



## Экономика труда и управление персоналом

Научная статья

УДК 331.103.226

DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2024.3/12284>

JEL: C23; J40

### **Анализ детерминант выполнения ключевых показателей эффективности сотрудников в современных условиях**

А. Т. Саматоев<sup>1</sup>, Л. В. Лapidус<sup>2</sup>, Ю. М. Полякова<sup>3&4</sup>

<sup>1</sup> ООО «УК Полус», ул. Красина, 3, стр. 1, 123056, Москва, Российская Федерация

<sup>2,3</sup> Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, 1, стр. 46, 119991, Москва, Российская Федерация

**Предмет.** В современном мире ужесточенной конкуренции организации вынуждены искать дополнительные методы повышения эффективности своей деятельности для удержания высоких позиций на рынке. Главным ресурсом, способствующим развитию компании, является человеческий капитал, поэтому вопрос повышения производительности и эффективности труда при сбалансированной организационной структуре компании остается актуальным.

**Цель.** Целью данного исследования является анализ связи между уровнем выполнения КПЭ и характеристиками сотрудников организации.

**Методология.** В статье рассмотрена зависимость уровня выполнения КПЭ сотрудниками крупной аутсорсинговой организации от различных личностных и организационных характеристик. С помощью регрессионного анализа были выделены характеристики, больше всего влияющие на уровень выполнения КПЭ, а именно переменные, поддерживающие эффекты конформизма и социального влияния (такие как среднее значение КПЭ коллег). Было также выделено три группы переменных, для которых проведен дополнительный анализ их взаимосвязи со всеми остальными факторами: режим работы, уровень выполнения КПЭ, количество коллег.

**Выводы.** На основании проведенного анализа авторы дают рекомендации по возможностям изменения организационной структуры с целью достижения максимальной производительности, а также возможной автоматизации данного процесса. Представляется, что использование подобного автоматизированного подхода позволит достичь прироста производительности бизнеса без значительных финансовых вложений, а также поможет более точно подходить к планированию организационных изменений.

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

**Для цитирования:** Саматоев, А. Т., Лapidус, Л. В., & Полякова, Ю. М. (2024). Анализ детерминант выполнения ключевых показателей эффективности сотрудников в современных условиях. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, (3), 76–97. DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2024.3/12284>

## Введение

Повышение уровня выполнения ключевых показателей эффективности (далее – КПЭ) и создание высокопроизводительных команд являются важной задачей, во многом определяющей достижение финансовых показателей бизнеса (Варфоломеев и др., 2016). В то время как конкурентоспособность организации в большой степени характеризуется уровнем эффективности труда (Игнатьева, Вашаломидзе, 2023), КПЭ во многом являются индикатором подобной эффективности и того, насколько бизнес достигает плановых показателей по различным направлениям деятельности.

Авторы провели исследование зависимости уровня выполнения КПЭ от различных личностных характеристик, а также характеристик организационной структуры компании на протяжении нескольких лет. Эти данные могут помочь прогнозировать влияние производимых изменений в организационной структуре на уровень выполнения КПЭ в коммерческой организации.

Настоящая работа рассматривается авторами как одна из нескольких статей, посвященных данной проблематике. Предпринята попытка выявить значимые для производительности труда факторы, при этом КПЭ оценивают результат вида деятельности или уровень достижения конкретных целей. Данный инструмент упрощает оценку эффективности сотрудников, сводя ее к оценке достижения заранее установленных ключевых показателей. КПЭ фокусируют внимание сотрудников на задачах и процессах, которые руководители считают наиболее важными для успеха бизнеса.

Работы по КПЭ посвящены практике их использования и специфике применения данного инструмента в различных индустриях (Gupta & Venkateswaran, 2021; Chan & Chan, 2004; Setijono & Dahlgaard, 2007). Также есть исследования, в которых проводится анализ эффективности альтернативных методов постановки задач и измерения достижения результатов (Zhou, 2018). Внимание уделяется и возможным методам измерения результатов достижения КПЭ, а также тому, насколько использование тех или иных моделей способно положительно повлиять на работу организации (Chung, 2018).

Проблема повышения эффективности команд также относится к одной из насущных

задач множества коммерческих организаций. Анализ статей по данной проблематике позволил выделить следующие основные группы исследований: *связность и структурные характеристики команд и выполняемых ими задач, характеристики членов команды, механизмы медиации внутри команды*, а также работы, находящиеся на пересечении этих тем (Mathieu et al., 2019). Предложенные характеристики в различных исследованиях влияют на эффективность как команд в целом, так и отдельных сотрудников.

Эксперты фокусируются также на оценке влияния факторов, связанных с психологическим состоянием команды, например, *уровня тревоги или сплоченности* (Barends et al., 2023). Другим направлением исследования является анализ влияния режима работы на внутреннюю динамику и производительность команды (Zolotina et al., 2023). Пандемия COVID-19 также актуализировала исследования, анализирующие потенциал использования гиг-работников с целью повышения производительности предприятия в процессе цифровой трансформации (Лапидус, Полякова, 2022). Актуальны также вопросы лидерства и практика взаимодействия участников в рамках коллектива (Khanagha et al., 2022; Spiegler et al., 2021).

Влияние сплоченности команд на их эффективность дает основание упомянуть также работы по эффектам социального влияния. Существующие исследования сетей говорят о склонности людей к формированию социальных групп на основании общих факторов – возраста, пола, социального положения и пр. При этом трансформация сообществ по данным факторам происходит даже в изначально неоднородных группах (сети изменяют свою структуру для образования гомогенных сообществ) (Murase et al., 2019). Данное правило также актуально и для взглядов, а именно: люди скорее склонны общаться с теми, чьи взгляды схожи с их собственными. Данное явление считается одним из основных факторов, формирующих устойчивые социальные группы (McPherson et al., 2001). Исследования отражают разную степень интенсивности связей – внутри гомогенных групп связи сильнее (и склонны к усилению), в то время как между группами с разными объединяющими признаками связи зачастую слабее (Gong & Yu, 2019; Onnela et al., 2007). Существующие нормы поведения

и взгляды склонны к распространению по мере увеличения числа людей, разделяющих взгляды в кругу общения отдельно взятого субъекта (Onnela et al., 2007).

Целью данного исследования является анализ связи между уровнем выполнения КПЭ и характеристиками сотрудников организации. Для достижения поставленной цели исследовалось влияние следующих групп факторов:

1. Средние значения КПЭ коллег и руководителей.

2. Характеристики подразделений компании, в которой работают сотрудники (количество коллег, направление деятельности).

3. Личные характеристики сотрудников (стаж, возраст, образование, семейное положение, количество детей).

### Материалы и методы исследования

В рамках исследования были рассмотрены данные компании, основной сферой деятельности которой является аутсорсинг персонала. В качестве подразделений для анализа выделялись наименьшие единицы организационной структуры (т. е. подразделения, не содержащие в своей структуре подразделений меньшего размера), связанные с подбором и аутсорсингом персонала. Внутри данных подразделений были выделены сотрудники, имеющие ежемесячный КПЭ. Не были включены сотрудники поддерживающих функций (например, финансисты, юристы и др.) и головного офиса. Общее количество наблюдений – 27 859. В целом для рассмотренных должностей характерно наличие только ежемесячных КПЭ, поэтому годовые и квартальные КПЭ в исследовании не рассматривались. Период анализа: январь 2020 – март 2023 г. (39 точек замера). Полный перечень ключевых показателей эффективности для каждой группы не приводится во избежание раскрытия информации коммерчески значимого характера.

Изначально ежемесячные КПЭ в анализируемых данных были представлены в качестве числового значения по итогам месяца. Для более корректного учета влияния различных факторов на значение КПЭ были предприняты следующие предварительные вычисления:

1) все показатели КПЭ были нормированы в рамках месяца по каждой должности. В случае если показатель отражал большую результативность при меньшем значении абсолютной величины (например, объем штрафов), норми-

рование производилось обратным порядком (итоговое значение нормированного показателя вычиталось из 100);

2) далее КПЭ были поделены на три группы исходя из возможной зависимости КПЭ от экономической ситуации в стране:

– *первая группа*: показатели напрямую связанные с состоянием экономики страны (выручка, рентабельность, пр.). Эта группа в основном состоит из показателей, связанных с финансовыми результатами;

– *вторая группа*: показатели, косвенно связанные с состоянием экономики страны (количество подобранных сотрудников, длительность задолженности клиентов по контрактам, пр.). Эта группа в основном состоит из показателей, косвенно влияющих на увеличение показателей первой группы КПЭ;

– *третья группа*: показатели, напрямую не связанные с состоянием экономики страны (количество ошибок в отчетности, процент обученных сотрудников в подразделении, пр.). Эта группа в основном состоит из показателей, связанных с отчетностью, контролем и процессами внутри компании.

По каждой группе КПЭ было рассчитано среднее значение (итого – не более трех значений КПЭ на каждого сотрудника). Данный подход был выбран для того, чтобы исключить влияние весов каждого отдельного КПЭ на результаты анализа, а также учесть влияние факторов, не рассмотренных в рамках анализа (связанных с общим состоянием экономики).

