






## Оценка рисков недостижения сотрудниками показателей эффективности организации при реализации программы Well-Being

Л. С. Мазелис<sup>1</sup>  , Г. В. Гренкин<sup>1</sup> ,  
К. И. Лавренюк<sup>2</sup> , А. А. Красько<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Владивостокский государственный университет,  
г. Владивосток, Россия

<sup>2</sup> ООО «Яндекс»,  
г. Москва, Россия

 lev.mazelis@vvsu.ru

**Аннотация.** Исследование проведено в рамках актуальной задачи оценки влияния факторов внешней и внутренней среды на развитие человеческого капитала организации и снижение уровня выгорания сотрудников через призму формирования и реализации корпоративной программы well-being. Целью работы является разработка метода оценки возможной степени отклонения от моделируемого продвижения по достижению целевых значений ключевых показателей эффективности сотрудников организации на основе формирования оптимальной структуры распределения инвестиций в направления программы well-being. В статье проверяется гипотеза о возможности построения инструмента, позволяющего оценивать возможные степени отклонения достигаемых показателей эффективности сотрудников от прогнозируемых по оптимизационной модели, и ранжировать по силе влияния на эти отклонения риски внутренней и внешней среды. Предложенный метод состоит из имитационной модели на основе метода Монте-Карло и алгоритма количественного определения рисков. Алгоритм включает три этапа: генерация реализаций параметров оптимизационной модели, рассматриваемых как случайные величины; построение выборки значений результирующих показателей: оптимальная структура инвестиций в направления программы well-being, интегральный показатель эффективности организации; вычисление по полученной выборке рисков недостижения целевых значений ключевых показателей эффективности сотрудников. В апробации метода рассмотрены неопределенности значений параметров четырех типов: коэффициенты эконометрических зависимостей каналов влияния; границы интервалов постоянности градиента кусочно-линейных функций; границы категорий интегральных показателей; ограничения сверху суммарного объема инвестиций по направлениям. Апробация показала, что наибольшим влиянием на величину рисков недостижения ключевых показателей эффективности сотрудников обладают неопределенности эконометрических зависимостей и границ категорий. С практической точки зрения предложенный инструмент позволит оценивать влияние различных факторов внешней и внутренней среды на продвижение по достижению ключевых показателей эффективности сотрудников за счет развития компетентности сотрудников и снижения их выгорания, происходящее в результате реализации корпоративной программы well-being. На основе оценки данного влияния можно осуществлять выбор мероприятий, которые позволят нивелировать имеющиеся риски.

**Ключевые слова:** оценка рисков; корпоративная программа well-being; ключевые показатели эффективности; выгорание сотрудников; нечетко-множественный подход.

## 1. Введение

В условиях современной экономики, где конкуренция на рынке труда постоянно растет, организации сталкиваются с необходимостью поиска новых подходов к управлению персоналом, которые позволят привлекать и удерживать наиболее квалифицированные кадры. Одним из таких подходов является внедрение программы well-being, направленной на улучшение качества жизни сотрудников и повышение их уровня удовлетворенности работой. Как отмечают многие исследователи (например, Popat et al. [1] и Westover [2]), реализация таких программ также оказывает опосредованное влияние на производительность труда сотрудников, что, в свою очередь, влияет на их ключевые показатели эффективности (далее – KPI).

Однако нужно понимать, что реализация подобных программ с учетом их высокой стоимости сопряжена с рядом рисков, связанных с низким уровнем изученности связей между благополучием сотрудников и их эффективностью / результативностью труда. А это приводит к рискам недостижения ожидаемых значений KPI сотрудников, которые планировались менеджментом компании при формировании программы well-being и ее последующей реализации.

Таким образом, *актуальность* данного исследования обусловлена сразу несколькими факторами:

- рост интереса к программам well-being. В последние годы наблюдается рост интереса организаций к внедрению программ well-being, что связано с осознанием их важности для повышения уровня удовлетворенности и мотивации сотрудников. Это требует более глубокого понимания рисков, связанных с реализацией таких программ;
- необходимость оценки эффективности программ. Для успешного внедрения программ well-being необходимо проводить оценку их эффективности с точки зрения достижения целевых значений KPI. Это позволяет выявить риски и разработать стратегии их минимизации;
- влияние на конкурентоспособность. Программы well-being могут оказывать значительное влияние на уровень удовлетворенности и мотивацию сотрудников, что, в свою очередь, влияет на их производительность и качество работы. Оценка рисков недостижения KPI позволяет организациям лучше понимать, как программы влияют на эффективность работы персонала;
- сложность прогнозирования результатов. Внедрение программ well-being может привести к непредвиденным результатам, которые могут повлиять на достижение целевых значений KPI. Оценка рисков позволяет прогнозировать возможные последствия и разрабатывать стратегии управления ими.

*Целью исследования* является разработка метода оценки возможной степени отклонения от моделируемого продвижения по достижению целевых зна-

чений КРІ сотрудников организации на основе формирования оптимальной структуры распределения инвестиций в направления программы well-being.

Выдвигается *гипотеза* о возможности построения инструмента, позволяющего оценивать возможные степени отклонения достигаемых показателей эффективности сотрудников от прогнозируемых по оптимизационной модели и ранжировать по силе влияния на эти отклонения рисков внутренней и внешней среды.

Для достижения цели были поставлены следующие *задачи*:

- разработать имитационную модель, позволяющую оценивать риски недостижения интегрального и частных показателей эффективности сотрудников на основе развития компетенций сотрудников и уменьшения выгорания за счет оптимальной структуры инвестиций в корпоративную программу well-being;
- исследовать вычислительные аспекты применения модели в условиях крупной российской коммерческой организации.

*Объектом исследования* является развитие сотрудников и снижение их выгорания за счет реализации программы well-being.

*Предметом исследования* являются инструменты оценки рисков недостижения целевых значений КРІ сотрудников за счет формирования и реализации корпоративной программы well-being.

## 2. Обзор литературы

В современных условиях высокой конкуренции и динамичного развития рынка эффективность работы сотрудников становится одним из ключевых факторов успеха организации. Мероприятия программы well-being, направленные на поддержание физического и психологического благополучия работников, на данный момент активно изучаются и используются как действенный инструмент повышения их производительности и вовлеченности.

Однако вопросы выбора объема и структуры вложений в такие программы и их реализация, как и любые другие управленческие решения, сопряжены с рисками, которые могут нивелировать ожидаемые положительные эффекты.

В результате анализа научных работ, прямо или косвенно связанных с тематикой рисков и их оценки при исследовании влияния развития человеческого капитала на эффективность функционирования компании можно выделить несколько групп работ.

В первой группе научных работ рассматривается влияние наличия и применения в компании программы well-being и стратегии развития персонала на эффективность и конкурентоспособность организации.

Блялова и др. [3] рассматривают вопрос влияния системы развития персонала и мероприятий well-being на конкурентоспособность предприятия. Авторами разработана организационно-экономическая модель стратегии развития службы кадров, направленная на повышение конкурентоспособно-

сти на основе рационального использования потенциала сотрудников компании. Также в работе предложены пути повышения эффективности работы сотрудников компании.

Мусаева и др. [4] проводят анализ существующих подходов в России и мире к развитию персонала организации. Авторами предложены модели профессионального развития сотрудников (с ориентацией на должностной рост, с ориентацией на ключевые компетенции), а также система развития персонала на корпоративном уровне.

Вукович [5] рассматривает подход к мониторингу индекса благополучия сотрудников, проводит анализ различных практик корпоративного благополучия в российских и зарубежных компаниях. В работе отмечены стремление к субъективным методам оценки благополучия сотрудника и высокая ориентация компаний на практики по развитию социального благополучия сотрудников. Также сделан вывод о том, что корпоративные программы благополучия сотрудников являются активно развивающимся инструментом управления персоналом и эффективностью компании.

Santoso [6] доказал, что такие факторы well-being, как расширение прав и возможностей сотрудников, управленческая поддержка, возможности для роста, благоприятная рабочая среда и политика компании, поддерживающая баланс между работой и личной жизнью, обладают существенным влиянием на вовлеченность, производительность и удержание сотрудников.

Desiana et al. [7] изучают влияние программы well-being на текучесть кадров. Авторами были собраны данные по 425 сотрудникам компаний различных секторов экономики, которые проанализированы с использованием моделирования структурными уравнениями. Результаты показали, что стресс и вовлеченность оказывают прямое влияние на текучесть кадров, при этом well-being оказывает значительное опосредованное влияние на снижение текучести.

