.063778	18.1968	-99.89356	100
КПЭ сотрудника	10,651	47.90131	27.77415	0	100
Количество коллег	10,651	3.271148	6.64799	0	48
Средний уровень КПЭ коллег	10,651	31.63405	31.47314	0	100
Уровень вознаграждения	10,651	17.43208	10.01712	0	100

*Примечание.* При составлении таблицы авторами были использованы данные по сотрудникам крупной аутсорсинговой компании, 2023 год.

Таблица 2. Характеристика качественных переменных

Table 2. Characteristics of qualitative variables

Переменная	Число наблюдений	Доля (из 100 % по типу переменной)
Режим работы: из дома	1,951	22
Режим работы: в офисе	6,916	78
Пол: Женский	8,594	81.04
Пол: Мужской	2,011	18.96
Тип занятия: Подбор персонала	3,016	28.32
Тип занятия: Поддержка и развитие	342	3.21
Тип занятия: Реализация	7,293	68.47

*Примечание.* При составлении таблицы авторами были использованы данные по сотрудникам крупной аутсорсинговой компании, 2023 год.

статус «Работа из дома» (другая группа – «Работа из офиса»).

3. В качестве базовой группы при анализе влияния типа занятия использовался статус «Подбор персонала» (другие группы – «Поддержка и развитие», «Реализация»).

Авторы также провели дополнительный анализ влияния режима работы на влияние всех прочих факторов, описанных выше. Результаты дополнительного анализа показывают, меняется ли характер или степень влияния разных факторов в зависимости от того, работает человек из дома или из офиса.

Расчеты проводились в MSOffice (Excel) и Stata.

### Результаты и обсуждение

В первую очередь было рассчитано среднее значение уровня производительности труда по КПЭ по каждому месяцу работы нового сотрудника в компании. Результаты представлены на рисунке 1.

Можно сделать вывод, что уровень выполнения КПЭ стабильно растет при активной политике удержания сотрудника в компании. При этом на протяжении первых трех месяцев средний уровень КПЭ сотрудников, покинувших компанию, находится выше среднего уровня КПЭ. Можно предположить, что

в период адаптации основными причинами текучести могут являться факторы, связанные с корпоративной культурой или личностными качествами сотрудника. После прохождения периода адаптации уровень результативности труда работника может быть одной из причин смены работы.

Также был произведен расчет среднего уровня выполнения КПЭ в зависимости от времени работы сотрудника на должности. Результаты представлены на рисунке 2. Данные по среднему уровню КПЭ сотрудников, сменивших должность в следующем месяце, не представлены в силу малого количества наблюдений в каждом отдельно взятом месяце (менее 100).

В целом динамика уровня производительности труда на должности повторяет динамику уровня производительности труда сотрудника при продолжительном трудоустройстве в компании. При этом стоит отметить, что на промежутке 25+ месяцев работы на должности (всего был проанализирован период в 39 месяцев) отмечается небольшое снижение производительности труда. Опираясь на данные значения, можно выдвинуть гипотезу, что продолжительность работы на должности в течении двух лет может являться оптимальной для достижения максимального уровня выполнения КПЭ. При этом уровень произво-

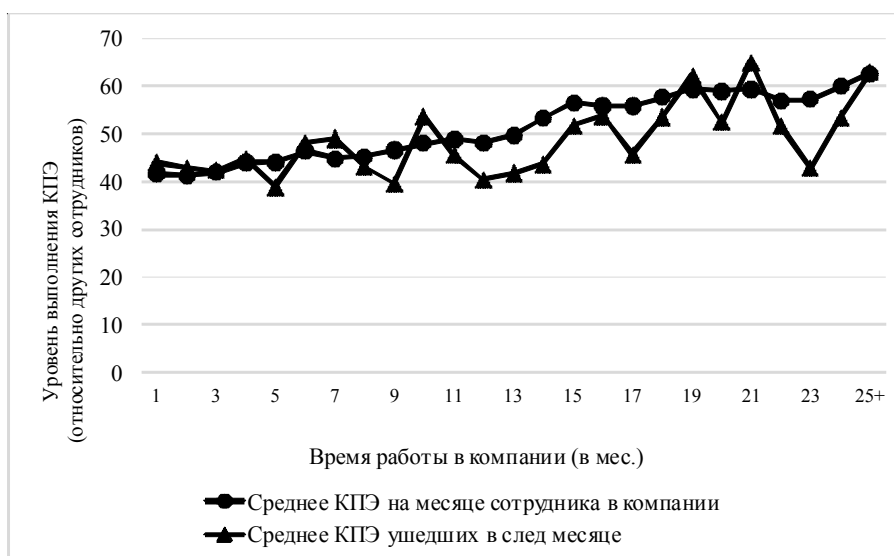


Рис. 1. Динамика производительности труда нового сотрудника

Fig. 1. Dynamics of labor productivity of a new employee

*Примечание.* При составлении графика авторами были использованы данные по сотрудникам крупной аутсорсинговой компании, 2023 год.

длительности труда опытного сотрудника в среднем значительно превышает уровень производительности труда нового сотрудника.