Чтобы избежать раскрытия информации, имеющей коммерчески значимый характер, уровень вознаграждения также был нормирован по аналогии с уровнями КПЭ. Стоит отметить, что в рамках исследования проводился анализ влияния именно целевого уровня ежемесячного вознаграждения, т. е. прямая зависимость уровня выполнения КПЭ и ежемесячного вознаграждения отсутствует.

Ниже представлены таблицы с характеристикой данных, использовавшихся в рамках анализа. Таблицы 1 и 2 характеризуют используемые данные в целом, табл. 4 и 5 – данные, которые были использованы для расчета значений в основной части данной работы (без учета приложения).

Исходя из корреляционной матрицы (табл. 3) можно заключить, что существующие корреляции недостаточно велики, чтобы вызывать проблему мультиколлинеарности (все значимые величины находятся ниже уровня 0.9).

Т а б л и ц а 1

*Характеристика количественных данных (все данные)*

Переменная	Количество наблюдений	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Первая группа КПЭ	12,468	43.06976	25.69342	0	100
Вторая группа КПЭ	20,494	50.54844	30.51438	0	100
Третья группа КПЭ	19,132	73.02558	32.6866	0	100
Среднее значение КПЭ коллег (первая группа КПЭ)	7,734	37.88897	20.14089	0	100
Среднее значение КПЭ коллег (вторая группа КПЭ)	13,047	51.7782	25.61921	0	100
Среднее значение КПЭ коллег (третья группа КПЭ)	13,131	72.63441	30.9533	0	100
Среднее значение КПЭ руководителя (первая группа КПЭ)	14,826	69.61885	18.36424	0	100
Среднее значение КПЭ руководителя (вторая группа КПЭ)	12,385	63.54941	33.90062	0	100
Среднее значение КПЭ руководителя (третья группа КПЭ)	13,774	71.52628	32.61405	0	100
Количество коллег	27,859	4.562619	9.254274	0	48
Целевая ежемесячная заработная плата (с учетом ежемесячной премии)	25,841	20.20795	13.31063	0	100
Возраст сотрудника	27,757	34.26775	6.901819	18	63
Время работы в компании	27,757	2.807796	3.006859	0	15

Т а б л и ц а 2

*Характеристика качественных данных (все данные)*

Показатель	Количество	Доля
Высшее образование	6333	49.58
Среднее (полное) общее образование	4653	36.43
Среднее профессиональное образование	1788	14
Женский пол	21 407	77.12
Мужской пол	6350	22.88
Не в браке	973	25.66
Разведен (разведена)	596	15.59
Состоит в зарегистрированном браке	2253	58.95
1 ребенок	5394	62.45
2 ребенка	2823	32.68
3 и более детей	420	4.86

Т а б л и ц а 3

Кoэффициенты парной корреляции

	Первая группа КПЭ	Вторая группа КПЭ	Третья группа КПЭ	Среднее значение КПЭ коллег (первая группа КПЭ)	Среднее значение КПЭ коллег (вторая группа КПЭ)	Среднее значение КПЭ коллег (третья группа КПЭ)	Среднее значение КПЭ коллег (первая группа КПЭ)	Среднее значение КПЭ коллег (вторая группа КПЭ)	Среднее значение КПЭ коллег (третья группа КПЭ)	Среднее значение КПЭ руководителя (первая группа КПЭ)	Среднее значение КПЭ руководителя (вторая группа КПЭ)	Среднее значение КПЭ руководителя (третья группа КПЭ)	Количество коллег	Целевая ежемесячная заработная плата (с учетом ежемесячной премии)	Возраст сотрудника
Первая группа КПЭ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вторая группа КПЭ	0.0602*	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Третья группа КПЭ	0.1652*	0.2229*	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Среднее значение КПЭ коллег (первая группа КПЭ)	0.6402*	-0.1078*	0.0549*	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Среднее значение КПЭ коллег (вторая группа КПЭ)	-0.1098*	0.7181*	0.2767*	-0.0953*	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Среднее значение КПЭ коллег (третья группа КПЭ)	0.0487*	0.2481*	0.8384*	0.1061*	0.2850*	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Среднее значение КПЭ руководителя (первая группа КПЭ)	0.3243*	0.0290*	0.0239*	0.2774*	0.015	0.0293*	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Среднее значение КПЭ руководителя (вторая группа КПЭ)	0.1026*	0.0239*	0.0719*	0.0566*	0.0650*	0.0851*	-0.0106	1	-	-	-	-	-	-	-
Среднее значение КПЭ руководителя (третья группа КПЭ)	-0.0445*	-0.1030*	0.0612*	-0.0264*	-0.1401*	0.0397*	0.1365*	0.1019*	1	-	-	-	-	-	-
Количество коллег	-0.0467*	0.1383*	0.0796*	0.1173*	0.1898*	0.1184*	-0.0299*	0.0685*	-0.1335*	1	-	-	-	-	-
Целевая ежемесячная заработная плата (с учетом ежемесячной премии)	0.4591*	0.1915*	0.0766*	0.3134*	0.1924*	0.0819*	0.1673*	-0.0158*	-0.1725*	0.1872*	1	-	-	-	-
Возраст сотрудника	0.0521*	0.1326*	0	0.0161	0.1424*	0.0074	-0.0033	-0.0212*	0.0346*	0.0675*	0.1428*	1	-	-	-
Время работы в компании	0.2356*	0.2222*	0.0690*	0.0641*	0.2286*	0.0542*	0.009	0.0185*	-0.0705*	0.1464*	0.1594*	0.0675*	0.1428*	0.1594*	0.2714*

Примечание. Звездочкой (\*) отмечены корреляции, значимые на 10%-ном уровне.

Т а б л и ц а 4

*Характеристика количественных данных (использовавшихся для расчета в основной части работы)*

Переменная	Количество наблюдений	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Первая группа КПЭ	10,974	41.36058	24.11211	0	100
Вторая группа КПЭ	16,673	50.2797	30.43349	0	100
Третья группа КПЭ	13,457	72.9822	32.42575	0	100
Среднее значение КПЭ коллег (первая группа КПЭ)	6,679	36.22541	18.02611	0	100
Среднее значение КПЭ коллег (вторая группа КПЭ)	10,278	51.54149	26.1901	0	100
Среднее значение КПЭ коллег (третья группа КПЭ)	9,080	73.19139	31.28285	0	100
Среднее значение КПЭ руководителя (первая группа КПЭ)	10,030	68.06611	18.00299	0	100
Среднее значение КПЭ руководителя (вторая группа КПЭ)	9,482	65.13785	32.36624	0	100
Среднее значение КПЭ руководителя (третья группа КПЭ)	10,540	75.55783	30.58635	0	100
Количество коллег	20,272	3.964286	8.549438	0	48
Целевая ежемесячная заработная плата (с учетом ежемесячной премии)	19,815	19.22261	11.66207	0	100
Возраст сотрудника	20,265	34.29415	7.107563	18	62
Время работы в компании	20,265	2.511374	2.789829	0	15

Т а б л и ц а 5

*Характеристика качественных данных (использовавшихся для расчета в основной части работы)*

Показатель	Количество	Доля
Образование		
Высшее образование	4043	50.15
Среднее (полное) общее образование	2866	35.55
Среднее профессиональное образование	1153	14.3
Пол		
Женский пол	16 011	79
Мужской пол	4255	21
Семейное положение		
Не в браке	758	23.85
Разведен (разведена)	549	17.28
Состоит в зарегистрированном браке	1871	58.87
Количество детей (при наличии)		
1 ребенок	3960	61.56
2 ребенка	2167	33.69
3 и более детей	306	4.75

Поскольку данные имеют панельную структуру, для оценки взаимосвязи переменных необходимо использовать методы оценки панельных регрессий. В данном случае использовалась панельная модель со случайными эффектами, что позволяет оценить влияние факторов, которые остаются неизменными у каждого сотрудника. Анализ был проведен с помощью оценки обобщенным методом наименьших квадратов (ОМНК оценки) линейной панельной регрессии со случайными эффектами для значений КПЭ групп 1, 2 и 3 (в диапазоне от 0 до 100). Также для изучения нелинейности эффекта объясняющих переменных применялось деление всех наблюдений на подвыборки исходя из:

- формата работы (работа из офиса или работа из дома / гибрид);
- уровня выполнения КПЭ (от 0 до 33 пунктов, от 34 до 66 пунктов, от 67 до 100 пунктов);
- количества коллег (1 коллега, 2–5 коллег, 6 и более коллег).

Уравнение в матричной форме имеет вид

$$Y_{it} = X_{it}^T b + const + a_i + e_{it},$$

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.),  $const$  – константа регрессии,  $a$  – индивидуальный эффект,  $e$  – ошибка модели.

Личностные характеристики и режим работы были рассмотрены в анализе как качественные характеристики. Таким образом, в каждой регрессии для каждой переменной этого типа мы должны идентифицировать базовую группу, а коэффициенты других групп обеспечат оценку дополнительного эффекта группы по сравнению с базовой. Базовые группы качественных характеристик:

1. *Пол*: в качестве базовой группы при анализе влияния пола использовался женский пол (вторая группа – «Мужской пол»).

2. *Образование*: в качестве базовой группы при анализе влияния уровня образования использовалось наличие высшего образования (остальные группы – «Среднее профессиональное» и «Среднее полное общее образование»).