Varis et al. [8] рассмотрели изменение понятия благополучия и изучили существующие подходы к организации программы well-being в компаниях. Авторами предложена комплексная стратегия общего благополучия компании, охватывающая несколько ключевых областей: гибкие условия труда, инициативы в области физического и психического здоровья, меры финансового благополучия и др. При этом отмечается, что есть явная необходимость корректировки предложенного универсального решения под специфику организации, а также потребность в регулярном мониторинге и оценке эффективности реализуемой стратегии.

Авторы работ в рамках первой группы предлагают концептуальные модели, описывающие логические взаимосвязи между различными группами показателей в рамках человеческого капитала организации и элементами программы well-being. На основе анализа предложенных моделей предлагаются наборы рекомендаций и подходов для развития человеческого капитала

организации. Однако предложенные решения не описывают количественно взаимосвязи между показателями рассматриваемых категорий и не учитывают неопределенности и кадровые риски организации.

Ко второй группе можно отнести работы, посвященные влиянию мероприятий программы well-being на компанию, а также рассматривающие кадровые риски и подходы к их минимизации.

Соловова и др. [9] рассмотрели задачу, связанную со стресс-менеджментом, и построили модель, позволяющую прогнозировать влияние организационных и психосоматических рисков на показатель удовлетворенности трудом персонала организации сферы услуг. Авторы сделали вывод о необходимости карт и реестра рисков на уровне личности сотрудника и на уровне организации.

Olawale et al. [10] рассмотрели стратегическую интеграцию управления рисками и практик управления персоналом в контексте управления цепочками поставок. Авторами сделан вывод, что стратегические практики управления персоналом, такие как управление талантами, развитие лидерских качеств и формирование культуры осознания рисков, вносят значительный вклад в снижение рисков и повышение устойчивости предприятия.

Сердюк и др. [11] систематизировали характеристики различных ИС управления персоналом и рассмотрели возможности по использованию их в качестве информационной базы для контроля и снижения кадровых рисков компании. Они сделали выводы о том, что набор показателей для обеспечения кадровой безопасности организации не статичен и зависит от множества факторов, таких как, например, организационно-правовой формы или внешних и внутренних условий среды.

Блинова и Евстафьева [12] предложили классификацию рисков в области персонала организации: организационно-финансовые, квалификационные, поведенческие и функциональные. Разработали подход к оценке рисков, который состоит из ряда шагов: от изучения системы управления персоналом и цифровой трансформации до подсчета интегрального показателя по видам рисков на основе шкалы с выделением степени влияния показателя.

Kakhovska et al. [13] рассмотрели процесс инвестирования в персонал для роста результирующего экономического эффекта от деятельности организации. Они предложили схему определения оценки экономической эффективности развития персонала: определение структуры затрат и их оценка; определение структуры результатов и их оценка; сравнение расчетных значений затрат и результатов, приведенных к одному моменту времени. Также были выделены проблемы, сдерживающие инвестирование финансовых ресурсов в персонал.

Соболева [14] обосновала необходимость четкого разграничения понятий «человеческий потенциал» и «человеческий капитал». Автором утверждается, что интегральная категория «человеческий потенциал» предполагает

комплексное изучение всего многообразия процессов и путей расширения возможностей развития на индивидуальном уровне, при этом «человеческий капитал» отражает более узкую, рыночную сферу. В исследовании делается вывод, что риски, связанные с применением подхода человеческого капитала при разработке государственных политик в социальной и трудовой сферах, коренятся в игнорировании важных нерыночных аспектов и возможностей воспроизводственного процесса.

Tikhonov [15] обосновал целесообразность интеграционной оценки кадровых рисков и предложил подход к классификации рисков и их оценке. В работе разработана концептуальная основа управления кадровыми рисками организации, приведена классификация рисков, сделаны выводы о важности учета кадровых рисков организации и целесообразности разработки новой системы управления рисками персонала высокотехнологического предприятия.

Stokes et al. [16] исследовали проблематику управления талантами в малых и средних предприятиях в странах с развитой экономикой. В работе предложен ряд нефинансовых рекомендаций в практиках управления персоналом в части развития soft-skills, которые должны снизить кадровые риски для организации при работе с иностранными компаниями.

Becker & Smidt [17] заявили, что исследований в пересекающихся областях управления рисками и человеческими ресурсами недостаточно. Они выделили восемь основных областей рисков, связанных с управлением человеческими ресурсами: здоровье и благополучие, производительность, финансы, текучесть рабочей силы, показатели посещаемости, репутация, юриспруденция и инновации.

Aven [18] проанализировал подходы к оценке рисков и сделал вывод, что для эффективного применения сложных количественных методов необходимы качественные статистические данные. Однако кадровые риски не всегда могут быть очевидны или прямо связаны с финансовыми потерями, поэтому важно внедрить методы оценки рисков, учитывающие неточную и нечисловую информацию.

Работы третьей группы рассматривают и предлагают различные подходы для количественной оценки и учета рисков в процессе принятия решений, позволяющие моделировать имеющиеся неопределенности и оценивать степень влияния различных рисков на достижение целевых значений показателей достижения стратегических и тактических задач. В качестве подходов можно выделить следующие: нечетко-множественный, метод Монте-Карло, сценарное планирование.

Налесная [19] проводила тестирование возможности диверсификации рисков инновационных проектов металлургической компании. В ходе исследования была подтверждена возможность применения портфельной теории Марковица и имитационного моделирования методом Монте-Карло. В результате исследования был сделан вывод, что механизмы стратегиче-

ского управления инновационным развитием организации металлургического комплекса требуют дальнейшего развития, также необходима разработка дорожной карты для этого.

Колмаков [20] исследовал организационно-экономический механизм управления региональной собственностью. Отдельное внимание автор уделит распределенному пользованию элементами регионального имущественного комплекса. Автором обосновано, что распределенное пользование обеспечивает возможность получения экономического эффекта за счет перехода к сетевым формам организации экономического пространства. Оценка экономического эффекта в исследовании получена путем применения метода имитационного моделирования Монте-Карло.

Радионов [21] представил метод получения прогнозов в стохастических терминах для моделей, сформулированных и оцененных в рамках детерминированного подхода. Предложенный автором подход включает оценку параметров модели в детерминированной парадигме, оценку вектора выборочных средних и матрицы ковариаций для приращений экзогенных переменных на внутривыборочном интервале; на вневыборочном интервале, в соответствии с принципом Монте-Карло, траектории приращений экзогенных переменных рассматриваются как реализации многомерного нормального распределения с вектором средних и матрицей ковариаций, оцененными на внутривыборочном интервале; для каждой реализации экзогенных переменных рассчитываются траектории эндогенных переменных, к которым становится возможным применение методов математической статистики – вычисление моментов, построение доверительных интервалов, проверка различных гипотез и т. д. Применяется метод на модели банковской системы России. В результате получен ряд вероятностных свойств стохастических прогнозов, найдены эффекты, которые не могли бы быть обнаружены в чисто детерминированной парадигме моделирования.

Rud [22] рассмотрел теоретические аспекты применения метода Монте-Карло для оценки инвестиционных проектов организации, принципы и преимущества использования данного стохастического метода при моделировании экономических параметров и рисков проектов. Метод Монте-Карло используется для моделирования вероятностей различных финансовых сценариев и влияет на оценку этих показателей, позволяя более детально анализировать потенциальные риски и доходности проектов. В статье подчеркивается важность метода Монте-Карло как основы для разработки новых подходов к оценке инвестиционных проектов и управлению рисками.

Гайфуллина и Низамова [23] предложили для оценки инвестиционных рисков использовать модифицированную формулу Байеса. Предложенная методика оценки инвестиционных рисков базируется на определении стратегических инвестиционных направлений, реализация которых обеспечит минимальный уровень ожидаемых убытков с учетом оценки обобщенного

уровня риска. При этом уточнение приоритетов рисков позволит своевременно разработать программу реагирования на них, тем самым минимизируя потенциальное проявление критических факторов риска и возможные потери. Авторская методика позволяет сделать более обоснованный выбор стратегических направлений инвестирования с учетом факторов риска.

Винокур [24] разработал и описал метод ранжирования рисков по степени вероятности их фактического проявления, который в отличие от существующих методов дает вероятностные оценки при совместном проявлении группы рисков. Автор идентифицировал риски, определил их интегральную оценку с учетом вероятности наступления и существенности последствий в соответствии с балльно-рейтинговым методом. По результатам проведенных расчетов формируются ведомость риска, содержащая структурированную информацию по нему, и обновленный реестр рисков с уточненными способами их управления и перечнем владельцев.

Wang et al. [25] предложили подход раннего предупреждения рисков при долгосрочном инвестировании через прямые иностранные инвестиции в предприятиях, добывающих минеральные ресурсы, сочетающий в себе метод коэффициента вариации, группировку систем и объединение нескольких классификаторов. Построена иерархически структурированная система индикаторов предупреждения рисков с 20 индикаторами в трех измерениях с возможностью сокращения индикаторов и технологией, основанной на самоорганизующемся интеллектуальном анализе данных.