В таблице 3 представлены данные по изменению уровня КПЭ в случае смены должности. Результаты анализа являются контринтуитивными и свидетельствуют о том, что при смене позиции внутри организации уровень выполнения КПЭ в среднем растет. При этом зачастую смена позиции внутри организации может быть не связана с текущим уровнем выполнения КПЭ.

Так как были проанализированы данные на примере одной компании, нельзя с уверенностью утверждать, что выявленные тенден-

ции являются общей закономерностью. Более того, данные результаты могут отражать особенности постановки и учета КПЭ сотрудников компании конкретной отрасли. Тем не менее на основании проведенного исследования можно сделать вывод, что не всегда смена позиции внутри организации должна сопровождаться временным снижением эффективности труда сотрудника.

Далее представлены результаты регрессионного анализа факторов, влияющих на ежемесячное изменение уровня КПЭ сотрудника, либо на время работы в компании или на должности. Анализ был проведен с помощью оценки обобщенным методом наименьших

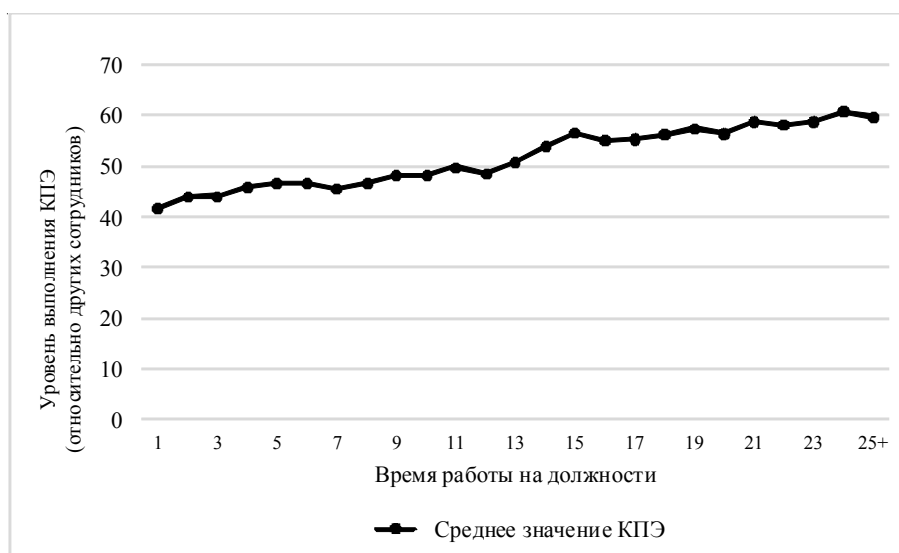


Рис. 2. Динамика производительности труда нового сотрудника на должности

Fig. 2. Dynamics of labor productivity of a new employee in a position

*Примечание.* При составлении графика авторами были использованы данные по сотрудникам крупной аутсорсинговой компании, 2023 год.

Таблица 3. Изменение уровня КПЭ при смене должности

Table 3. Changing the KPI level when changing positions

Тип изменения	Среднее значение КПЭ сотрудника за месяц, %	Среднее значение КПЭ коллег за месяц, %
Повышение в следующем месяце	57	51
Повышение в текущем месяце (первый месяц работы на новой должности)	72	69
Понижение в следующем месяце	72	62
Понижение в текущем месяце (первый месяц работы на новой должности)	76	75
Смена направления в следующем месяце	33	32
Смена направления в текущем месяце (первый месяц работы на новой должности)	57	53

*Примечание.* При составлении таблицы авторами были использованы данные по сотрудникам крупной аутсорсинговой компании, 2023 год.

квадратов (ОМНК оценки) линейной панельной регрессии со случайными эффектами для абсолютного изменения значений КПЭ (в диапазоне от 0 до 100), либо для времени работы (в диапазоне от 1 до 39). Уравнение в матричной форме имеет вид:

$$Y_{it} = X'_{it}\beta + \text{const} + \alpha_i + e_{it}$$

где  $Y$  – зависимая переменная (изменение КПЭ или время работы в компании или на должности);  $X$  – набор объясняющих переменных (средний КПЭ коллег, уровень вознаграждения, количество коллег, пол и возраст сотрудника, тип его занятия, режим работы, КПЭ руководителя в некоторых спецификациях и др.);  $\text{const}$  – константа регрессии;  $\alpha$  – индивидуальный эффект;  $e$  – ошибка модели.

При анализе влияния факторов на вероятность смены должности внутри компании или на вероятность смены места работы использовалась логистическая регрессия, поскольку

объясняемая переменная принимает значения 0 или 1. Соответственно, оценка данной модели проводится с использованием метода максимального правдоподобия (ММП). Уравнение модели логистической регрессии выглядит следующим образом:

$$p(y = 1|x) = F(z) = \frac{1}{1 + \exp^{-z}},$$

$$\text{где } z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots$$

$X_i$  – используемые в модели факторы, аналогичные панельной модели (средний КПЭ коллег, количество коллег, уровень вознаграждения и т. д.);  $p$  – вероятность того, что человек покинул компанию или сменил должность в текущем месяце (принимает значение 1, в случае увольнения или смены должности и 0, если остается на прежней позиции).