3. *Семейное положение*: в качестве базовой группы при анализе влияния семейного

положения использовался статус «Не состоял в браке» (остальные группы – «В браке» и «В разводе»).

4. *Количество детей*: в качестве базовой группы при анализе количества детей использовался статус «1 ребенок» (остальные группы – «2 детей», «3 детей и более детей»).

5. *Режим работы*: в качестве базовой группы при анализе влияния режима работы использовался статус «работа из дома» (другая группа – «работа из офиса или гибрид»).

6. *Тип занятия*: в качестве базовой группы при анализе влияния режима работы использовался статус «реализация» (надзор за линейным персоналом и взаимодействие с клиентами (другие группы – «подбор персонала», «поддерживающие функции»).

По итогам предварительного анализа данных авторы заключили, что такие характеристики, как возраст, образование, семейное положение и количество детей оказывают незначительное влияние на результаты по КПЭ (таблица с анализом представлена в приложении). При этом в силу структуры данных их исключение позволяет значительно увеличить количество наблюдений.

Была построена регрессия, определяющая зависимость КПЭ сотрудника от среднего значения КПЭ коллег и всех сотрудников подразделения, а также индивидуальных характеристик сотрудника. Для того, чтобы избежать проблемы эндогенности в оценке, КПЭ коллег, всех сотрудников подразделения и размер заработной платы включались с лагом в один месяц.

В случае если у сотрудника было более одного руководителя в течение месяца, для анализа бралось среднее значение по всем руководителям сотрудника. Кроме того, выделено три группы переменных, для которых был проведен дополнительный анализ их взаимосвязи со всеми остальными факторами:

1. *Режим работы*. Изменение степени влияния каждой их переменных было оценено в зависимости от режима работы сотрудника (работа из дома, очный/гибридный режим работы).

2. *Процент выполнения КПЭ*. С целью анализа влияния факторов на разных уровнях выполнения КПЭ уровень выполнения каждой из групп КПЭ был поделен на три категории (0–33 пункта, 34–66 пунктов, 67–100 пунктов), и проведен анализ изменения влияния всех переменных в каждой из трех групп.

3. *Количество коллег.* Выделены следующие категории, приблизительно схожие по количеству наблюдений: 1 коллега, 2–5 коллег, 6 и более коллег.

Все расчеты проводились в MS Office (Excel) и Stata.

### Результаты

Итоги проведенного анализа по всей организации (без деления по подгруппам) представлены в табл. 6. В табл. 6 и далее для оценок панельных моделей приведены три значения R<sup>2</sup>, отражающие долю объясненной дисперсии: внутригрупповая дисперсия R<sup>2</sup><sub>within</sub>, межгрупповая дисперсия R<sup>2</sup><sub>between</sub> и общая дисперсия R<sup>2</sup><sub>overall</sub>. Общая объясненная дисперсия является средневзвешенной между внутригрупповой и межгрупповой, где

вес определяется в ходе оценки модели со случайными эффектами.

Для всех трех групп КПЭ значимым фактором является среднее значение КПЭ коллег (увеличение среднего значения КПЭ коллег на 1 пункт увеличивает значения КПЭ сотрудника на 0.328, 0.268 и 0.588 пункта для первой, второй и третьей групп КПЭ соответственно). Предположительно, данный эффект обуславливается упомянутыми ранее в статье эффектами социального влияния – высокопроизводительный коллектив склонен как повышать мотивацию сотрудников, так и передавать лучшие практики работы, существующие в компании.

Для групп КПЭ 1 и 3 значимыми факторами является КПЭ руководителя (увеличение КПЭ руководителя на 1 пункт увеличивает значения КПЭ сотрудника на 0.062 и 0.043 пункта для

Т а б л и ц а 6

Результаты анализа по всей организации (без деления по подгруппам)

	Первая группа КПЭ	Вторая группа КПЭ	Третья группа КПЭ
Среднее значение КПЭ коллег	0.328*** (0.018)	0.268*** (0.017)	0.588*** (0.012)
Среднее значение КПЭ руководителя	0.062*** (0.019)	0.015 (0.010)	0.043*** (0.012)
Количество коллег в подразделении	-0.737*** (0.139)	-0.007 (0.051)	0.099* (0.060)
Целевая ежемесячная заработная плата (с учетом ежемесячной премии)	0.499*** (0.050)	-0.244*** (0.063)	0.552*** (0.070)
Время работы в компании	1.027*** (0.227)	1.022*** (0.222)	0.755*** (0.230)
Пол (мужской)	1.631 (1.408)	-2.372 (1.566)	-3.077** (1.491)
Режим работы (офис или гибрид)	0.269 (1.903)	-10.529*** (1.665)	0.910 (1.640)
Тип занятия (подбор)		-23.056*** (2.165)	
Тип занятия (поддержка и развитие)	6.878 (5.085)	13.551** (6.682)	0.562 (13.127)
Constant	9.828*** (2.306)	50.638*** (2.328)	13.311*** (2.177)
Количество наблюдений	3,627	3,825	4,520
Количество групп	711	685	830
R <sup>2</sup> <sub>общий</sub> (overall)	0.304	0.410	0.522
R <sup>2</sup> <sub>межгрупповой</sub> (between)	0.308	0.481	0.606
R <sup>2</sup> <sub>внутригрупповой</sub> (within)	0.123	0.0304	0.343
Тест Вальда	709.8	769.8	3159
p-value	0	0	0

Примечание. В скобках указаны стандартные ошибки. Уровни значимости: \* p < 0.1, \*\* p < 0.05, \*\*\* p < 0.01.

первой и третьей групп КПЭ соответственно), однако его уровень влияния отстает от уровня влияния среднего значения КПЭ коллег, при этом для второй группы КПЭ ярко выраженной связи не обнаружено. Представляется, что это связано с ролью руководителей во второй группе КПЭ: если в первой и третьей группе руководитель обладает прямыми рычагами воздействия на процесс работы подчиненных с целью повышения их КПЭ, во второй группе руководитель может использовать только косвенные рычаги контроля рабочего процесса, в основном полагаясь на результат по итогам периода. Предположительно данный фактор является одним из ключевых для руководителей низших уровней, так или иначе составляющих основной массив выборки.

Количество коллег в подразделении также оказывает влияние на значение первой и третьей групп КПЭ, при этом эффект различается для двух упомянутых групп КПЭ. Если для первой группы КПЭ каждый коллега снижает значение КПЭ сотрудника на 0.737 пункта, до для третьей группы КПЭ наблюдается обратный эффект – каждый коллега повышает значение КПЭ сотрудника на 0.099 пункта. Предполагается, что в видах деятельности, связанных с получением выручки, на результаты может влиять ограниченное число ресурсов в определенной локации или на конкретном рынке. Данный фактор видится ситуативным и во многом зависящим от организационной культуры и планирования компании.

Целевая ежемесячная заработная плата оказывает влияние на результаты сотрудников по каждой из трех групп КПЭ. При этом если для первой и третьей группы КПЭ влияние положительное (повышение заработной платы на один пункт повышает КПЭ сотрудника на 0.499 и 0.552 пункта соответственно), то для второй группы КПЭ наблюдается обратная зависимость (повышение уровня заработной платы на один пункт снижает уровень КПЭ на 0.244 пункта). В то время как связь результативности и вознаграждения является ожидаемой, разница в зависимости от группы КПЭ, скорее всего, связана со спецификой бизнеса или структурой взаимосвязи КПЭ и должностей.

Время работы в компании ожидаемо является фактором, оказывающим положительное влияние на уровень выполнения КПЭ (каждый год работы в компании повышает уровень КПЭ сотрудника на 1.027, 1.022, 0.755 пункта

для первой, второй и третьей группы КПЭ соответственно). Данные могут быть объяснены ростом экспертизы в специфике бизнес-процессов компании по мере увеличения срока работы в ней, а также стремлением компаний к отбору и удержанию сотрудников, показывающих высокие результаты.

Пол практически не влияет на результаты, кроме третьей группы КПЭ (в этом случае КПЭ мужчин оказывается в среднем на –3.077 пункта). Так как многие КПЭ из третьей группы связаны с задачами, подразумевающими проверку, внимательность и соблюдение сроков, представляется ожидаемым, что пол мог оказать влияние на результаты. Однозначно установить причинно-следственную связь не представляется возможным – это может быть связано как со спецификой должности (% женщин на соответствующих низкооплачиваемых позициях в среднем выше), так и со спецификой подхода женщин к выполнению задач, требующих большой уровень внимательности.

Режим работы оказывает влияние только на вторую группу КПЭ (работа в офисе снижает уровень КПЭ на 10.529 пункта). Это представляется логичным, так как первая и третья группы КПЭ во многом связаны. Выполнение задач, связанных со второй группой КПЭ, в большинстве случаев возможно производить дистанционно без ущерба для качества, поэтому для данной группы характерно наибольшее влияние режима работы. Тем не менее кажется важным отметить, что в случае возможности полноценно выполнять все рабочие задачи, не посещая офис, сотрудники показывают более высокий уровень производительности по сравнению с коллегами, посещающими офис.

Тип занятия в целом не оказывает значительного влияния на уровень выполнения КПЭ. Корреляция в случае второй группы (работа по направлению «подбор» снижает уровень КПЭ на 23.056 пункта, работа по направлению «поддержка и развитие» повышает уровень выполнения КПЭ на 13.551 пункта относительно работы по направлению «реализация»), по мнению авторов, вызвана ситуативными факторами (распределением видов КПЭ по должностям различных групп и спецификой постановки и учета КПЭ).