Wei et al. [26] предложили комплексную многомерную систему финансовых показателей, которая эффективно выявляет, оценивает и предупреждает финансовые риски организаций. Предложенное решение использует алгоритм нейронных сетей обратного распространения ошибки и тест Кайзера – Мейера – Олкина для оценки финансовой ситуации и предупреждения рисков. Разработанная модель имела значения RSME в диапазоне 46,7–64,9, что говорит о высокой точности и стабильности прогнозирования риска.

Hongmei [27] предложил систему упреждающего оповещения о финансовых рисках с использованием алгоритма нейронной сети, итеративная оптимизация входных параметров при помощи генетического алгоритма позволяет существенно повысить точность модели.

Анализ литературы показывает, что только незначительное число исследований использует количественные методы оценки возможных рисков при реализации принимаемых управленческих решений по развитию человеческого капитала организации.

Tsvetkova et al. [28] рассмотрели модели и методы оценки кадровой безопасности, выделили их недостатки. Также разработали аддитивно-мультипликативную модель оценки рисков для предприятий агропромышленного комплекса. Авторы выявили факторы, влияющие на кадровую безопасность предприятий АПК, а также показатели их оценки.



Балакина и др. [29] провели анализ рисков по трем направлениям: факторы риска, наступление возможных рисков ситуаций, причинно-следственные связи. Выделили факторы, влияющие на финансовые результаты организации. Составили карту рисков, которая учитывает влияние финансовых и внутренних рисков, провели SWOT-анализ для выявления и группировки рисков. Провели качественную и количественную оценку рисков.

Стожко и Стожко [30] предложили риск-ориентированную модель управления персоналом предприятия, которая представлена как система управления переменным поведением субъектов хозяйствования в контексте построения их многовекторной стратегии развития. Авторы выделили наиболее перспективные организационно-экономические инструменты практического использования риск-ориентированной модели управления персоналом предприятия. В качестве доминирующего условия функционирования данной модели аргументируется необходимость развития самоуправления в рамках оперативно-хозяйственной деятельности конкретных подразделений.

Vabkin et al. [31] для анализа кадровых рисков организации использовали кластерный и корреляционно-регрессионный анализы результатов опроса сотрудников и отметили, что основная проблема заключается в том, что не существует комплексной модели и алгоритма управления кадровыми рисками. В результате анализа научных работ и результатов опроса авторы выводят ряд рекомендаций для снижения кадровых рисков организации, например предотвращение конфликтов в рабочей среде, повышение мотивации к труду или привлечения руководства к регулированию трудовых отношений.

Rinaldi et al. [32] рассмотрели вопрос влияния управления человеческими ресурсами, распределения бюджета и правил организации на эффективность управления рисками, где организационная культура является регулирующей переменной. Авторы сделали вывод, что человеческие ресурсы, бюджет и нормативные акты положительно влияют на эффективность управления рисками. При этом организационная культура играет неоднозначную роль, усиливая влияние правил, одновременно ослабляя эффект бюджета и не увеличивая значительно человеческие ресурсы для управления рисками. Также сделан вывод, что оптимизация управления рисками требует сосредоточения внимания на человеческих ресурсах, приведения организационной культуры в соответствие с правилами и тщательного управления воздействием на бюджет.

Кудрявцева и др. [33] предложили нечеткую модель анализа кадрового риска для малых и средних предприятий. Авторы идентифицировали факторы кадрового риска, сформулировали их как лингвистические переменные и при помощи экспертных оценок и инструментов нечеткой логики рассчитали уровень риска по каждому из факторов и ранжировали их. В работе предложена модель, количественно оценивающая кадровые риски на микро-

уровне в трансграничном сотрудничестве и представляющая лингвистическую интерпретацию этих рисков.

Иванова и Пупенцова [34] представили метод анализа рисков и эффектов FMEA (Failure Mode and Effects Analysis). Описали основные требования к проведению анализа с использованием данного метода. Авторы подчеркнули важность и значимость использования инструмента FMEA. Данный инструмент позволяет организации избежать дополнительных трат, предотвратить снижение качества продукции и минимализировать возможные риски для запуска новых систем. В исследовании также приведены примеры использования данного метода в разных сферах.

Тихонов [35] рассмотрел конкурентоустойчивость современных промышленных организаций от многочисленных вариантов воздействия внешней среды на работу ее сотрудников. В исследовании использован авторский подход к классификации рисков при проведении их оценки на основе уже известных подходов интеграционных оценок вероятности возникновения рисков работы персонала. В результате проведенной оценки уровня рисковости кадровой работы на промышленном предприятии были сделаны выводы о необходимости развития системы управления рисками персонала.

Таким образом, основываясь на проведенном обзоре литературы, следует выделить следующие проблемные зоны, затрудняющие количественную оценку рисков отклонения от запланированных значений ключевых показателей:

- 1) слабо представлены исследования, описывающие влияние мероприятий программы well-being на показатели эффективности организации в виде функциональных зависимостей;
- 2) в большинстве работ, исследующих риски в области работы персонала организации, рассматриваются концептуальные модели, описывающие общую логику и качественные рекомендации; имеется очень незначительное число работ по количественной оценке рисков, существующих при принятии решений в области повышения эффективности работы персонала на основе развития человеческого капитала и снижения выгорания за счет корпоративной программы благополучия.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод о существовании дефицита инструментальных средств, которые позволяют, во-первых, оценивать возможные степени отклонения на рассматриваемом горизонте планирования достигаемых сотрудниками значений показателей эффективности от прогнозируемых и ранжировать по силе влияния на эти отклонения риски внутренней и внешней среды; во-вторых, принимать в условиях ресурсных ограничений более обоснованные управленческие решения по формированию программы well-being, позволяющие нивелировать негативные последствия наступления рискованных случаев.

### 3. Методы и материалы

Ранее авторами в работе [36] была представлена унифицированная концепция моделирования процесса развития компетенций сотрудников организации за счет реализации корпоративной программы well-being для достижения целевых значений КРІ сотрудников. В разработанной концептуальной модели описаны взаимосвязи между различными компонентами модели: инвестирование финансовых средств в мероприятия программы well-being; компетенции, ценности, вовлеченность, лояльность, удовлетворенность сотрудника; его КРІ. В работах [37–39] приведены описания функциональных зависимостей для взаимосвязей данных компонент.

В работе [40] представлен метод формирования оптимальной структуры распределения финансовых средств организации в разрезе направлений инвестирования корпоративной программы well-being для максимально возможного продвижения по достижению целевых значений КРІ сотрудников за счет развития их компетентности и снижения уровня выгорания.

Оптимизационная модель имеет следующий вид [40]:

$$\left\{ \begin{array}{l} f(T) = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^I \left[ \sum_{m=1}^M \beta_m \phi_m(x_{i1}(T), \dots, x_{iJ}(T)) + \right. \\ \left. + \sum_{l=1}^3 \left( \sum_{m=1}^M \beta_m W_{ml} \right) \Psi_l(a_{i1}q_{i1}(T), \dots, a_{iK}q_{iK}(T)) \right] \rightarrow \max \\ q_{ik}(t+1) = \max \left\{ \min \left\{ q_{ik}(t) + 2 \frac{z_{ik}(t) - \mu_k}{v_k - \mu_k}, 1 \right\}, -1 \right\}, t = 0, \dots, T-1 \\ x_{ij}(t+1) = \gamma_j x_{ij}(t) + \sum_{k=1}^K a_{jk} z_{ik}(t), t = 0, \dots, T-1 \\ \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^I z_{ik}(t) \leq Z(t), t = 0, \dots, T-1 \\ \sum_{i=1}^I z_{ik}(t) \leq Z_k(t), t = 0, \dots, T-1, k = 1, \dots, K \\ z_{ik}(t) \leq v_k, k = 1, \dots, K, i = 1, \dots, I \end{array} \right. , \quad (1)$$

где  $\phi_m(x_{i1}, \dots, x_{iJ})$  – зависимость ожидаемого значения  $m$ -го КРІ  $i$ -го сотрудника от компетенций  $x_{i1}, \dots, x_{iJ}$ ,  $J = 28$  – количество рассматриваемых компетенций,  $m = 1, \dots, M$ ,  $M$  – количество показателей эффективности;  $\Psi_l(a_{i1}q_{i1}(T), \dots, a_{iK}q_{iK}(T))$  – зависимость показателей выгорания  $i$ -го сотрудника от  $q_{ik}$  – отклонений от реальности его ожиданий по наличию и реализации отдельных направлений well-being,  $K = 29$  – количество направлений программы well-being,  $a_{ik} \in [0, 1]$  – субъективная важность для сотрудника каждого из направлений программы;  $z_{ik}(t)$  – объем инвестиций по  $k$ -му на-

правлению программы well-being в  $i$ -го сотрудника в момент времени  $t$ ,  $\beta_m$  – важность  $m$ -го КРІ сотрудника для организации;  $Z(t)$  – бюджетное ограничение на инвестиции в программу в целом,  $Z_k(t)$  – ограничение на инвестиции в  $k$ -е направление well-being,  $v_k$  – ограничение вложения за одну единицу времени в одного человека в рамках выбранного направления.