В таблице 4 и далее для каждого из факторов указана оценка коэффициента, звездочками

Таблица 4. Анализ влияния факторов на изменение КПЭ (1)

Table 4. Analysis of the influence of factors on changes in KPIs (1)

Переменные	Ежемесячное изменение КПЭ (динамика по каждому отдельному сотруднику)	Ежемесячное изменение КПЭ (динамика по каждому отдельному сотруднику) – с добавлением переменной «КПЭ руководителя»
Уровень вознаграждения	-0.00533 (0.0277)	-0.0407 (0.0569)
Средний уровень КПЭ коллег	0.0367 *** (0.00710)	0.0710 *** (0.0114)
КПЭ руководителя	-	-0.0302 ** (0.0126)
Количество коллег	-0.0833 *** (0.0309)	-0.137 * (0.0704)
Возраст сотрудника	0.000130 * (<0.0001)	0.000176 (0.000184)
Пол (Мужской)	-0.471 (0.528)	-0.835 (1.155)
Тип занятия (Поддержка и развитие)	-2.178 (1.344)	0.137 (15.71)
Тип занятия (Реализация)	-0.938 * (0.492)	2.621 (15.50)
Режим работы (в офисе)	0.273 (0.453)	-1.528 (1.160)
Постоянная (Constant)	-0.405 (1.047)	-0.595 (15.65)
R2 внутригрупповой (within)	0.0081	0.0142
R2 межгрупповой (between)	0.0029	0.0028
R2 общий (overall)	0.0045	0.0046
Тест Вальда	36.74	47.41
Количество наблюдений	8,020	4,790
Количество групп	776	452
Стандартные ошибки указаны в скобках		
*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1		

Примечание. При составлении таблицы авторами были использованы данные по сотрудникам крупной аутсорсинговой компании, 2023 год.

отражен уровень значимости коэффициента (граничные значения указаны в конце таблиц), значения в скобках – стандартные ошибки оценки коэффициента. Уровень значимости модели в целом отражен в конце таблиц характеристиками теста Вальда или LR-тестом в зависимости от модели.

В таблице 4 и далее для оценок панельных моделей представлены три значения  $R^2$ , отражающие долю объясненной дисперсии: внутригрупповая дисперсия  $R^2_{within}$ , межгрупповая дисперсия  $R^2_{between}$  и общая дисперсия  $R^2_{overall}$ . Общая объясненная дисперсия является средневзвешенной между внутригрупповой и межгрупповой, где вес определяется в ходе оценки модели со случайными эффектами.

Поскольку КПЭ руководителя является значимым, в интерпретации будут использоваться оценки модели с учетом данного фактора. Можно видеть, что на изменение КПЭ сотрудника значимо влияет КПЭ его коллег (при этом увеличение КПЭ коллег на 1 пункт увеличивает изменение КПЭ самого сотрудника на 0.071 пунктов), то есть чем более производительны коллеги, тем быстрее развивается и сам сотрудник. При этом количество коллег влияет отрицательно (один дополнительный коллега снижает прирост КПЭ на 0.137), то есть в больших коллективах прирост КПЭ происходит медленнее. Уровень КПЭ руководителя оказывает значимое отрицательное влияние (прирост КПЭ начальника на 1 пункт снижает прирост КПЭ на 0.03 пункта). С учетом положительного влияния КПЭ на время работы на должности, можно предположить, что эти люди дольше работают и выходят на плато КПЭ, где его прирост снижается в силу приближения к верхней границе. Поскольку уровень КПЭ руководителя не обуславливает рост производительности сотрудника, одной из наиболее успешных стратегий повышения уровня эффективности труда может являться создание высокопроизводительных коллективов, нацеленных на достижение высоких групповых результатов.

Анализ влияния рассмотренных факторов на время работы сотрудника в компании или на должности с использованием линейной панельной регрессии со случайными эффектами представлен в таблице 5.

Результаты таблицы 5 частично подтверждают результаты предыдущего регрессионного анализа. КПЭ руководителя также оказывается значимым фактором (интерпретация снова будет проходить с учетом данного фактора).

Изменение КПЭ сотрудника отрицательно влияет срок его работы как в компании, так и на должности (рост ежемесячного изменения КПЭ на 1 пункт приводит к снижению срока работы в компании на 0.0255 месяца и снижению срока работы на должности на 0.0280 месяца). Данный уровень влияния можно считать экономически незначительным, тем не менее стоит отметить большую склонность высокопроизводительных (по КПЭ) сотрудников к смене должности или места работы. Это может быть обусловлено как спецификой работы в конкретной компании, так большим спросом на более производительных сотрудников на рынке труда. Ожидаемо, уровень вознаграждения положительно влияет на время работы в компании и время работы на должности – рост ежемесячного изменения КПЭ на 1 пункт повышает эти показатели на 0.137 и 0.0598 месяца соответственно. Средний уровень КПЭ коллег также положительно влияет на время работы в компании и на должности (1 пункт на 0.105 и 0.106 месяца соответственно).