В табл. 7 представлен анализ влияния режима работы на ранее выявленные взаимосвязи переменных.

Как и в предыдущем анализе, среднее значение КПЭ коллег является фактором, сохраняющим свою значимость при любом режиме работы (увеличение среднего значения КПЭ коллег на 1 пункт увеличивает значения КПЭ сотрудника на 0.301, 0.363 и 0.679 пункта для групп КПЭ 1, 2 и 3 соответственно при работе из дома и на 0.324, 0.253 и 0.582 пункта при работе из офиса или гибридном формате работы). Влияние КПЭ руководителя более выражено для работы из офиса или гибридном формате (рост на 1 пункт повышает КПЭ сотрудника на 0.086 и 0.034 пункта для первой и третьей групп КПЭ соответственно), для работы из дома данный фактор релевантен только для второй группы КПЭ (рост на 1 пункт повышает КПЭ сотрудника на 0.032 пункта). В целом кажется логичным, что влияние руководителя является более вы-

раженным при работе из офиса. Стабильность воздействия руководителя на вторую группу КПЭ при работе из дома нельзя объяснить чем-то кроме ситуативных факторов, относящихся к бизнес-процессам компании – объекта исследования.

Интересно отметить, что влияние количества коллег также повторяется для первой и третьей групп КПЭ в случае работы в офисе или гибридного формата (увеличение количества коллег на 1 снижает значение КПЭ сотрудника на 0.793 по первой группе КПЭ и 0.687 по третьей группе КПЭ). При этом для удаленного формата работы для третьей группы КПЭ влияние оказывается в обратную сторону – добавление 1 коллеги повышает КПЭ сотрудника на 0.292 пункта. В качестве объяснения можно предположить, что работа

Т а б л и ц а 7

Влияние режима работы на ранее выявленные взаимосвязи переменных

	Работа из дома			Офис или гибрид		
	Группа КПЭ 1	Группа КПЭ 2	Группа КПЭ 3	Группа КПЭ 1	Группа КПЭ 2	Группа КПЭ 3
Среднее значение КПЭ коллег	0.301*** (0.043)	0.363*** (0.022)	0.679*** (0.018)	0.324*** (0.020)	0.253*** (0.024)	0.582*** (0.015)
Среднее значение КПЭ руководителя	-0.059 (0.045)	0.032*** (0.012)	0.013 (0.014)	0.086*** (0.021)	0.006 (0.015)	0.034** (0.016)
Количество коллег в подразделении	-0.094 (0.707)	-0.054 (0.043)	0.292*** (0.054)	-0.793*** (0.143)	-0.000 (0.170)	-0.687*** (0.168)
Целевая ежемесячная заработная плата (с учетом ежемесячной премии)	0.455*** (0.146)	-0.223*** (0.064)	0.308*** (0.088)	0.501*** (0.054)	-0.298*** (0.105)	0.765*** (0.099)
Время работы в компании	0.731 (0.528)	1.233*** (0.248)	0.294 (0.295)	1.097*** (0.251)	0.864** (0.346)	0.868*** (0.327)
Пол (мужской)	-5.453 (5.246)	0.383 (2.229)	0.977 (2.644)	2.567* (1.472)	-4.435** (2.081)	-2.485 (1.854)
Тип занятия (подбор)		-28.039*** (2.305)			-23.585*** (2.310)	
Тип занятия (поддержка и развитие)	11.361 (8.604)	11.815 (7.266)		6.646 (7.011)	20.066* (11.708)	-4.894 (14.303)
Постоянная (Constant)	20.147*** (4.509)	41.477*** (2.568)	10.730*** (2.770)	8.511*** (1.771)	43.769*** (2.625)	14.820*** (2.268)
Количество наблюдений	469	2,230	1,924	3,158	1,951	2,596
Количество групп	79	310	219	632	512	611
R2_общий (overall)	0.431	0.595	0.517	0.284	0.310	0.505
R2_межгрупповой (between)	0.442	0.702	0.587	0.284	0.396	0.613
R2_внутригрупповой (within)	0.0845	0.107	0.445	0.131	0.0101	0.327
Тест Вальда	91.18	1032	1678	622.6	343.4	1868
p-value	0	0	0	0	0	0

П р и м е ч а н и е. В скобках указаны стандартные ошибки. Уровни значимости: \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

в офисе предоставляет сотрудникам больше возможностей для перенятия лучших практик, что в целом повышает их производительность. При этом контринтуитивное снижение производительности в случае крупных отделов при посещении офиса предположительно связано с рассредоточением внимания руководителей при отсутствии использования инструментов контроля, свойственных для удаленных команд.

Целевая заработная плата сохраняет свою значимость для всех групп КПЭ каждого из двух форматов работы (повышение заработной платы на 1 пункт изменяет КПЭ сотрудника по группам КПЭ 1, 2 и 3 соответственно на 0.455, -0.223 и 0.308 пункта для работы из дома и на 0.501, -0.298 и 0.765 пункта при работе из офиса или гибридной работе). Влияние времени работы в компании на КПЭ сотрудника актуально для четырех из шести рассмотренных вариантов (рост стажа работы в компании на один год повышает КПЭ сотрудника на 1.233 пункта по второй группе КПЭ при работе из дома и на 1.097, 0.864 и 0.868 пункта по группам КПЭ 1, 2 и 3 соответственно при работе из офиса или гибридном режиме). Данную разницу можно объяснить теми же факторами, что и в случае среднего КПЭ коллег: присутствие в офисе предполагает большие возможности по коммуникации и увеличению личной результативности посредством улучшения социальных связей и перенятия лучших практик работы.

На основании данных можно сделать заключение о влиянии режима работы на производительность сотрудников разного пола (при работе из офиса / гибридном режиме производительность мужчин изменяется на 2.567 и -4.435 пункта КПЭ для первой и второй групп соответственно).

Данные по типу занятия в целом повторяют результаты предыдущей таблицы, независимо от режима работы. Тип занятия (подбор) снижает КПЭ на 28.039 и 23.585 пункта для второй группы КПЭ при работе из дома и в офисе / при гибридном режиме соответственно. Для должностей, связанных с поддержкой и развитием, влияние проявляется только для второй группы КПЭ в случае работы из офиса (рост на 20.066 пункта).

Как и ранее, наиболее стабильным фактором во всех трех группах остается среднее значение КПЭ коллег (повышение среднего КПЭ коллег на 1 пункт влечет за собой повышение

КПЭ сотрудника на 0.111, 0.133 и 0.091 пункта в зависимости от уровня КПЭ работника по первой группе КПЭ, на 0.156, 0.124 и 0.159 пункта по второй группе КПЭ и на 0.089 и 0.089 пункта для третьей группы КПЭ в диапазоне от 33 до 100) (табл. 8).

Отклонения наблюдаются в первой группе при уровне выполнения КПЭ более 67 пунктов, что, предположительно, можно объяснить спецификой психологии сотрудников, нацеленных на достижение высокого уровня финансовых показателей и, возможно, более склонных к конкурентным отношениям с коллегами. Схожее объяснение можно применить к данным по третьей группе при уровне выполнения КПЭ менее 33 пунктов: это работа на позициях, связанных с данным типом КПЭ, зачастую предполагает низкий уровень оплаты труда и квалификации, и, возможно, сотрудники, входящие в первую группу по уровню выполнения КПЭ данного типа, являются наименее мотивированными, и на них минимальное воздействие оказывают даже эффекты социального влияния.

Значение КПЭ руководителя оказывается важным фактором только для первой группы КПЭ в диапазоне от 0 до 33 пунктов (повышение КПЭ руководителя на один пункт влияет на рост КПЭ сотрудника на 0.053 пункта) и второй/третьей группы КПЭ в диапазоне от 67 до 100 пунктов (повышение КПЭ руководителя на один пункт влияет на рост КПЭ сотрудника на 0.028 для каждой из двух групп). Исходя из этих данных можно сделать предположение о разном влиянии руководителя на сотрудников, сфокусированных на различных типах задач. Если для КПЭ, связанных с финансовыми результатами (первая группа), критически важным может быть стимулирование сотрудников при плохих показателях, то для КПЭ, напрямую не связанных с экономической деятельностью, личность руководителя начинает оказывать большее влияние на достижение высоких результатов. Возможно, подобные паттерны будут повторяться и в других организациях и сферах деятельности.