Зависимости  $\phi_m(x_{i1}, \dots, x_{iJ})$  получаются путем дефаззификации, найденной Мазелис и др. [37] нечеткой кусочно-постоянной регрессии, которая включает: 1) интегральный показатель компетентности; 2) разбиение диапазона значений этого интегрального показателя на нечеткие классы; 3) характерное значение КРІ для каждого из этих классов.

Зависимости  $\psi_l(a_{i1}q_{i1}(T), \dots, a_{iK}q_{iK}(T))$  были установлены Мазелис и др. [38] в виде матрицы соответствия между нечеткими категориями интегрального показателя ожиданий и уровней выгорания. Дефаззификация этих нечетких классификаторов позволяет получить для каждого показателя выгорания кусочно-линейную функцию от интегрального показателя ожиданий.

Переменными модели, по которым проводится оптимизация, являются  $z_{ik}(t)$ ,  $i = 1, \dots, I$ ,  $k = 1, \dots, K$  – объемы инвестиций по отдельным направлениям корпоративной программы well-being в каждого сотрудника в каждый момент времени на рассматриваемом горизонте планирования.

Риски, связанные с различными возможными сценариями развития внешней среды, влияют на результаты моделирования рассматриваемого процесса через неопределенности, связанные с функциональным представлением каналов влияния. Каждый параметр построенных зависимостей можно рассматривать как некоторую оценку истинного значения случайной величины, определенной на соответствующем интервале.

Следовательно, и найденную по модели (1) оптимальную структуру инвестиций и соответствующее ей значение интегрального показателя эффективности можно рассматривать как случайные величины, так как они зависят от значений параметров всех используемых построенных зависимостей.

Базовой оптимальной структурой инвестиций будем считать структуру, найденную по (1) на основе базовых значений параметров, полученных оптимизационными методами, представленными в работах [37–39]. Этой структуре инвестиций соответствует вектор степеней достижения целевых значений КРІ и соответственно интегральный показатель эффективности.

Для определения возможных отклонений от прогнозируемых по (1) достигаемых значений показателей эффективности сотрудников построим имитационную модель на основе метода Монте-Карло.

Для количественной оценки рисков при моделировании рассматриваемого процесса по (1) обозначим следующим образом.

Набор всех параметров регрессионных зависимостей канала влияния «инвестиции → личные и профессиональные компетенции», представленных в [39], в виде трехмерного массива  $\{c_{ijk}\}$ , где  $i$  – номер сотрудника,

$j$  – номер компетенции,  $k$  – номер направления инвестирования в мероприятия корпоративной программы.

Набор параметров описания канала влияния «инвестиции → отклонение реального состояния корпоративной программы от ожиданий сотрудника», представленного зависимостью:

$$q_{ik}(t+1) = \max \left\{ \min \left\{ q_{ik}(t) + 2 \frac{z_{ik}(t) - \mu_k}{v_k - \mu_k}, 1 \right\}, -1 \right\}, \quad (2)$$

в виде массива  $\{\mu_k, v_k\}$ , представляющего собой набор значений минимального объема инвестиций в  $k$ -е направление на одного сотрудника, начиная с которого происходит изменение ожидания и максимальный объем инвестиций в  $k$ -е направление на одного сотрудника, после которого изменения ожидания уже не происходит.

Набор параметров канала влияния «отклонение реального состояния корпоративной программы от ожиданий сотрудника → выгорание сотрудника» (представленного в [38]) в виде массива  $\{d_r, g_{ik}\}$ , где  $d_r$  – границы диапазонов, представляющих собой разделение множества значений показателей выгорания и интегрального показателя ожиданий на нечеткие категории,  $g_{ik}$  – коэффициенты дефаззифицированной нечеткой кусочно-постоянной регрессии  $b_i(T) = \psi_l(a_{i1}q_{i1}(T), \dots, a_{ik}q_{ik}(T))$ , построенной на основе матрицы соответствия между нечеткими категориями интегрального показателя ожиданий и уровней выгорания.

Набор параметров канала влияния «компетенции и выгорание → достижение KPI» (представленного в [37]) в виде массива  $\{u_{mij}, w_{ms}\}$ , где  $u_{mij}$  – границы диапазонов, найденных на основе минимизации функционала кросс-энтропии и представляющих собой разделение множества значений показателей эффективности и интегрального показателя компетентности,  $w_{ms}$  – коэффициенты кусочно-линейной функции, корректирующей влияние выгорания на KPI.

Массив  $\{\tilde{z}_h\}$ , представляющий собой ограничения объема инвестиций в  $h$ -й блок направлений well-being, на которые разбиты все направления инвестиций.

Количественное определение рисков осуществляется по следующему алгоритму:

1. Производим генерацию реализаций перечисленных выше параметров, рассматриваемых как случайные величины.

Параметры  $c_{ijk}, g_{ik}, w_{ms}$ , представляющие собой коэффициенты построенных эконометрических зависимостей, рассматриваем как случайные величины, заданные на доверительных интервалах, найденных при построении этих зависимостей с уровнем доверия 0,95. Будем считать, что они распределены по усеченному нормальному распределению на этих доверительных интервалах.

Параметры  $\mu_k$ ,  $\nu_k$ , представляющие собой экспертно задаваемые границы отсечения, считаем равномерно распределенными на интервалах  $[\mu_k - \varepsilon, \mu_k + \varepsilon]$ , где  $\varepsilon$  характеризует риск ошибки эксперта и будем ее задавать в относительных к  $\mu_k$  единицах, например 10 %.

Параметры  $d_r$ ,  $u_{mij}$ , представляющие собой границы категорий, найденных оптимизационными методами, считаем усеченными нормально распределенными с задаваемым в относительных единицах среднеквадратичным отклонением  $\delta$ . На интервалах  $[d_r - 2\delta, d_r + 2\delta]$ ,  $[u_{mij} - 2\delta, u_{mij} + 2\delta]$  находим разыгранные реализации границ категорий и далее координаты всех узлов, в которых происходит изменение вида зависимости показателей КРІ от интегрального показателя компетенций и показателей выгорания.

Параметры  $\tilde{z}_h$ , представляющие собой ограничения сверху суммарного объема инвестиций по направлениям, принадлежащих  $h$ -му блоку,  $h = 1, \dots, 6$ , разыгрываем по равномерному закону на интервалах  $[\tilde{z}_h, \tilde{z}_h + \zeta]$ , где  $\zeta$  характеризует риск возможного отклонения вверх финансирования мероприятий из отдельных блоков программы well-being.

2. Для каждого сгенерированного набора параметров для заданных  $\varepsilon$ ,  $\delta$ ,  $\zeta$  решением модели (1) находим оптимальную структуру инвестиционных вложений, степени достижения целевых значений каждого показателя эффективности и значение интегрального показателя эффективности.

3. По полученной выборке решений (1) для достаточно большого количества реализаций каждого параметра строим выборочную функцию распределения, которая позволяет оценить риски недостижения целевых значений ключевых показателей эффективности сотрудников организации.

Алгоритм реализован на языке Python и представлен в электронном ресурсе <https://github.com/lapkin25/fuzzy-data-clustering> в папке optimization.

#### 4. Результаты апробации

В качестве примера рассмотрим задачу оценки возможных отклонений достигаемых в реальности значений показателей эффективности сотрудников от прогнозных значений, соответствующих оптимальной структуре инвестиционных вложений в направления корпоративной программы, найденному по модели (1) для базового набора значений параметров модели. Горизонт планирования выбирался равным одному году, разделенному на четыре интервала (квартала).

Рассмотрены IT- и HR-подразделения коммерческой организации с общей штатной численностью 95 сотрудников. Описание процесса сбора начальных данных для данного примера представлено в работах авторов [37–39]:

- 1) оценка компетенций сотрудников произведена методом 180 градусов (самооценка сотрудника и корректировка оценки его руководителем);
- 2) оценка параметров выгорания (удовлетворенность, вовлеченность и лояльность) произведена с использованием авторского опросника, реализованного на платформе anketolog.ru;

- 3) оценка КРІ произведена на реальных ретроспективных данных результатов работы сотрудников по коммерческим компаниям;
- 4) оценка различных коэффициентов (важность КРІ, важность направлений well-being и т. д.) произведена методом Дельфи.