Можно предположить, что профессионализм и производительность окружения может являться значимым фактором удержания сотрудника на текущем месте работы. То же объяснение можно использовать для объяснения причин положительного влияния КПЭ сотрудника на время работы в компании и на должности (1 пункт на 0.0276 и 0.0234 месяца соответственно). Количество коллег отрицательно влияет на время работы: предположительно, крупные коллективы в целом могут повышать уровень текучести персонала (каждый дополнительный коллега снижает время работы в компании на 0.360 месяцев и время работы на должности на 0.222 месяца) за счет меньшего ощущения личного вклада в результат работы в большом коллективе (а также отсутствия восприятия сотрудником себя как части команды). Поскольку мы рассматриваем людей, принятых на работу с января 2020 г., наиболее вероятным объяснением отрицательного влияния возраста сотрудников на время



работы на должности и в компании (1 день снижает время работы на 0.000238 и 0.000391 соответственно) является стремление сотрудников старшего возраста прекратить трудовые отношения с компанией в связи с выходом на пенсию. Два указанных типа занятия негативно влияют на время работы (снижение времени работы в компании на 27.56 месяца и времени работы на должности на 18.28 месяцев для типа занятия «поддержка и развитие» и снижение времени работы в компании на 21.99 месяца и времени работы на должности на 10.94 месяца для типа занятия «реализация») по сравнению с базовым («подбор»). Данный фактор скорее всего объясняется исключительно спецификой бизнес-про-

цессов и корпоративной культуры рассматриваемой компании. И последним значимым фактором является режим работы. Работа в офисе снижает время работы в компании и на должности на 3.049 месяца и 3.482 месяца соответственно. Эти результаты еще раз подтверждают, что возможность удаленной работы после пандемии COVID-19 стала важным фактором для многих сотрудников.

Далее проведен анализ влияния факторов на вероятность смены должности внутри компании или на вероятность смены места работы. В данной части исследования использовалась логистическая регрессия, поскольку объясняемая переменная имеет два значения: «покинул компанию / сменил должность

Таблица 5. Анализ влияния различных факторов на время работы в компании

Table 5. Analysis of the influence of various factors on the time of work in the company

Переменные	Время работы в компании	Время работы на должности	Время работы в компании – с КПЭ руководителя	Время работы на должности – с КПЭ руководителя
Ежемесячное изменение КПЭ (динамика по каждому отдельному сотруднику)	-0.0159 ***	-0.0202 ***	-0.0255 ***	-0.0280 ***
	(0.00397)	(0.00380)	(0.00587)	(0.00570)
Уровень вознаграждения	0.0428 **	-0.0240	0.137 ***	0.0598 **
	(0.0172)	(0.0157)	(0.0253)	(0.0233)
Средний уровень КПЭ коллег	0.0601 ***	0.0608 ***	0.105 ***	0.106 ***
	(0.00362)	(0.00337)	(0.00490)	(0.00461)
КПЭ руководителя	-	-	0.0276 ***	0.0234 ***
	-	-	(0.00527)	(0.00504)
Количество коллег	-0.324 ***	-0.185 ***	-0.360 ***	-0.222 ***
	(0.0213)	(0.0192)	(0.0323)	(0.0292)
Возраст сотрудника	-0.000239 ***	-0.000390 ***	-0.000238 ***	-0.000391 ***
	(<0.0001)	(<0.0001)	(<0.0001)	(<0.0001)
Пол (Мужской)	-0.0799	0.680 *	-0.0492	0.524
	(0.414)	(0.362)	(0.575)	(0.495)
Тип занятия (Поддержка и развитие)	0.321	-2.593 ***	-27.56 ***	-18.28 ***
	(0.903)	(0.811)	(6.918)	(6.382)
Тип занятия (Реализация)	0.477	-1.163 ***	-21.99 ***	-10.94 *
	(0.322)	(0.289)	(6.810)	(6.292)
Режим работы (в офисе)	-1.468 ***	-1.557 ***	-3.049 ***	-3.482 ***
	(0.363)	(0.317)	(0.576)	(0.497)
Постоянная (Constant)	10.11 ***	12.73 ***	28.18 ***	19.32 ***
	(0.799)	(0.702)	(6.889)	(6.357)
R2 внутригрупповой (within)	0.1023	0.0741	0.1468	0.1673
R2 межгрупповой (between)	0.0185	0.0442	0.0278	0.0235
R2 общий (overall)	0.0376	0.0539	0.0420	0.0691
Тест Вальда	556.20	482.13	579.80	622.14
Количество наблюдений	8,020	8,020	4,790	4,790
Количество групп	776	776	452	452
Стандартные ошибки указаны в скобках				
*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1				

Примечание. При составлении таблицы авторами были использованы данные по сотрудникам крупной аутсорсинговой компании, 2023 год.

в этом месяце» ( $y = 1$ ) или нет ( $y = 0$ ). Исходя из тестовых статистик LR-теста, полученных при оценке панельной логистической регрессии, был сделан вывод, что целесообразно не учитывать панельную структуру, а оценивать обобщенную модель (pooled regression).