Негативное влияние увеличения численности коллег сохраняется и в данном анализе (увеличение количества коллег на одного снижает КПЭ сотрудника по первой группе КПЭ на 0.347 и 0.342 пункта при уровне выполнения от 0 до 33 и от 34 до 66 пунктов соответственно). При этом с повышением уровня производи-

тельности влияние количества коллег может становиться положительным – в диапазоне от 34 до 66 пунктов каждый дополнительный коллега повышает результаты по третьей группе КПЭ на 0.169 пункта, а в диапазоне от 67 до 100 пунктов – на 0.157 пункта (хоть и сохраняется негативное влияние по второй группе КПЭ – каждый коллега снижает значе-

ние на 0.290 пункта). Можно предположить, что негативное влияние количества коллег скорее характерно для сотрудников, не стремящихся к достижению высоких результатов (так как позволяет им избежать внимания руководства при минимизации собственных усилий). Напротив, для более производительных сотрудников коллеги могут являться источником зна-

Т а б л и ц а 8

Влияние уровня выполнения КПЭ

	От 0 до 33 пунктов			От 34 до 66 пунктов			От 67 до 100 пунктов		
	группа КПЭ 1	группа КПЭ 2	группа КПЭ 3	группа КПЭ 1	группа КПЭ 2	группа КПЭ 3	группа КПЭ 1	группа КПЭ 2	группа КПЭ 3
Среднее значение КПЭ коллег	0.111*** (0.014)	0.156*** (0.028)	-0.009 (0.016)	0.133*** (0.016)	0.124*** (0.017)	0.089*** (0.018)	0.091* (0.051)	0.159*** (0.018)	0.089*** (0.007)
Среднее значение КПЭ руководителя	0.053*** (0.015)	0.011 (0.020)	-0.004 (0.013)	-0.018 (0.017)	-0.006 (0.010)	-0.025* (0.013)	-0.018 (0.038)	0.028*** (0.009)	0.028*** (0.005)
Количество коллег в подразделении	-0.347*** (0.086)	-0.189 (0.207)	0.170 (0.146)	-0.342*** (0.094)	0.067 (0.054)	0.169** (0.075)	-0.020 (0.245)	-0.290*** (0.037)	0.157*** (0.024)
Целевая ежемесячная заработная плата (с учетом ежемесячной премии)	0.237*** (0.040)	-0.307*** (0.099)	-0.346*** (0.065)	0.206*** (0.040)	-0.222*** (0.059)	0.108 (0.088)	-0.062 (0.114)	-0.050 (0.051)	0.007 (0.033)
Время работы в компании	0.460*** (0.137)	0.494 (0.332)	0.345 (0.238)	0.484*** (0.151)	0.676*** (0.193)	0.269 (0.177)	0.329 (0.344)	0.352* (0.193)	-0.766*** (0.093)
Режим работы (офис или гибрид)	0.870 (0.983)	-5.167** (2.296)	1.115 (1.392)	0.331 (1.239)	-6.521*** (1.279)	-0.303 (1.265)	-3.505 (2.745)	-0.251 (1.545)	4.848*** (0.682)
Пол (мужской)	-0.581 (0.741)	-0.325 (1.855)	-1.280 (1.310)	0.833 (0.884)	-3.109** (1.224)	0.223 (1.083)	3.162 (1.954)	2.511* (1.509)	-1.390** (0.612)
Тип занятия (подбор)		4.251** (1.994)			-24.476*** (1.440)			-53.517*** (1.813)	
Тип занятия (поддержка и развитие)		-11.434 (9.731)		4.452 (3.136)			6.158 (5.551)		-0.993 (4.826)
Постоянная (Constant)	11.077*** (1.370)	23.904*** (3.364)	20.759*** (2.004)	37.105*** (1.790)	53.277*** (1.900)	45.387*** (2.287)	79.993*** (4.285)	71.137*** (2.411)	81.159*** (1.089)
Количество наблюдений	1,881	636	639	1,521	1,560	466	225	2,161	3,415
Количество групп	485	289	288	400	467	255	94	394	586
R2_общий (overall)	0.0670	0.206	0.0987	0.193	0.541	0.205	0.0599	0.691	0.135
R2_межгрупповой (between)	0.0252	0.171	0.0806	0.184	0.617	0.294	0.175	0.813	0.188
R2_внутригрупповой (within)	0.122	0.0182	0.0379	0.0434	0.0174	0	0.0116	0.102	0.101
Тест Вальда	184.3	88.12	40.03	144.2	778	87.46	15.53	1897	435.2
p-value	0	0	1.24e-06	0	0	0	0.0496	0	0

П р и м е ч а н и е. В скобках указаны стандартные ошибки. Уровни значимости: \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

ний, поддержки в работе и в целом оказывать положительное влияние на результативность. Эти данные хорошо сочетаются с сохраняющимся во всех разрезах анализа результатом, отражающим стабильное влияние среднего КПЭ коллег на производительность сотрудника.

Важно отметить практически отсутствующий уровень влияния вознаграждения на наиболее высокопроизводительных сотрудников при нелинейном влиянии в первых двух категориях (в диапазоне от 0 до 33 пунктов повышение вознаграждения на один пункт изменяет значения КПЭ на 0.237, -0.307 и -0.346 пункта для первой, второй и третьей групп КПЭ соответственно, в диапазоне от 34 до 66 пунктов повышение вознаграждения на 1 пункт изменяет значения КПЭ на 0.206 и -0.222 пункта для первой и второй группы КПЭ соответственно). Эти результаты подтверждают позицию, изложенную в теории мотивации Герцберга: в целом заработная плата является скорее гигиеническим фактором, не определяющим мотивацию (и, как следствие, результативность) для большинства сотрудников.

Влияние времени работы в компании сохраняется в большинстве из рассмотренных случаев. При этом интересно отметить, что данное влияние нелинейно как по рассматриваемым диапазонам КПЭ, так и по их типам: если для первой группы КПЭ значимость сохраняется в первом и втором диапазоне (каждый год стажа в компании повышает значение на 0.460 и 0.484 пункта для первого и второго диапазона соответственно), то для второй группы КПЭ данный фактор оказывается более важным во втором и третьем из рассматриваемых диапазонов (каждый год стажа в компании повышает значение на 0.676 и 0.352 пункта для второго и третьего диапазона соответственно). Для третьей группы КПЭ зависимость обратная: каждый год работы снижает результат на -0.766 пункта в третьем из рассматриваемых диапазонов (от 67 до 100 пунктов). Данные результаты свидетельствуют о разной значимости роста квалификации для отличающихся типов работ и результатов: если эффективность выполнения задач, связанных с достижением финансового результата, может быть увеличена с ростом опыта их выполнения (достигая плато в верхней трети по уровню результатов), то для других типов задач зависимость оказывается менее линейной. Для более детальных выводов необходимо проведение дополнительных ис-

следований, методология которых направлена на анализ именно этих взаимосвязей.

Работа в офисе позитивно влияет на результаты наиболее производительных сотрудников (увеличение на 4.848 пункта для третьей группы КПЭ в диапазоне от 67 до 100 пунктов), при этом снижая результаты менее производительных сотрудников (снижение на 5.167 и 6.521 пункта для второй группы КПЭ в диапазонах от 0 до 33 и от 34 до 66 пунктов соответственно). Данные результаты косвенно могут быть связаны с рассмотренными выше данными о влиянии коллег: если сотрудники, нацеленные на достижение высоких результатов, склонны использовать очное общение для улучшения своей производительности, то для прочих категорий работников это не обязательно так.

Влияние факторов на работу мужчин не является линейным (в диапазоне от 33 до 66 пунктов выявлено снижение производительности на -3.109 пункта для второй группы КПЭ, изменение производительности на 2.511 и -1.390 пункта для второй и третьей группы КПЭ в диапазоне от 67 до 100 пунктов).

Зафиксировано также негативное влияние типа занятия «подбор» на уровень производительности сотрудников (если для диапазона от 0 до 33 пунктов наблюдается рост на 4.251 пункта, то далее производительность падает: наблюдается снижение на 24.476 и 53.517 пункта для второго и третьего диапазонов соответственно). Данные результаты, скорее всего, связаны с особенностью бизнес-процессов компании, и делать какие-либо исчерпывающие заключения без проведения дополнительного анализа также не представляется возможным.

В табл. 9 рассмотрено влияние количества коллег. Снова подтверждаются данные вышеприведенного анализа по сохранению влияния среднего КПЭ коллег на результат. При этом сила влияния растет с ростом числа коллег (увеличение среднего КПЭ коллег на один пункт повышает КПЭ сотрудника на 0.263, 0.344 и 0.478 пункта по первой группе КПЭ, 0.245, 0.246 и 0.296 пункта для второй группы КПЭ и 0.559, 0.539 и 0.648 пункта для третьей группы КПЭ по группам из одного, 2-5 и более 5 коллег соответственно). Влияние КПЭ руководителя также сохраняется, но его сила слабее выражена в крупных коллективах (рост КПЭ руководителя на 1 пункт изменяет КПЭ сотрудника

на 0.091 пункта для первой группы КПЭ для 2–5 коллег, на 0.031 и 0.031 пункта для второй группы КПЭ для 1 и более 5 коллег, на 0.087 и 0.043 пункта для третьей группы КПЭ для 1 и 2–5 коллег).

Данный результат может быть объяснен меньшими возможностями руководителя по уделению внимания отдельным сотрудникам и большим влиянием групповой динамики в крупных коллективах в целом.

Сила влияния количества коллег на уровень КПЭ падает по мере роста числа кол-

лег в подразделении (добавление 1 коллеги изменяет КПЭ на –2.150 и –1.720 пункта по первой и второй группам КПЭ для 2–5 коллег и на –0.927, –0.181 и 0.189 пункта по первой, второй и третьей группам КПЭ для 5 и более коллег). Данный результат ожидаем и говорит о снижении группового влияния в целом по мере роста коллектива (в том числе возможно за счет образования более мелких групп внутри подразделений).