Для данного примера были собраны данные за четыре последних периода, т. е. за четыре квартала для каждого из 95 сотрудников. Стоит отметить, что данные сотрудники являются действующим персоналом реальных коммерческих организаций.

Описание нахождения оптимального решения для данного примера приведено в работе [40]. Далее, используя полученное решение, воспользуемся вышеописанным алгоритмом. Для каждого параметра произведем генерацию не менее 100 реализаций. При этом ограничения суммарного объема инвестиций в программу well-being составляют 12,5 млн руб. в квартал. Далее приведены фрагменты полученных результатов.

В рамках исследования все направления инвестирования финансовых ресурсов в программу well-being агрегированы по шести блокам:

- $h = 1$  – финансовое благополучие;
- $h = 2$  – окружающая среда;
- $h = 3$  – карьерное развитие;
- $h = 4$  – здоровый образ жизни;
- $h = 5$  – развитие навыков;
- $h = 6$  – корпоративная инфраструктура.

Рассмотрим поочередно риск отклонения границы инвестирования в отдельно взятый блок  $h$  для  $\zeta$  равного 5, 10 и 15 %, считая, что для остальных блоков границы жестко закреплены.

Фрагмент полученных результатов за 1 квартал при  $\zeta = 10\%$  приведен в табл. 1. Сценарий, соответствующий  $h = k$ , означает, что рассматривается риск отклонения границы инвестирования для блока  $k$ . Размах определяется как  $4\text{ско}$ , где  $\text{ско}$  – выборочное среднеквадратическое отклонение соответствующего выходного параметра по найденной выборке решений (1). Размах является количественной мерой риска отклонения выходного параметра от базового значения.

Таблица 1. Распределение финансовых средств по блокам направлений инвестирования в программу well-being для  $\zeta = 10\%$  за 1 квартал, тыс. руб.

Сценарии	Показатель	Номер блока направлений инвестирования, $h$						Среднее значение КРІ
		1	2	3	4	5	6	
Базовое значение	Значение	1 625	2 625	1 375	2 227	875	3 773	74,4 %

Окончание табл. 1

Сценарии	Показатель	Номер блока направлений инвестирования, $h$						Среднее значение КРІ
		1	2	3	4	5	6	
$h = 1$	Значение	1 692	2 625	1 375	2 229	904	3 676	74,5 %
	Размах	92	0	0	33	189	216	0,23 %
	Размах, %	5,5	0,0	0,0	1,5	20,9	5,9	0,3
$h = 2$	Значение	1 625	2 750	1 375	2 228	916	3 606	74,5 %
	Размах	0	185	0	32	246	293	0,20 %
	Размах, %	0,0	6,7	0,0	1,4	26,9	8,1	0,3
$h = 3$	Значение	1 625	2 625	1 438	2 227	952	3 633	74,5 %
	Размах	0	0	162	1	266	398	0,10 %
	Размах, %	0,0	0,0	11,2	0,0	28,0	11,0	0,1
$h = 4$	Значение	1 625	2 625	1 375	2 354	930	3 591	74,5 %
	Размах	0	0	0	130	295	304	0,24 %
	Размах, %	0,0	0,0	0,0	5,5	31,8	8,5	0,3
$h = 5$	Значение	1 625	2 625	1 375	2 226	919	3 730	74,4 %
	Размах	0	0	0	4	113	113	0,09 %
	Размах, %	0,0	0,0	0,0	0,2	12,3	3,0	0,1
$h = 6$	Значение	1 625	2 625	1 375	2 136	901	3 838	74,5 %
	Размах	0	0	0	48	222	244	0,29 %
	Размах, %	0,0	0,0	0,0	4,2	24,7	4,5	0,4

Проведя анализ табл. 1, можно заметить следующее.

*Во-первых*, при изменении любого из ограничений сверху суммарного объема инвестиций по направлениям программы well-being значение КРІ становится хоть и не значительно, но выше. Максимальное положительное изменение КРІ наблюдается при изменении ограничений для направлений из блока «Корпоративная инфраструктура». Это говорит о том, что направления, связанные с построением прозрачной и понятной среды для сотрудников, являются наиболее критическими для них. При этом стоит отметить, что не все направления из данного блока являются таковыми, так, например, изменение ограничений по нему приводит к росту финансовых ресурсов, направляемых в конкретные направления «Развитие технологического и командного лидерства», «Внедрение современных технологий» и др.

*Во-вторых*, ряд направлений из блока «Корпоративная инфраструктура» являются донорами для других блоков (например, «Реализация активной



корпоративной жизни», «Управление смыслами» и др.). Данную ситуацию можно наблюдать при изменении ограничений по всем остальным блокам, в которых изменение ограничений при условии ограниченности бюджета нивелируется за счет этих направлений из блока  $h = 6$ .

*В-третьих*, наибольшим размахом обладает блок  $h = 5$  при всех сценариях. При этом изменение ограничений по любому из блоков положительно влияет на повышение финансовых средств, инвестируемых именно в данный блок. С одной стороны, это может быть связано с тем, что объем инвестиций в данный блок является минимальным, а сам блок – одним из самых затратных с точки зрения необходимости вложения ресурсов для получения результатов. С другой стороны, именно «Развитие навыков» является блоком, который напрямую влияет на развитие компетентности сотрудников, а следовательно, обладает достаточно высокой важностью для организации.

*В-четвертых*, в качестве оценки степени риска рассматривается значение размаха в процентах. Таким образом, риск отклонения от базового значения КРІ при ошибке в определении ограничения финансовых средств по направлению инвестирования составит от 0,1 до 0,4 %, что является достаточно низким риском.

Далее рассмотрим результаты для аналогичного  $\zeta$ , но за полный цикл равный одному году (табл. 2).

Таблица 2. Распределение финансовых средств по блокам направлений инвестирования в программу well-being для  $\zeta = 10\%$  за 1 год, тыс. руб.

Table 2. Distribution of funds by investment areas within the well-being program for  $\zeta = 10\%$  a year, thousand roubles.

Сценарии	Показатель	Номер блока направлений инвестирования, $h$						Среднее значение КРІ
		1	2	3	4	5	6	
Базовое значение	Значение	6429	10 500	5 500	8 977	3 500	15 094	92,7 %
$h = 1$	Значение	6 735	10 498	5 501	8 979	3 529	14 758	92,5 %
	Размах	430	19	59	33	189	470	1,1 %
	Размах, %	6,4	0,2	1,1	0,4	5,4	3,2	1,2
$h = 2$	Значение	6 458	11 018	5 500	8 977	3 539	14 507	92,8 %
	Размах	184	827	0	27	241	797	1,2 %
	Размах, %	2,8	7,5	0,0	0,3	6,8	5,5	1,3
$h = 3$	Значение	6 430	10 499	5 768	8 977	3 577	14 749	92,6 %
	Размах	91	11	602	1	266	810	0,8 %
	Размах, %	1,4	0,1 %	10,4	0,0	7,4	5,5	0,9

## Окончание табл. 2

Сценарии	Показатель	Номер блока направлений инвестирования, $h$						Среднее значение КРІ
		1	2	3	4	5	6	
$h = 4$	Значение	6438	10498	5500	9454	3572	14538	92,9 %
	Размах	150	19	0	541	292	559	1,1 %
	Размах, %	2,3	0,2	0,0	5,7	8,2	3,8	1,3
$h = 5$	Значение	6432	10492	5500	8976	3685	14915	92,6 %
	Размах	197	53	0	4	282	369	0,9 %
	Размах, %	3,1	0,5	0,0	0,0	7,7	2,5	1,0
$h = 6$	Значение	6440	10498	5500	8885	3429	15248	92,7 %
	Размах	157	28	0	47	222	293	0,9 %
	Размах, %	2,4	0,3	0,0	2,5	6,3	2,9	1,1

Анализируя табл. 2, можно заметить, что описанная квартальная динамика по распределению бюджета по блокам в целом сохраняется, но это уже не так положительно влияет на значение КРІ. В долгосрочной перспективе только изменение ограничений по блоку «Здоровый образ жизни» дает определенное позитивное изменение. Изменения по остальным блокам либо дают аналогичное значение КРІ, либо оно становится незначительно ниже.

В годовом эквиваленте степень риска отклонения от базового значения КРІ составит от 1,1 до 1,3 %, что в целом является низкой степенью риска. Можно резюмировать, что неопределенность при определении ограничений сумм финансовых вложений в конкретные направления инвестирования влияет на конечный результат незначительно.

Анализ проведенных вычислительных экспериментов для  $\zeta = 5$  и 15 %, подтверждает вышеописанные выводы.