В результате уровень вознаграждения положительно влияет на решение о смене работы, в то время как очный режим труда и количество коллег оказывают отрицательно влияние. Эти результаты являются подтверждением того, что значимые в удержании персонала факторы зачастую не связаны с материальным вознаграждением. Положительное влияние среднего уровня КПЭ коллег на решение покинуть компанию кажется целесообразно рассматривать вместе с данными из таблицы 5. Каждый месяц работы в компании или на должности повышает вероятность смены позиции или места работы. Так как средний уровень КПЭ увеличивает время работы в компании, он также оказывает положительное влияние на то, что сотрудник сменит позицию или компанию в этом месяце. Та же логика применима к влиянию возраста сотрудника. Отрицательное влияние типа занятия «реализация» в сочетании с данными из таблицы 5 может быть обусловлено спецификой развития компании (расширение бизнеса обуславливает увеличение количества сотрудников данного типа в более поздние периоды, что приводит к снижению срока работы и снижению вероятности уволиться одновременно). Так же, как и ранее, работа в офисе отрицательно влияет на решение о смене работы – фактор является значимым для большого количества сотрудников.

Далее был проведен анализ влияния работы в офисе на факторы производительности труда сотрудника (линейная панельная регрессия со случайными эффектами). В случае работы из дома или гибридного режима работы ни один из отобранных факторов не является значимым – так как данный режим работы, скорее всего, снижает количество контактов с коллегами, он обуславливает снижение влияния среднего КПЭ коллег и их количества. Для типа занятия подобная ситуация может объясняться спецификой работы сотрудников удаленного типа занятости – ско-

рее всего, сотрудники, работающие из дома, специализируются на выполнении рутинных операций или аналитической работе, примерно одинаковой по формату работы для всех типов занятий.

При этом для работающих в офисе средний КПЭ коллег повышает изменение уровня КПЭ от месяца к месяцу (1 пункт среднего КПЭ коллег повышает изменение уровня КПЭ на 0.0488 пункта). Это может объясняться более эффективным распространением высокопроизводительных практик в офисной среде. Количество коллег отрицательно влияет на изменение уровня КПЭ (1 пункт снижает рост на 0.126 пунктов соответственно), что может быть объяснено меньшим вниманием на эффективность работы отдельных сотрудников в крупных коллективах. Отрицательное влияние типов занятий «поддержка и развитие» и «реализация», как и ранее, скорее всего, обусловлено спецификой работы компании. В целом предварительно можно предположить возможную окупаемость издержек на содержание офиса в случае использования фактора влияния коллег на повышение производительности друг друга.

Для того, чтобы определить алгоритм повышения производительности труда и окупаемости политики удержания персонала в организации, необходимо проанализировать относительные изменения КПЭ с помощью панельной регрессии, и в качестве зависимой переменной использована разность логарифмов КПЭ. Для получения более чистого эффекта оценки степени влияния переменных был произведен повторный расчет панельной регрессии из с включением переменной *времени работы в компании* как фактора, самостоятельно влияющего на изменение уровня КПЭ. Влияние *режима работы* (в офисе или из дома) было не значимым, поэтому данная переменная была исключена из рассмотрения. Оставшиеся незначимые переменные сохранены, поскольку они являются контрольными переменными в рамках данного исследования.

Влияние КПЭ руководителя является значимым фактором, поэтому в интерпретации будут использоваться оценки с учетом данного фактора. Влияние среднего уровня КПЭ коллег сохранилось относительно дан-

ных таблицы 4, хоть и сами значения значительно снизились (1 пункт среднего КПЭ коллег повышает ежемесячное изменение КПЭ сотрудника на 0.00265 пункта). Тот же эффект наблюдается и для влияния КПЭ руководителя (1 пункт среднего КПЭ руководителя снижает ежемесячное изменение КПЭ сотрудника на 0.000774 пункта) и влияния количества коллег (каждый коллега снижает ежемесячное изменение КПЭ сотрудника на 0.00443 пункта). Возможные объяснения данным эффектам были даны в соответствующем разделе.

Новым значимым фактором оказывается время работы в компании – каждый месяц работы в компании понижает ежемесячное изменение КПЭ сотрудника на 0,00622. Данный эффект может быть вызван убывающей отдачей от обучения с увеличением срока работы в компании – чем дольше сотрудник работает, тем сложнее ему научиться чему-то новому или узнать неизвестную информацию о специфике работы компании.

С целью определения темпов прироста КПЭ без учета основных влияющих факторов были получены остатки регрессии. График остатков для версии без учета КПЭ руководителя представлен рисунке 3. Версия с учетом КПЭ руководителя имеет схожую динамику, однако представляется более корректным использовать версию без КПЭ ру-

ководителя по причине большего числа наблюдений.

На основании полученных данных среднее значение ежемесячного изменения за весь период наблюдения (39 месяцев) будет равно 0.038 п. п. Именно эти данные в дальнейших исследованиях будут использоваться для формирования предложений по использованию полученных результатов.

### Алгоритм повышения производительности новых сотрудников

При интеграции в существующие структуры оптимальным алгоритмом адаптации нового сотрудника с целью повышения его производительности труда является включение данного работника в лучшие по рассматриваемому показателю коллективы компании. После достижения работником необходимого уровня производительности, он сможет обеспечить диффузию лучших практик и необходимых элементов производительной корпоративной культуры, таким образом повышая общие показатели эффективности деятельности компании.