Направление влияния уровня вознаграждения на КПЭ по группам не зависит от

Т а б л и ц а 9

Влияние количества коллег на ранее выявленные взаимосвязи переменных

	1 коллега			2–5 коллег			6 и более коллег		
Среднее значение КПЭ коллег	0.263*** (0.026)	0.245*** (0.027)	0.559*** (0.022)	0.344*** (0.027)	0.246*** (0.028)	0.539*** (0.019)	0.478*** (0.055)	0.296*** (0.034)	0.648*** (0.021)
Среднее значение КПЭ руководителя	0.039 (0.034)	0.031* (0.018)	0.087*** (0.033)	0.091*** (0.027)	–0.010 (0.017)	0.043** (0.019)	0.009 (0.049)	0.031** (0.015)	0.017 (0.015)
Количество коллег в подразделении				–2.150*** (0.519)	–1.720*** (0.436)	0.641 (0.783)	–0.927*** (0.292)	–0.181*** (0.058)	0.189*** (0.064)
Целевая ежемесячная заработная плата (с учетом ежемесячной премии)	0.514*** (0.096)	–0.053 (0.165)	1.847*** (0.222)	0.508*** (0.074)	–0.195* (0.117)	1.334*** (0.146)	0.200* (0.118)	–0.419*** (0.079)	–0.141 (0.088)
Время работы в компании	1.538*** (0.377)	0.792* (0.433)	1.327*** (0.476)	0.227 (0.326)	0.718* (0.388)	1.749*** (0.419)	2.319*** (0.551)	1.263*** (0.324)	–0.089 (0.242)
Режим работы (офис или гибрид)	1.479 (2.826)	–8.247*** (2.584)	–0.191 (2.744)	–3.246 (2.486)	–2.999 (2.669)	0.022 (2.877)	9.091 (8.202)	–19.222*** (2.752)	1.366 (2.153)
Пол (мужской)	0.189 (2.720)	–8.698*** (3.004)	–2.683 (3.295)	2.218 (1.889)	–4.123* (2.493)	–4.179 (2.556)	3.084 (2.777)	2.457 (2.283)	–1.695 (1.501)
Тип занятия (подбор)		–22.747*** (2.615)			–24.096*** (2.499)			–23.809*** (3.360)	
Тип занятия (поддержка и развитие)	12.636 (7.822)	26.497** (13.165)		5.621 (6.008)	10.741 (8.562)	–13.769 (14.019)			
Constant	9.845*** (3.549)	45.205*** (3.869)	–8.319* (4.899)	15.787*** (3.446)	53.298*** (4.112)	4.224 (4.069)	8.026 (9.583)	59.905*** (4.735)	27.943*** (3.531)
Количество наблюдений	1,214	1,064	1,219	1,758	1,473	1,684	617	1,801	1,586
Количество групп	259	279	274	368	351	374	155	297	240
R2_общий (overall)	0.363	0.500	0.566	0.265	0.385	0.517	0.271	0.607	0.547
R2_межгрупповой (between)	0.315	0.552	0.593	0.327	0.488	0.546	0.275	0.666	0.800
R2_внутригрупповой (within)	0.109	0.0127	0.400	0.134	0.0315	0.414	0.172	0.0795	0.216
Тест Вальда	228.5	358.8	1045	381.8	371.6	1380	151.1	772.5	1169
p-value	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Примечание. В скобках указаны стандартные ошибки. Уровни значимости: \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

числа коллег, но при этом достаточно сильно выражен эффект изменения силы влияния в зависимости от размера коллектива. Если для 1 коллеги повышение заработной платы на 1 пункт ведет к повышению КПЭ на 0.514 и 1.847 пункта для первой и третьей группы КПЭ, то при наличии 2–5 коллег размер КПЭ сотрудника изменяется на 0.508, –0.195 и 1.334 пункта для первой, второй и третьей групп КПЭ соответственно. При наличии 6 и более коллег изменения достигают 0.200 и –0.419 для первой и второй групп КПЭ. В целом положительное влияние снижается по мере увеличения числа коллег, при этом негативное влияние растет. Возможно, при проведении дополнительных исследований будет подтвержден устойчивый паттерн снижения позитивного воздействия вознаграждения на сотрудника по мере увеличения коллектива.

Влияние времени работы в компании достаточно значительно для подразделений любого размера (рост времени работы на один год изменяет КПЭ сотрудника на 1.538, 0.792 и 1.327 пункта для первой, второй и третьей группы КПЭ соответственно при наличии одного коллеги, на 0.718 и 1.749 пункта для второй и третьей группы КПЭ для 2–5 коллег и на 2.319 и 1.263 пункта для первой и второй группы КПЭ при наличии 6 и более коллег). В целом можно предположить, что размер подразделения принципиально не изменяет влияние стажа, существующие колебания, скорее всего, обусловлены ситуативными факторами.

На основании данных выше можно сделать вывод о снижении производительности сотрудников в офисе по мере роста числа коллег (снижение на 8.247 и 19.222 пункта для второй группы КПЭ при 1 коллеге и более чем 5 коллегах соответственно). Данный эффект может быть объяснен отвлекающим влиянием межличностных отношений как в слишком маленьких, так и в слишком больших коллективах, но в целом в представленных данных фактор недостаточно стабильно проявляется, чтобы сделать исчерпывающий вывод.

Производительность мужчин снижается при малом и среднем числе коллег (–8.698 и –4.123 пункта для второй группы КПЭ), влияние типа занятия «подбор» остается стабильно негативным для всех групп по численности коллег (–22.747, –24.096 и –23.809 пункта по второй группе КПЭ), при типе занятия «поддержка и развитие» может быть отмечен рост

производительности в случае малого числа коллег (26.497 пункта по второй группе КПЭ). Для установления точных причин подобного влияния необходимы дополнительные исследования.

Исходя из результатов анализа, можно предположить, что основной фокус в формировании высокопроизводительного коллектива должен заключаться в создании и поддержании команды, способной формировать и поддерживать культуру высокой производительности (при соблюдении достойного уровня оплаты труда). При этом личностные характеристики сотрудников и руководителя важны только в той мере, в какой они способны обеспечивать поддержание сплоченности подобного коллектива.

### Обсуждение результатов

Полученные результаты ставят вопрос о возможности их использования для улучшения производительности команд и отдельных сотрудников. Также можно сделать вывод о достаточно стабильной взаимосвязи между ключевыми переменными и предположить возможность влияния на КПЭ путем использования этих взаимосвязей. Даже если полученные данные могут быть менее эффективно применены в других организациях (в силу специфики ведения бизнеса различными компаниями и их организационной культурой), возможность получения схожих результатов по предложенному методу ставит два вопроса:

1. Каким образом можно использовать точные данные по зависимости выполнения КПЭ от различных характеристик в ходе работы с организационной структурой?

2. Имея возможность получить точные данные по значимым переменным, возможно ли использовать эту информацию для автоматизированного формирования оптимальных организационных структур, позволяющих бизнесу достичь своей максимальной эффективности?

Отвечая на первый вопрос, авторы видят основную ценность своей работы в подтвержденной возможности использования предложенного метода для повышения эффективности организационной структуры. Данные по консистентности влияния таких показателей, как *среднее значение КПЭ коллег* и *время работы в компании*, позволят обоснованно сосредоточиться на вопросах создания и поддержания

высокопроизводительных коллективов, имея возможность достаточно точно рассчитать задачу от вложения ресурсов в эту задачу (в виде заработной платы или иных методов мотивации), что зачастую является одной из наиболее важных задач в работе службы по УЧР.

Авторы планируют сосредоточиться на изложении подробной методологической базы данного анализа в последующих статьях, но в качестве предварительного примера алгоритма, направленного на повышение производительности, можно предложить следующее:

1) сортировка существующих отделов на основе среднего КПЭ;

2) итеративный анализ влияния перевода наименее продуктивных сотрудников из наиболее продуктивных отделов и перевода наиболее продуктивных сотрудников из наименее продуктивных отделов (с учетом влияния значимости всех других факторов, обсуждаемых в данном исследовании) на эффективность организации в целом.

Такой подход может улучшить уровень выполнения КПЭ в организации или позволить сосредоточить ресурсы на приоритетных областях с более точным прогнозом относительно влияния таких организационных изменений (Сысоева, 2020). Также необходимо учитывать множество факторов, связанных со спецификой бизнеса, психологическим климатом в коллективе и этическими вопросами.

Что касается ответа на второй вопрос, необходимо разработать методологию автоматизированных организационных изменений и прогнозирования потенциального уровня производительности. Такой подход позволил бы снизить влияние политических решений на изменения в организационной структуре и сосредоточиться на повышении эффективности работы подразделений и бизнеса в целом. Предлагается следующая модель развития подобного подхода (табл. 10).