При рассмотрении рисков, связанных с неопределенностями, возникающими при использовании построенных эконометрических зависимостей, проводим генерацию коэффициентов этих зависимостей. Для этого воспользуемся доверительными интервалами каждого из коэффициентов регрессий, найденных на нескольких уровнях значимости: 0,75; 0,9 и 0,99.

Полученные результаты для 1 квартала представлены в табл. 3.

Анализируя табл. 3, можно заметить следующее.

1. Наибольший размах при изменении коэффициентов эконометрических зависимостей наблюдается для направлений из блоков «Развитие навыков», «Здоровый образ жизни» и «Корпоративная инфраструктура». Аналогичную ситуацию можно было наблюдать и в предыдущем примере. Направления

Таблица 3. Распределение финансовых средств по блокам направлений инвестирования в программу well-being при розыгрыше изменений значений коэффициентов эконометрических зависимостей за 1 квартал, тыс. руб.

Table 3. Distribution of funds by investment areas within the well-being program at drawing of changes in coefficients of econometric dependences in Q1, thousand roubles

Сценарии	Показатель	Номер блока направлений инвестирования, $h$						Среднее значение КРП
		1	2	3	4	5	6	
Базовое значение	Значение	1 625	2 625	1 375	2 227	875	3 773	74,4 %
Уровень значимости 0,75	Значение	1 625	2 597	1 379	2 153	967	3 779	74,7 %
	Размах	8	310	60	660	595	954	2,24 %
	Размах, %	0,5	11,9	4,4	30,7	61,5	25,2	3,0
Уровень значимости 0,9	Значение	1 624	2 586	1 383	2 169	960	3 778	74,8 %
	Размах	12	371	118	621	649	1 080	3,38 %
	Размах, %	0,7	14,3	8,5	28,6	67,6	28,6	4,5
Уровень значимости 0,99	Значение	1 625	2 603	1 384	2 169	1 014	3 706	74,6 %
	Размах	11	295	102	621	866	1 029	5,82 %
	Размах, %	0,7	11,3	7,4	28,6	85,4	27,8	7,8

из данных блоков являются наиболее приоритетными для сотрудников и обладают одинаково сильным влиянием на результат, что при условии внешних факторов приводит к росту конкуренции между ними за ресурсы.

2. При увеличении уровня значимости различные блоки ведут себя по-разному. Так, блоки «Финансовое благополучие» и «Карьерное развитие» с ростом уровня значимости практически не меняются, размах для блока «Окружающая среда» составляет 11,3–14,3 %, для «Корпоративная инфраструктура» – 25,2–28,6 %, для «Здоровый образ жизни» – 28,6–30,7 %, для «Развитие навыков» – 61,5–85,4 % (постоянно растет).

3. Степень риска отклонения от базового значения также не высока и составляет от 3 до 7,8 %. Это говорит про высокую устойчивость предложенной модели от рисков изменений внешней среды.

Аналогичная динамика по структуре распределения финансовых ресурсов между направлениями программы well-being сохраняется и для годового периода. Степень риска составляет 14–16,3 %.

Рассмотрим результаты изменения границ категорий ( $d_r, u_{mij}$ ) при  $\delta = 5, 10$  и 15 %, представленные в табл. 4.

Таблица 4. Распределение финансовых средств по блокам направлений инвестирования в программу well-being при розыгрыше изменений границ категорий за 1 квартал, тыс. руб.

Table 4. Distribution of funds by investment areas within the well-being program at drawing of changes in bounds of categories in Q1, thousand roubles

Сценарии	Показатель	Номер блока направлений инвестирования, $h$						Среднее значение КРІ
		1	2	3	4	5	6	
Базовое значение	Значение	1 625	2 625	1 375	2 227	875	3 773	74,4 %
$\delta = 5 \%$	Значение	1 625	2 597	1 382	2 184	1 014	3 699	74,8 %
	Размах	5	328	68	580	836	1 075	3,19 %
	Размах, %	0,3	12,6	4,9	26,6	82,5	29,1	4,3
$\delta = 10 \%$	Значение	1 625	2 600	1 379	2 196	982	3 718	75,0 %
	Размах	11	334	69	481	768	1 031	4,93 %
	Размах, %	0,7	12,8	5,0	21,9	78,2	27,7	6,6
$\delta = 15 \%$	Значение	1 624	2 604	1 384	2 172	1 160	3 556	75,4 %
	Размах	17	244	163	619	1 418	1 516	7,84 %
	Размах, %	1,0	9,4	11,8	28,5	122,3	42,6	10,4

Динамика по структуре распределения финансовых ресурсов по направлениям инвестирования программы well-being в данном примере сохраняется. При этом вариативность при изменении границ категорий чуть меньше, чем при изменении коэффициентов эконометрических зависимостей. Также влияние на КРІ в данной ситуации чуть ниже, чем в предыдущем случае.

В рамках исследования были проведены вычислительные эксперименты, в которых рассматривались различные смешанные сценарии. Однако можно отметить, что наибольшим влиянием на результат исследования обладают неопределенности при построении эконометрических зависимостей и определении границ категорий для кусочно-линейных функций. Причиной могут служить, например, некорректно собранные данные на входе, на основе которых производится построение зависимостей. Данная ситуация может произойти из-за неверно выбранных инструментов оценки компетенций сотрудников или уровня их выгорания.

## 5. Обсуждение

В большинстве исследований, посвященных оценке влияния реализации корпоративной программы well-being на эффективность и результативность организации в целом [3, 6, 7], приведены концептуальные модели,

в рамках которых описываются логические взаимосвязи между различными элементами: мероприятия программы; компетентность; уровень выгорания; показатели результативности и пр. При этом в работах данные взаимосвязи не описываются количественно, что не позволяет произвести оценку рисков, возникающих в результате воздействия факторов внутренней и внешней среды.

Погружение в вопросы управления рисками в рамках процессов развития человеческого капитала организации [9, 13, 17] показало наличие дефицита количественных инструментальных средств по оценке рисков и формированию обоснованного набора мероприятий по их минимизации. Существующие инструменты являются теоретизированными и качественными, что затрудняет их использование при принятии обоснованных управленческих решений в рамках количественной оценки влияния рисков на достижение конкретных результатов организации сквозь призму реализации программы well-being. Более того, данные работы не затрагивают процессы формирования и реализации программы well-being в принципе.

Отметим, что изучение исследований по анализу и количественной оценке рисков [20, 22, 24] показало наличие достаточного количества методологических подходов и методов, позволяющих разрабатывать инструменты количественной оценки рисков для различных бизнес-процессов, в том числе в рамках управления персоналом. К таким подходам относятся метод Монте-Карло, нечетко-множественный, сценарное планирование и пр.

Стоит отметить, что данное исследование базируется на серии предыдущих авторских работ, связанных с экономико-математическим моделированием процесса развития компетенций сотрудников и снижения их выгорания за счет формирования и реализации программы well-being. В этих работах предложена оптимизационная модель (1), в основе которой лежат концептуальная модель достижения ключевых показателей эффективности сотрудников за счет реализации корпоративной программы well-being, описанная в [37]; построены четкие и нечеткие функциональные зависимости взаимосвязей между компонентами, описанные в [38–40].

Использование оптимизационной модели создало возможность проведения количественной оценки рисков влияния различных факторов внутренней и внешней среды на ключевые показатели эффективности организации. В данной работе для этого построена имитационная модель на основе метода Монте-Карло и предложен алгоритм количественной оценки рисков.

Алгоритм включает в себя несколько этапов: 1) генерация реализаций параметров оптимизационной модели, рассматриваемых как случайные величины; 2) построение выборки значений результирующих показателей: оптимальной структуры инвестиций в направления программы well-being, значений интегрального показателя эффективности организации; 3) построение по полученной выборке выборочных функций распределения и на их основе

оценка рисков недостижения целевых значений ключевых показателей эффективности сотрудников.

Также отличительной чертой разработанной модели является учет нескольких уровней неопределенностей при оценке рисков.

Первый уровень связан с достоверностью оценок числовых коэффициентов эконометрических зависимостей каналов влияния, во-первых, построенных с использованием исходных по имеющимся уровням компетенций и выгорания персонала, которые получены методом 180 градусов на основе самооценки сотрудников и последующей калибровкой этих оценок линейными руководителями. Во-вторых, при построении зависимостей использовался нечетко-множественный подход при построении матриц соответствия и определении оптимальных границ категорий интегральных показателей.

Второй уровень связан с экспертным заданием ряда параметров ограничений и зависимостей (например, ограничение на объем финансовых средств, инвестируемых в конкретное направление программы; уровни отсечения, задающие границы чувствительности отдельных зависимостей на изменение вкладываемых финансовых ресурсов).