Проведенное исследование показывает, что эффективный подход к повышению производительности труда новых сотрудников будет состоять из следующих шагов:

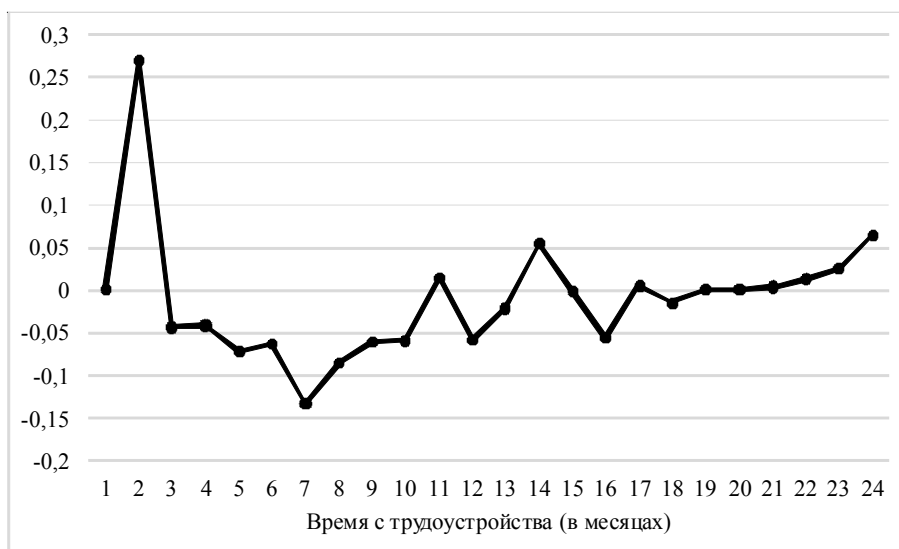


Рис. 3. Темпы прироста КПЭ без учета влияния объясняющих переменных

Fig. 3. The growth rate of KPI without taking into account the influence of explanatory variables

*Примечание.* При составлении графика авторами были использованы данные по сотрудникам крупной аутсорсинговой компании, 2023 год.

1. Расчет среднего уровня КПЭ новых сотрудников организации и оценка влияния личностных и организационных характеристик (в том числе рассмотренных в данной статье, то есть количество коллег, возраст сотрудника, КПЭ руководителя и прочее) на изменение среднего уровня КПЭ новых сотрудников.

2. Расчет экономического эффекта повышения уровня КПЭ.

3. Формирование процесса адаптации с использованием высокопроизводительных коллективов в случае, если на основании предложенного подхода потенциальная прибыль будет превышать издержки.

В случае применения подобного подхода в практике другой компании необходимо будет произвести регрессионный анализ факторов, потенциально имеющих возможность оказывать влияние на скорость роста КПЭ сотрудников (аналогично регрессионному анализу, результаты которого приведены в таблице 5).

Привести исчерпывающий список влияющих факторов не представляется возможным в силу специфики работы в разных компаниях и отраслях (например, корпоративная культура может значительно изменить влияние тех или иных факторов). В качестве основного набора факторов для анализа можно использовать те же показатели, по которым был проведен анализ в данной статье (а именно: уровень вознаграждения, средний уровень КПЭ коллег и так далее).

#### **Алгоритм формирования высокопроизводительных команд**

При решении задачи по созданию новой команды, реализация может быть сведена к одному из двух подходов: создание команды с использованием штатного персонала или создание команды с привлечением новых сотрудников в компанию.

Если команда создается из штатных сотрудников (возможно с добавлением новых), эта задача сводится к формированию коллектива, средний уровень КПЭ которого будет влиять на повышение производительности труда. При этом в данной ситуации, скорее всего, общая динамика производительности

труда коллег будет соответствовать динамике, отраженной на рисунке 3, – изначальное падение при адаптации с последующим ростом эффективности труда при повышении уровня сплоченности нового коллектива. Сюда можно отнести и формирование проектных команд под новые задачи, а именно: согласно полученным результатам, смена должности и выполнение новых функциональных обязанностей не обязательно влечет за собой падение производительности труда.

Если команда будет формироваться путем привлечения новых сотрудников в организацию, предполагается, что единственным стабильным источником повышения производительности труда станет *срок работы*, то есть развитие сотрудниками новых навыков и компетенций на должности. При параллельном формировании нескольких команд оптимальным алгоритмом представляется выделение наиболее производительных сотрудников и формирование отдельной группы, с более высоким уровнем КПЭ. По мере достижения этой группой стабильных высоких результатов в дальнейшем также можно производить диффузию производительности труда посредством интеграции сотрудников в эту команду.

#### **Выводы**

Как показали результаты проведенного исследования, ключевыми факторами (среди рассмотренных), определяющими рост производительности труда сотрудника, являются: средний уровень КПЭ коллег и стаж работы в компании.

Полученные результаты позволяют разработать алгоритмы повышения производительности труда новых работников и создания высокопроизводительных команд. Использование подобных инструментов дает возможность получить значительный экономический эффект без каких-либо прямых сопутствующих затрат. Также алгоритм получения данных может быть использован в разных организациях для более детального расчета окупаемости программ удержания и института наставничества.

В следующих работах авторы планируют сконцентрироваться на формировании ал-

ритма автоматизации организационной структуры, позволяющего максимизировать производительность труда отдельных сотрудников и организации в целом.