Таким образом, согласно гипотетической модели развития, приведенной в табл. 10,

Т а б л и ц а 10

*Модель развития подхода автоматизированных организационных изменений и прогнозирования потенциального уровня производительности*

Основной метод расчета	Описание	Требования к данным	Требования к хранению данных и вычислительным мощностям
Регрессионный анализ	Данные о зависимостях переменных используются для расчета потенциальных организационных изменений для бизнес-единиц в целом. Уровень крупных отделов	Статистика характеристик и результатов работы каждого сотрудника	Любая форма хранения данных и возможность проведения регрессионного анализа любыми доступными средствами
Теория графов	Сотрудники функции управления персоналом отслеживают данные о характеристиках каждого отдельного сотрудника и рассчитывает производительность в зависимости от типа работы или коллег и их характеристик. Уровень команды или маленького отдела	В дополнение к предыдущему подходу: данные об отношениях между сотрудниками (включая частоту и характер взаимодействия), уровни синергии между отдельными сотрудниками. Данные о структуре задач сотрудников и подходе каждого сотрудника к их выполнению	Автоматизированная аналитика по сотрудникам, данные по форме и содержанию коммуникации сотрудников
Анализ больших данных / нейронные сети	Данные используются для прогнозирования условий оптимальной работы для каждого сотрудника	В дополнение к предыдущему подходу: массивы накопленных данных о реакции отдельных сотрудников на изменения в различных средах	Емкость хранилища данных и вычислительные мощности позволяют автоматически вычислять большое количество потенциальных конфигураций и анализировать их последствия

должно произойти сближение задач как по повышению производительности организации в целом, так и по ускорению профессионального развития отдельных сотрудников. Такое сближение может стать основой для взаимовыгодного сотрудничества между компанией и сотрудником. В то же время вопросы этики вычислений становились бы все более актуальными: авторы видят перспективу во все большей передаче таких решений в компетенцию искусственному интеллекту с четким определением критериев для расчетов и изменений с целью формирования эгалитарного подхода без привязки к личным характеристикам или риску неправомерного использования данных сотрудников (Щепина и др., 2023).

### **Заключение**

В результате рассмотрения исследований по использованию ключевых показателей эффективности в качестве индикаторов достижения целей компании был предложен метод анализа выполнения КПЭ, который позволяет учитывать личностные характеристики сотрудника, взаимосвязь его производительности и эффективности труда и среднего уровня выполнения КПЭ коллег, а также множество других факторов напрямую или косвенно связанных с достижением стратегических целей компании.

Предложенный метод заключается в определении подразделений, категорий сотрудников и КПЭ, значимых для анализа, делении выбранных показателей на группы по принципу взаимосвязи с ситуацией в стране, т. е. с учетом влияния внешних факторов на деятельность компании, и расчета среднего КПЭ по каждой группе. Таким образом, была построена регрессия, которая определяет зависимость КПЭ сотрудника от среднего значения КПЭ коллег, всех сотрудников подразделения, а также индивидуальных характеристик сотрудника.

В результате проведенного анализа удалось выявить ситуативные факторы, т. е. факторы, которые не поддаются прогнозированию, например *КПЭ руководителя, количество коллег, пол, режим работы, тип занятия*. Также подтвердилось, что к гигиеническим факторам, согласно теории Герцберга, относится заработная плата. Кроме того, удалось

выделить основные значимые факторы, влияющие на уровень выполнения КПЭ (а именно среднее значение КПЭ коллег в подразделении и стаж работы в организации). Эти факторы во многом поддаются влиянию при использовании соответствующей политики УЧР. Использование подобных возможностей по изменению уровня производительности сотрудников и, как следствие, улучшения бизнес-показателей представляется одним из лучших инструментов УЧР.

Неоспоримым фактом является взаимосвязь уровня производительности и эффективности труда и уровня развития компании в части достижения стратегических целей, поэтому было определено, что для формирования высокопроизводительного коллектива необходимы определенные методы и подходы к оценке трудовой деятельности и вклада каждого отдельного сотрудника, и при этом развитие культуры высокой производительности труда у команды в целом (Гоголева и др., 2022).

Также авторы планируют продолжить работу по теме автоматизированного изменения организационных структур, так как подобный инструмент видится способом не только сократить трудозатраты, но и в целом повысить эффективность организаций и качество принятия решений путем снижения влияния политических факторов в принятии решений за счет добавления в инструментарий практиков возможностей более объективного подхода в организационном планировании. В рамках данной задачи и в качестве основы для последующих исследований предлагается модель развития подхода автоматизированных организационных изменений и прогнозирования потенциального уровня производительности, которая основана на трех ключевых методах расчета: регрессионном анализе, теории графов и комбинаторике.

### **Благодарности**

Авторы хотели бы выразить благодарность Ирине Козловцевой за ценные идеи по формированию моделей оценки выполнения ключевых показателей эффективности в компании.

### **Конфликт интересов**

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## Предварительное определение переменных для анализа

	Первая группа КПЭ			Вторая группа КПЭ			Третья группа КПЭ		
Среднее значение КПЭ коллег	0.447*** (0.060)	0.345*** (0.033)	0.328*** (0.018)	0.201** (0.082)	0.354*** (0.024)	0.267*** (0.017)	0.639*** (0.034)	0.669*** (0.015)	0.586*** (0.012)
Среднее значение КПЭ руководителя	0.045 (0.051)	0.039 (0.033)	0.062*** (0.019)	-0.041 (0.040)	0.019 (0.012)	0.015 (0.010)	0.156*** (0.059)	0.026 (0.016)	0.044*** (0.012)
Количество коллег в подразделении	-1.522*** (0.414)	-0.526* (0.277)	-0.737*** (0.139)	0.620* (0.326)	-0.068 (0.048)	-0.005 (0.051)	-0.580** (0.276)	0.220*** (0.060)	0.102* (0.060)
Целевая ежемесячная заработная плата (с учетом ежемесячной премии)	0.501*** (0.171)	0.322*** (0.103)	0.499*** (0.050)	-0.354 (0.289)	-0.091 (0.068)	-0.243*** (0.063)	0.820*** (0.259)	0.235*** (0.085)	0.554*** (0.070)
Возраст сотрудника	-0.757* (0.403)	0.182 (0.167)	-0.014 (0.081)	-0.448 (0.891)	0.487*** (0.155)	0.173* (0.096)	1.182** (0.538)	-0.006 (0.142)	0.056 (0.092)
Время работы в компании	0.076 (0.586)	1.285*** (0.396)	1.038*** (0.236)	0.313 (1.019)	0.920*** (0.278)	0.902*** (0.232)	0.120 (0.709)	0.313 (0.287)	0.727*** (0.242)
Пол (мужской)	-0.512 (3.969)	0.525 (2.505)	1.621 (1.410)	-14.082* (7.631)	1.162 (2.103)	-2.123 (1.571)	-13.171*** (5.021)	-4.436** (2.052)	-3.075** (1.508)
Режим работы (офис или гибридный)	3.006 (5.516)	-0.146 (3.142)	0.288 (1.908)	3.153 (8.783)	-7.841*** (2.263)	-10.608*** (1.665)	-10.180 (6.326)	1.818 (2.171)	0.927 (1.656)
Тип занятия (подбор)				-26.974** (12.070)	-16.925*** (3.967)	-22.219*** (2.213)			
Тип занятия (поддержка и развитие)	-	11.367 (6.999)	6.899 (5.089)	-	17.155** (7.776)	13.136** (6.681)	-	7.161 (13.984)	0.543 (13.196)
Среднее полное общее образование	1.975 (4.795)	2.910 (2.524)		-9.690 (7.790)	3.923* (2.154)		-7.833 (5.646)	-1.562 (2.083)	
Среднее профессиональное образование	-1.748 (4.248)	8.944*** (3.329)		17.855** (7.677)	5.169* (3.134)		-5.756 (5.016)	0.497 (2.933)	
В разводе	27.604*** (8.025)			10.967 (12.366)			5.253 (9.574)		
В браке	19.435*** (6.921)			10.496 (11.998)			2.952 (8.706)		
2 детей	5.780 (3.629)			-14.431** (6.159)			1.518 (5.118)		
3 и более детей	1.194 (6.402)			19.124 (11.766)			7.780 (8.548)		
Constant	15.907 (13.645)	5.047 (7.250)	10.306*** (3.530)	55.129** (28.047)	20.390*** (6.411)	44.856*** (3.966)	-31.039* (17.575)	16.129*** (5.977)	11.389*** (3.722)
Количество наблюдений	360	1,049	3,627	190	2,001	3,825	340	2,178	4,520
Количество групп	64	227	711	53	270	685	66	318	830
R2 общий (overall)	0.574	0.385	0.305	0.615	0.460	0.413	0.667	0.611	0.520
R2 межгрупповой (between)	0.525	0.381	0.308	0.574	0.515	0.482	0.779	0.670	0.605
R2 внутригрупповой (within)	0.143	0.0851	0.123	0.0269	0.101	0.0306	0.588	0.453	0.344
Тест Вальда		200.1	709.4	63.57	506.4	774		2170	3144
p-value		0	0	6.07e-08	0	0		0	0

Примечание. В скобках указаны стандартные ошибки. Уровни значимости: \* p < 0.1, \*\* p < 0.05, \*\*\* p < 0.01.