В качестве примера была произведена апробация предложенного инструментария на бизнес-юнитах коммерческой организации. В качестве возможных факторов риска были выбраны те, которые влияют на построение эконометрических зависимостей в рамках оптимизационной модели, границы интервалов постоянности градиента кусочно-линейных функций, максимальные уровни значений переменных, входящих в ограничения модели, например, суммарного объема инвестиций по направлениям. Такими факторами могут являться неверно выбранные инструменты для адекватной оценки компетентности сотрудников и уровня их выгорания, некорректность (наличие системных сдвигов) экспертных оценок по ряду параметров и пр.

Результаты показали, что в рамках данного примера наибольшим влиянием на результат моделирования обладают неопределенности построенных функциональных зависимостей. Релевантность полученных результатов подтверждается экспертами из сферы управления эффективностью персонала организаций, принимавшими участие в опросе и исследовании.

Таким образом можно сделать вывод о том, что предложенный метод является рабочим инструментом, позволяющим проводить количественную оценку рисков в рамках формирования и реализации программы well-being, а следовательно, и определять мероприятия, которые данные риски позволят минимизировать. Можно считать, что сформированная гипотеза является подтвержденной.

## 6. Заключение

В данном исследовании предложен метод оценки возможной степени отклонения от моделируемого продвижения по достижению целевых зна-

чений КРІ сотрудников организации за счет формирования оптимальной структуры распределения инвестиций в направления корпоративной программы well-being.

В ходе проведения исследования нивелированы недостатки, выявленные в результате анализа научной литературы: слабое описание в виде функциональных зависимостей влияния различных направлений программы well-being на КРІ организации; наличие дефицита инструментов для количественной оценки рисков, существующих при принятии решений в области повышения эффективности работы персонала на основе развития компетентности сотрудников и снижения их выгорания за счет программы well-being.

Построена имитационная модель на основе метода Монте-Карло для определения возможных отклонений от прогнозируемых достигаемых значений КРІ. Предложен алгоритм количественного определения рисков, включающий три этапа: производится генерация реализации параметров, рассматриваемых как случайные величины; для каждого сгенерированного набора параметров решением оптимизационной модели находятся оптимальная структура инвестиционных вложений, степени достижения целевых значений каждого КРІ и значение интегрального показателя КРІ; по полученной выборке решений для достаточно большого количества реализаций каждого параметра строится выборочная функция распределения, которая позволяет оценить риски недостижения целевых значений КРІ сотрудников организации.

В данном исследовании производятся реализации для четырех типов параметров: коэффициенты эконометрических зависимостей; экспертно задаваемые границы отсечения; границы категорий; ограничения сверху суммарного объема инвестиций по направлениям.

Апробация разработанного метода показала, что наибольшим влиянием на продвижение по достижению КРІ сотрудников обладают отклонения по коэффициентам эконометрических зависимостей и границам категорий.

Предложенный метод обладает теоретической значимостью, т. к. представляет собой инструмент количественной оценки рисков отклонения от моделируемого продвижения по достижению целевых значений ключевых показателей эффективности сотрудников организации в зависимости от внешних факторов, влияющих на различные параметры оптимизационной модели. Можно отметить, что выдвинутая в исследовании гипотеза подтверждается.

Практической ценностью исследования является предоставление менеджменту организации, ответственному за управление эффективностью и нематериальной мотивацией сотрудников, инструментария оценки влияния различных факторов внешней среды на КРІ сотрудников. Тем самым можно определить наиболее критичные риски, возникающие при реализации программы well-being и заранее имплементировать мероприятия по их нивелированию в саму программу.

**Список использованных источников**

1. Popat Y., Parashar V., Nath C. L. et al. Employee Well-being Programs: Evidence-based Practices and Outcomes // Journal of Informatics Education and Research. 2024. Vol. 4, No. 3. Pp. 1094–1099. <https://doi.org/10.52783/jier.v4i3.1423>
2. Westover J. H. Designing for Resilience: Principles for Building Organizational Adaptability // Human Capital Leadership Review. 2024. Vol. 14, No. 1. <http://dx.doi.org/10.70175/hclreview.2020.14.1.8>
3. Блялова А. К., Ногайбаева Л. К., Шоханова И. Ш., Жунисбекова Г. Е. Пути повышения эффективности деятельности персонала на предприятии // Вестник университета Туран. 2022. № 1 (93). С. 155–165. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2022-1-1-155-165>
4. Мусаева А. З., Багомедов О. М., Мусаева С. Ш. Система развития персонала организации // Вопросы структуризации экономики. 2018. № 4. С. 42–53. <https://doi.org/10.24411/1813-3528-2018-10043>
5. Вукович Н. А. Корпоративные программы благополучия сотрудников: современные подходы и перспективы развития // Векторы благополучия: экономика и социум. 2024. Т. 52, № 2. С. 37–45. <https://doi.org/10.18799/26584956/2024/2/1771>
6. Santoso J. B. Employee Well-being Programs: Assessing the Impact on Engagement, Productivity, and Retention // Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY). 2024. Vol. 1, No 3. Pp. 472–484. <https://doi.org/10.62207/fhxmdw77>
7. Desiana P., Andrias M., Ahyinaa G. The mediating effect of employee engagement and well-being on turnover intention in Indonesia // Problems and Perspectives in Management. 2024. Vol. 22, Issue 2. Pp. 477–487. [https://doi.org/0.21511/ppm.22\(2\).2024.37](https://doi.org/0.21511/ppm.22(2).2024.37)
8. Varis I., Kravchuk O., Zaytseva P. Comprehensive well-being strategy for companies: innovative approaches and trends // Galician Economic Journal. 2024. Vol. 89, No. 4. Pp. 99–111. [https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2024.04.099](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2024.04.099)
9. Соловова Н. В., Калмыкова О. Ю., Тупоносова Е. П. Управление профессиональными стрессами персонала на уровне организации // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2024. Т. 15, № 2. С. 230–248. <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2024-15-2-230-248>
10. Olawale O., Ajayi F. A., Udeh C. A., Odejide O. A. Risk management and HR practices in supply chains: Preparing for the future // Magna Scientia Advanced Research and Reviews. 2024. Vol. 10, Issue 02. Pp. 238–255. <https://doi.org/10.30574/msarr.2024.10.2.0065>
11. Сердюк В. Н., Пономаренко Н. Ш., Ермошина Е. Э. Контроль состояния кадровой безопасности экономических субъектов с использованием информационных систем управления // Международный бухгалтерский учет. 2024. Т. 27, № 3 (513). С. 322–341. <https://doi.org/10.24891/ia.27.3.322>
12. Блинова У. Ю., Евстафьева Е. М. Оценка кадровых рисков в системе цифрового бухгалтерского учета // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 2 (67). С. 174–178. <https://doi.org/10.25683/VOLBI.2024.67.1008>
13. Kakhovska O., Lositska T., Kolesnikova K. Economic efficiency of investments into personnel development of enterprises // Baltic Journal of Economic Studies. 2018. Vol. 4, No. 3. Pp. 115–122. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-3-115-122>
14. Соболева И. В. Риски подхода с позиций человеческого капитала для устойчивого развития // Экономическое возрождение России. 2022. № 1 (71). С. 120–128. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2022-1-71-120-128>
15. Tikhonov A. Modern approaches to the integrated assessment of personnel risks of an industrial enterprise // Research in World Economy. 2020. Vol. 11, No. 3. Pp. 99–107. <https://doi.org/10.5430/rwe.v11n3p99>
16. Stokes P., Liu Y., Smith S., et al. Managing talent across advanced and emerging economies: HR issues and challenges in a Sino-German strategic collaboration // The International



Journal of Human Resource Management. 2016. Vol. 27, Issue 20. Pp. 2310–2338. <https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1074090>

17. *Becker K., Smidt M.* A risk perspective on human resource management: A review and directions for future research // *Human Resource Management Review*. 2016. Vol. 26, Issue 2. Pp. 149–165. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2015.12.001>

18. *Aven T.* Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation // *European Journal of Operational Research*. 2016. Vol. 253, Issue 1. Pp. 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.12.023>

19. *Налесная Е. Е.* Совершенствование системы стимулирования инновационного развития и механизмов снижения риска реализации инновационных программ предприятий металлургической отрасли // *Финансы и кредит*. 2017. Т. 23, № 22 (742). С. 1319–1332. <https://doi.org/10.24891/fc.23.22.1319>

20. *Колмаков В. В.* Экономика распределенного пользования как основа организационно-экономического механизма управления региональной собственностью // *Теоретическая и прикладная экономика*. 2020. № 1. С. 49–63. <https://doi.org/10.25136/2409-8647.2020.1.32164>

21. *Радионон С. А.* О получении стохастических прогнозов в детерминированной модели банковской системы России // *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2023. Т. 27, № 1. С. 33–48. <https://doi.org/10.17323/1813-8691-2023-27-1-33-48>