Применить полученные результаты можно при разработке:

– алгоритма расчета повышения производительности труда новых сотрудников и сопутствующего экономического эффекта;

– алгоритма расчета окупаемости стратегии удержания высокопроизводительных сотрудников при организационном планировании.

Даже если точные цифры будут отличаться в зависимости от отрасли и корпоративной культуры компании, общий подход и порядок действий при решении указанных выше задач будет сохранен.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

<sup>1</sup> Авторы хотели бы поблагодарить Ирину Козловцеву за ценные идеи по формированию моделей оценки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ананченкова, П. И. Исследования человеческого капитала через теорию ресурсно-ориентированного подхода / П. И. Ананченкова // Труд и социальные отношения. – 2023. – № 4. – С. 18–26. – DOI: 10.20410/2073-7815-2023-34-4-18-26
- Игнатъева, О. В. Факторы и резервы роста производительности и эффективности труда на предприятии / О. В. Игнатъева, К. В. Вашаломидзе // Труд и социальные отношения. – 2023. – Т. 34, № 3. – С. 31–38. – DOI: 10.20410/2073-7815-2023-34-3-31-38
- Лapidус, Л. В. Запрос бизнеса на новые компетенции цифровой экономики и института CDO для управления цифровой трансформацией / Л. В. Лapidус // Цифровая экономика: тренды и перспективы трансформации бизнеса : материалы V Межфак. науч.-практ. конф. молодых ученых, Москва, МГУ им. М. В. Ломоносова, экон. фак., 12 дек. 2018 г. : докл. и выст. – М. : Экон. фак. МГУ им. М. В. Ломоносова, 2019. – С. 5–22.
- Тонконог, В. В. Корпоративное обучение в практике зарубежных компаний / В. В. Тонконог, П. И. Ананченкова // Труд и социальные отношения. – 2023. – Т. 34, № 4. – С. 82–91. – DOI: 10.20410/2073-7815-2023-34-4-82-91
- Chandrasekar, K. Workplace Environment and Its Impact on Organisational Performance in Public Sector Organisations / K. Chandrasekar // International Journal of Enterprise Computing and Business Systems. – 2011. – Vol. 1, № 1. – P. 1–19.
- Effectiveness of E-Training, E-Leadership, and Work Life Balance on Employee Performance During COVID-19 / C. Wiradendi Wolor [et al.] // Journal of Asian Finance, Economics and Business. – 2020. – Vol. 7, № 10.
- How Ethical Leadership Shapes Employees' Readiness to Change: The Mediating Role of an Organizational Culture of Effectiveness / D. Metwally [et al.] // Frontiers in Psychology. – 2019. – Vol. 10. – P. 2493. – DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02493
- Impact of Employee Motivation on Employee Performance / I. Shahzadi [et al.] // European Journal of Business and Management. – 2014. – Vol. 6, № 23. – P. 159–166.
- Okechukwu, W. Influence of Training and Development, Employee Performance on Job Satisfaction Among the Staff / W. Okechukwu // Journal of Technology Management and Business. – 2017. – Vol. 4, № 1.
- Ram, P. The Role of Employee Engagement in Work-Related Outcomes / P. Ram, G. V. Prabhakar // Interdisciplinary Journal of Research in Business. – 2011. – Vol. 1, № 3. – P. 47–61.
- Russkova, E. G. Factors of Employment Institution Transformation in Russia / E. G. Russkova, O. S. Oleynik // Competitive Russia: Foresight Model of Economic and Legal Development in the Digital Age. International Scientific Conference in Memory of Oleg Inshakov. L. : Springer Nature, 2019. – P. 247–253.
- The Effect of Spiritual Leadership on Employee Effectiveness: An Intrinsic Motivation Perspective / M. Wang [et al.] // Frontiers in Psychology. – 2019. – Vol. 9. – P. 2627. – DOI: 10.3389/fpsyg.2018.02627
- The Effects of Transformational Leadership on Employee Creativity: Moderating Role of Intrinsic Motivation / M. Shafi [et al.] // Asia Pacific Management Review. – 2020. – Vol. 25, № 3. – P. 166–176.
- The Influence of Training and Development to Employee Performance / P. Saputri [et al.] // International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAR). – 2020. – Vol. 4, № 01. – P. 133–140.
- Voordt, T. The Impact of Healthy Workplaces on Employee Satisfaction, Productivity and Costs / T. Voordt, P. A. Jensen // Journal of Corporate Real Estate. – 2023. – Vol. 25, № 1. – P. 29–49. – DOI: <https://doi.org/10.1108/JCRE-03-2021-0012>