### Список литературы

1. Варфоломеев, В. П., Кондратова, С. В., & Захарова, М. В. (2016). Управление компанией по ключевым показателям эффективности. *Экономический анализ: теория и практика*, (8), 134–146. [Varfolomeev, V. P., Kondratova, S. V., & Zaharova, M. V. (2016). Company management by key performance indicators. *Economic Analysis: Theory and Practice*, (8), 134–146. (In Russian).]
2. Гоголева, Т. Н., Юрова, Е. С., Канапухин, П. А., & Никитина, Л. М. (2022). Профессионально-квалификационные трансформации качества труда в информационном обществе. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, (4), 5–18. [Gogoleva, T. N., Yurova, E. S., Kanapukhin, P. A., & Nikitina, L. M. (2022). Transformations in the qualification aspect of labour quality in an information society. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, (4), 5–18. (In Russian).] <https://doi.org/10.17308/econ.2022.4/10596>
3. Игнатъева, О. В., & Вашаломидзе, К. В. (2023). Факторы и резервы роста производительности и эффективности труда на предприятии. *Труд и социальные отношения*, 34(3), 31–38. [Ignateva, O. V., & Vashalomidze, K. V. (2023). The factors and reserves of productivity and labor efficiency growth at the enterprise. *Labour and Social Relations*, 34(3), 31–38. (In Russian).]
4. Лapidус, Л. В., & Полякова, Ю. М. (2022). Гиганомика: новые возможности для цифровой трансформации бизнеса в условиях высокой турбулентности цифровой среды. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, (5), 23–46. [Lapidus, L. V., & Polyakova, Yu. M. (2022). Gig economy: the new opportunities for business digital transformation under high turbulent digital environment. *The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, (5), 23–46. (In Russian).]
5. Сысоева, Е. В. (2020). Совершенствование компонентов кадровой стратегии в эффективности деятельности организации. *Инновации и инвестиции*, (11), 153–157. [Sysoeva, E. V. (2020). Improving the components of the HR strategy in the effectiveness of the organization. *Innovations and Investments*, (11), 153–157. (In Russian).]
6. Щепина, И. Н., Маслова, И. М., & Гоголева, Т. Н. (2023). Анализ использования цифровых технологий в организациях российских регионов. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, (1), 65–82. [Shchepina, I. N., Maslova, M. I., & Gogoleva, T. N. (2023). Analysis of the use of digital technologies in organisations in the regions of Russia. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, (1), 65–82. (In Russian).] <https://doi.org/10.17308/econ.2023.1/10965>
7. Barends, E., Rousseau, D., Cioca, I., & Wrietak, E. (2023). *High-performing teams: An evidence review. Scientific Summary*. London: Chartered Institute of Personnel and Development.
8. Chan, A. P. C., & Chan, A. P. L. (2004). Key performance indicators for measuring construction success. *Benchmarking: an international journal*, 11(2), 203–221. <https://doi.org/10.1108/14635770410532624>
9. Chung, K. S. (2018). A Comparative Study among KPI Developing Methods. *Journal of Korean Society for Quality Management*, 46(4), 863–876. <https://doi.org/10.7469/JKSQM.2018.46.4.863>
10. Gong, Y., & Yu, Q. (2019). Evolution of conformity dynamics in complex social networks. *Symmetry*, 11(3), 299. <https://doi.org/10.7469/JKSQM.2018.46.4.863>
11. Gupta, P. K., & Venkateswaran, N. (2021). The role of KPI-121 0.25 % in the treatment of dry eye disease: penetrating the mucus barrier to treat periodic flares. *Therapeutic Advances in Ophthalmology*, 13, 25158414211012797. <https://doi.org/10.1177/25158414211012797>
12. Khanagha, S., Volberda, H. W., Alexiou, A., & Annosi, M. C. (2022). Mitigating the dark side of agile teams: Peer pressure, leaders' control, and the innovative output of agile teams. *Journal of Product Innovation Management*, 39(3), 334–350. <https://doi.org/10.1111/jpim.12589>
13. Mathieu, J. E., Gallagher, P. T., Domingo, M. A., & Klock, E. A. (2019). Embracing complexity: Reviewing the past decade of team effectiveness research. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 6, 17–46. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-012218-015106>
14. McPherson, M., Smith-Lovin, L., & Cook, J. M. (2001). Birds of a feather: Homophily in social networks. *Annual review of sociology*, 27(1), 415–444. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.27.1.415>
15. Murase, Y., Jo, H. H., Török, J., Kertész, J., & Kaski, K. (2019). Structural transition in social networks: The role of homophily. *Scientific reports*, 9(1), 4310. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40990-z>
16. Onnela, J. P., Saramäki, J., Hyvönen, J., Szabó, G., Lazer, D., Menezes, A., Kaski, K., Barabási, A.-L., & Kertész, J. (2007). Structure and tie strengths in mobile communication networks. *Proceedings of the national academy of sciences*, 104(18), 7332–7336. <https://doi.org/10.1073/pnas.061024510>
17. Onnela, J. P., Saramäki, J., Hyvönen, J., Szabó, G., Menezes, A., Kaski, K., Barabási, A.-L., & Kertész, J. (2007). Analysis of a large-scale weighted network of one-to-one

human communication. *New journal of physics*, 9(6), 179. <https://doi.org/10.1088/1367-2630/9/6/179>

18. Setijono, D., & Dahlgaard, J. J. (2007). Customer value as a key performance indicator (KPI) and a key improvement indicator (KII). *Measuring Business Excellence*, 11(2), 44–61. <https://doi.org/10.1108/13683040710752733>

19. Spiegler, S. V., Heinecke, C., & Wagner, S. (2021). An empirical study on changing leadership in agile teams. *Empirical Software Engineering*, 26, 1–35. <https://doi.org/10.1007/s10664-021-09949-5>

20. Zhou, H., & He, Y. (2018). Comparative Study of OKR and KPI. *International Conference On E-Commerce And Contemporary Economic Development*. <https://doi.org/10.12783/dtem/eced2018/23986>

21. Zolotina, O. A., Razumova, T. O., Sotnikov, Ya. A., Nastavnyuk, A. V., & Frerichs, H. (2023). Digital transformation of high-performing teams. *Population and Economics*, 7(2), 60–93. <https://doi.org/10.3897/popecon.7.e98911>

---

**Саматов Артем Тимофеевич**, эксперт по организационному дизайну, ООО «УК Полюс», Москва, Российская Федерация

E-mail: [apcam90@gmail.com](mailto:apcam90@gmail.com)

ORCID ID: 0009-0009-3941-4925

**Лapidус Лариса Владимировна**, д-р экон. наук, профессор, заведующий лабораторией прикладного отраслевого анализа, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

E-mail: [lvlapidus@econ.msu.ru](mailto:lvlapidus@econ.msu.ru)

ORCID ID: 0000-0002-9099-6707

**Полякова Юлия Михайловна**, канд. экон. наук, инженер лаборатории прикладного отраслевого анализа, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

E-mail: [flaeeee@gmail.com](mailto:flaeeee@gmail.com)

ORCID ID: 0000-0002-0499-8344

*Поступила в редакцию 24.04.2024*

*Подписана в печать 31.07.2024*



## Labor and Demographic Economics

Original article

UDC 331.103.226

DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2024.3/12284>

JEL: C23; J40

## Analysing the modern determinants of key performance indicators of employees

A. T. Samatov<sup>1</sup>, L. V. Lapidus<sup>2</sup>, Yu. M. Polyakova<sup>3✉</sup>

<sup>1</sup> LLC “UK Polus”, 3 Krasina str., 123056, Moscow, Russian Federation

<sup>2,3</sup> Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskiye Gory, 119991, Moscow, Russian Federation

**Subject.** Given the current tough competition, companies have to search for new methods of enhancing their performance in order to maintain their position in the market. The main resource facilitating the growth of any company is human capital. Therefore, it is important to find ways to enhance the efficiency and performance of employees maintaining a balanced organisational structure.

**Purpose.** The purpose of the study was to analyse the connection between the KPIs and characteristics of employees in an organisation.

**Methodology.** The article considers the dependence between KPIs shown by employees of large organisations and various personal and organisational characteristics. Using regression analysis, we determined the characteristics that affect KPIs the most, namely variables corresponding to conformism and the social influence (e.g. average KPIs of other employees). We also identified three groups of variables and performed a more detailed analysis of their dependence on all the other factors: workflow, KPI rate, and the number of employees.

**Conclusions.** Based on the performed analysis, we suggest recommendations on the possible changes in the organisational structure aimed at achieving maximum performance rates and at further automation of the process. We believe that such an automated process will help to enhance organisational performance without significant expenditure and to plan organisational changes more carefully.

**Key words:** key performance indicators, performance, employee, organisational structure, organisational changes, automation, digital economy, outsourcing company.

**For citation:** Samatov, A. T., Lapidus, L. V., & Polyakova, Yu. M. (2024). Analysing the modern determinants of key performance indicators of employees. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, (3), 76–97. DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2024.3/12284>

### Conflict of Interest

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

**Artem T. Samatov**, LLC “UK Polus”, Moscow,  
Russian Federation  
E-mail: aptcam90@gmail.com  
ORCID ID: 0009-0009-3941-4925

**Yulia M. Polyakova**, Cand. Sci. (Econ.),  
Lomonosov Moscow State University, Moscow,  
Russian Federation  
E-mail: flaeeee@gmail.com  
ORCID ID: 0000-0002-0499-8344

**Larisa V. Lapidus**, Dr. Sci. (Econ.), Full Prof.,  
Lomonosov Moscow State University Moscow,  
Russian Federation  
E-mail: lvlapidus@econ.msu.ru  
ORCID ID: 0000-0002-9099-6707

*Received 24.04.2024*

*Accepted 31.07.2024*