## REFERENCES

- Ananchenkova P.I. Issledovaniya chelovecheskogo kapitala cherez teoriyu resursno-orientirovannogo podhoda [Research of Human Capital Through the Theory of Resource-Based Approach]. *Trud i socialnye otnosheniya*, 2023, no. 4, pp. 18-26. DOI: 10.20410/2073-7815-2023-34-4-18-26
- Ignatyeva O.V., Vashalomidze K.V. Faktory i rezervy rosta proizvoditelnosti i effektivnosti truda na predpriyatii [Factors and Reserves for Growth of Productivity and Labor Efficiency at the Enterprise]. *Trud i socialnye otnosheniya*, 2023, vol. 34, no. 3, pp. 31-38. DOI: 10.20410/2073-7815-2023-34-3-31-38
- Lapidus L.V. Zapros biznesa na novye kompetencii cifrovoj ekonomiki i instituta CDO dlya upravleniya cifrovoj transformaciej [Business Demand for New Competencies in the Digital Economy and the CDO Institute to Manage Digital Transformation]. *Cifrovaya ekonomika: trendy i perspektivy transformacii biznesa: materialy V Mezhfak. nauch.-prakt. konf. molodyh uchenykh, Moskva, MGU im. M. V. Lomonosova, ekon. fak., 12 dek. 2018 g.: dokl. i vyst.* [Digital Economy: Trends and Prospects for Business Transformation. Proceedings of the 5<sup>th</sup> Interfaculty Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Moscow, Lomonosov Moscow State University, Faculty of Economics; December 12, 2018. Reports and Presentations]. Moscow, Ekon. fak. MGU im. M. V. Lomonosova, 2019, pp. 5-22.
- Tonkonog V.V., Ananchenkova P.I. Korporativnoe obuchenie v praktike zarubezhnykh kompanij [Corporate Training in Practice of Foreign Companies]. *Trud i socialnye otnosheniya*, 2023, vol. 34, no. 4, pp. 82-91. DOI: 10.20410/2073-7815-2023-34-4-82-91
- Chandrasekar K. Workplace Environment and Its Impact on Organisational Performance in Public Sector Organisations. *International Journal of Enterprise Computing and Business Systems*, 2011, vol. 1, no. 1, pp. 1-19.
- Wiradendi Wolor C. et al. Effectiveness of E-Training, E-Leadership, and Work Life Balance on Employee Performance During COVID-19. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 2020, vol. 7, no. 10.
- Metwally D. et al. How Ethical Leadership Shapes Employees' Readiness to Change: The Mediating Role of an Organizational Culture of Effectiveness. *Frontiers in Psychology*, 2019, vol. 10, p. 2493. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02493
- Shahzadi I. et al. Impact of Employee Motivation on Employee Performance. *European Journal of Business and Management*, 2014, vol. 6, no. 23, pp. 159-166.
- Okechukwu W. Influence of Training and Development, Employee Performance on Job Satisfaction Among the Staff. *Journal of Technology Management and Business*, 2017, vol. 4, no. 1.
- Ram P., Prabhakar G.V. The Role of Employee Engagement in Work-Related Outcomes. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 2011, vol. 1, no. 3, pp. 47-61.
- Russkova E.G., Oleynik O.S. Factors of Employment Institution Transformation in Russia. *Competitive Russia: Foresight Model of Economic and Legal Development in the Digital Age. International Scientific Conference in Memory of Oleg Inshakov*. London, Springer Nature, 2019, pp. 247-253.
- Wang M. et al. The Effect of Spiritual Leadership on Employee Effectiveness: An Intrinsic Motivation Perspective. *Frontiers in Psychology*, 2019, vol. 9, p. 2627. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.02627
- Shafi M. et al. The Effects of Transformational Leadership on Employee Creativity: Moderating Role of Intrinsic Motivation. *Asia Pacific Management Review*, 2020, vol. 25, no. 3, pp. 166-176.
- Saputri P. et al. The Influence of Training and Development to Employee Performance. *International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAAR)*, 2020, vol. 4, no. 01, pp. 133-140.
- Voordt T., Jensen P.A. The Impact of Healthy Workplaces on Employee Satisfaction, Productivity and Costs. *Journal of Corporate Real Estate*, 2023, vol. 25, no. 1, pp. 29-49. DOI: <https://doi.org/10.1108/JCRE-03-2021-0012>

### **Information About the Authors**

**Artem T. Samatov**, Organizational Design Expert, Polyus Management Company LLC, Krasina St, 3, Bld. 1, 123056 Moscow, Russian Federation, aptcam90@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-3941-4925>

**Larisa V. Lapidus**, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Head of the Laboratory of Applied Industry Analysis, Lomonosov Moscow State University, Leninskie gory, 1, Bld. 46, 119991 Moscow, Russian Federation, infodilemma@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9099-6707>

**Yulia M. Polyakova**, Candidate of Sciences (Economics), Engineer, Laboratory of Applied Industry Analysis, Lomonosov Moscow State University, Leninskie gory, 1, Bld. 46, 119991 Moscow, Russian Federation, flaeeee@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0499-8344>

### **Информация об авторах**

**Арте́м Тимофе́евич Саматоев**, эксперт по организационному дизайну, ООО «УК Плюс», ул. Красина, 3, стр. 1, 123056 г. Москва, Российская Федерация, aptcam90@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-3941-4925>

**Лариса Владимировна Лapidус**, доктор экономических наук, профессор, заведующая лабораторией прикладного отраслевого анализа, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Ленинские горы, 1, стр. 46, 119991 г. Москва, Российская Федерация, infodilemma@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9099-6707>

**Юлия Михайловна Полякова**, кандидат экономических наук, инженер лаборатории прикладного отраслевого анализа, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Ленинские горы, 1, стр. 46, 119991 г. Москва, Российская Федерация, flaeeee@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0499-8344>