22. *Rud O.* Theoretical aspects of using the monte carlo method for modeling the evaluation of investment projects efficiency // *Market Infrastructure*. 2024. Vol. 79. <https://doi.org/10.32782/infrastruct79-24>

23. *Гайфуллина М. М., Низамова Г. З.* Методика оценки инвестиционных рисков нефтяной компании // *Beneficium*. 2024. № 2 (51). С. 15–22. [https://doi.org/10.34680/BENEFICIUM.2024.2\(51\).15-22](https://doi.org/10.34680/BENEFICIUM.2024.2(51).15-22)

24. *Винокур И. Р.* Методика анализа и управления рисками. Количественная оценка рисков // *Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки*. 2020. № 1. С. 204–217. <https://doi.org/10.15593/2224-9354/2020.1.16>

25. *Wang D., Tong X., Wang Y.* An early risk warning system for outward foreign direct investment in mineral resource-based enterprises using multi-classifiers fusion // *Resources Policy*. 2022. Vol. 66. 101593. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101593>

26. *Wei R., Wong E., Sun M., Wang Z.* Multidimensional Financial Metrics for Corporate Financial Risk Assessment and Early Warning Mechanisms // *Journal of Organizational and End User Computing*. 2024. Vol. 36, Issue 1. Pp. 1–23. <https://doi.org/10.4018/JOEUC.350268>

27. *Hongmei S.* Assessment of financial risk pre-alarm mechanism based on financial ecosystem using BPNN and genetic algorithm // *Soft Computing*. 2023. Vol. 27. Pp. 19265–19279. <https://doi.org/10.1007/s00500-023-09317-z>

28. *Tsvetkova I. I., Vakhovskaya M. Y., Sivolap A. V.* Model for assessing personnel security of enterprises in the agro-industrial complex // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. Vol. 723. 032007. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/723/3/032007>

29. *Балакина Л. Х., Черкашина Л. В., Калинин Г. В., Морозова Л. А.* Анализ и диагностика рисков в условиях экономической нестабильности // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2020. № 4–1. С. 5–11. <https://doi.org/10.17513/vaael.1048>

30. *Стожко Д. К., Стожко К. П.* Риск-ориентированная модель управления кадрами предприятия (теоретико-методологические аспекты) // *Экономическая наука современной России*. 2023. № 3 (102). С. 77–89. [https://doi.org/10.33293/1609-1442-2023-3\(102\)-77-89](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2023-3(102)-77-89)

31. *Babkin I., Pulyaeva V., Ivanova I., et al.* Developing a System for Monitoring Human Resource Risks in a Digital Economy // *Risks*. 2023. Vol. 11, Issue 5. 82. <https://doi.org/10.3390/risks11050082>

32. *Rinaldi R., Sutrisno T., Yoney P.* Determinants of Effective Risk Management Implementation: The Role of Organizational Culture as a Moderating Variable // *Journal of The*

Community Development in Asia. 2024. Vol. 7, No. 3. Pp. 312–332. <https://doi.org/10.32535/jc-da.v7i3.3406>

33. Кудрявцева Т. Ю., Схведиани А. Е., Леухина М. С., Шнейде А. О. Модель нечеткой логики оценки кадровых рисков: кейс русско-финских экспортно-импортных операций малых и средний предприятий // Journal of Applied Economic Research. 2023. Т. 22, № 3. С. 683–709. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.3.028>

34. Иванова Н. Л., Пупенцова С. В. Количественный анализ рисков с помощью метода оценки последствия отказов // Организатор производства. 2017. Т. 25, № 4. С. 92–101. <https://doi.org/10.25065/1810-4894-2017-25-4-92-101>

35. Тихонов А. И. Обеспечение экономической безопасности предприятия за счет оценки кадровых рисков // Вестник Академии знаний. 2020. № 36 (1). С. 238–245. <https://doi.org/10.24411/2304-6139-2020-00043>

36. Mazelis L., Lavrenyuk K., Grenkin G., Krasko A. Conceptual model for the development of employee competencies through the well-being implementation // International Journal of Sustainable Development & Planning. 2023. Vol. 18, Issue 11. Pp. 3557–3566. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.181120>

37. Мазелис Л. С., Гренкин Г. В., Лавренюк К. И. Моделирование влияния компетенций сотрудника на его результативность с учетом выгорания // Journal of Applied Economic Research. 2024. Т. 23, № 1. С. 227–250. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2024.23.1.010>

38. Мазелис Л. С., Лавренюк К. И., Гренкин Г. В. Анализ зависимости между ожиданиями сотрудников от корпоративной среды компании и их выгоранием // Journal of Applied Economic Research. 2023. Т. 22, № 4. С. 1034–1055. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.4.040>

39. Мазелис Л. С., Лавренюк К. И., Красько А. А. Моделирование развития компетентности сотрудников за счет инвестирования в мероприятия программы well-being // Проблемы рыночной экономики. 2023. № 3. С. 53–67. <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2023-3-53-67>

40. Мазелис Л. С., Гренкин Г. В., Лавренюк К. И., Красько А. А. Метод формирования оптимальной корпоративной программы Well-Being для максимизации достижения целевых значений КРП сотрудников // Journal of Applied Economic Research. 2024. Т. 23, № 4. С. 1124–1149. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2024.23.4.044>

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

### Мазелис Лев Соломонович

Доктор экономических наук, профессор кафедры математики и моделирования Владивостокского государственного университета, г. Владивосток, Россия (690014, Приморский край, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41); ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7346-3960>  
e-mail: [lev.mazelis@vvsu.ru](mailto:lev.mazelis@vvsu.ru)

### Гренкин Глеб Владимирович

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики и моделирования Владивостокского государственного университета, г. Владивосток, Россия (690014, Приморский край, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41); ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1307-3757>  
e-mail: [glebgrenkin@gmail.com](mailto:glebgrenkin@gmail.com)

### Лавренюк Кирилл Игоревич

Менеджер проектов, ООО «Яндекс», г. Москва, Россия (119021, г. Москва, ул. Льва Толстого, 16); ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9092-3196> e-mail: [kirlavrenyuk@yandex-team.ru](mailto:kirlavrenyuk@yandex-team.ru)

### Красько Андрей Александрович

Кандидат экономических наук, доцент кафедры математики и моделирования Владивостокского государственного университета, г. Владивосток, Россия (690014,

Приморский край, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41); ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6136-5893>  
e-mail: [Andrey.Krasko@vvsu.ru](mailto:Andrey.Krasko@vvsu.ru)

## **БЛАГОДАРНОСТИ**

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23–28–01333, <https://rscf.ru/project/23-28-01333/>, во Владивостокском государственном университете.

## **ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ**

Мазелис Л. С., Гренкин Г. В., Лавренюк К. И., Красько А. А. Оценка рисков недостижения сотрудниками показателей эффективности организации при реализации программы Well-Being // Journal of Applied Economic Research. 2025. Т. 24, № 1. С. 287–318. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2025.24.1.010>

## **ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ**

Дата поступления 13 ноября 2024 г.; дата поступления после рецензирования 2 декабря 2024 г.; дата принятия к печати 5 декабря 2024 г.

## Assessing the Risks of Employees Failing to Achieve the Organization's Performance Indicators when Implementing the Well-Being Program

Lev S. Mazelis<sup>1</sup>  , Gleb V. Grenkin<sup>1</sup> , Kirill I. Lavrenyuk<sup>2</sup> , Andrey A. Krasko<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Vladivostok State University,  
Vladivostok, Russia

<sup>2</sup> LLC "Yandex",  
Moscow, Russia

 lev.mazelis@vvsu.ru

**Abstract.** The study was conducted within the framework of an urgent task of assessing the impact of external and internal environmental factors on the development of an organization's human capital and reducing the level of employee burnout through the prism of the formation and implementation of its corporate well-being program. The aim of the work is to develop a method for assessing the possible degree of deviation from the simulated progress towards achieving the target values of key performance indicators of the organization's employees based on the formation of an optimal structure for the distribution of investments in the areas of the well-being program. To achieve this goal, a hypothesis is put forward about the possibility of building a tool that makes it possible to assess possible degrees of deviation of the achieved employee performance indicators from those predicted by the optimization model and ranking by the strength of the influence of internal and external risks on these deviations. The proposed method consists of a simulation model based on the Monte Carlo method and an algorithm for quantifying risks. The algorithm consists of 3 stages: generation of realizations of optimization model parameters considered as random variables; building a sample of the values of the resulting indicators: the optimal structure of investment in the areas of the well-being program, an integral indicator of the effectiveness of the organization; calculating the risks of not achieving the target values of key employee performance indicators from the resulting sample. When testing the method, the uncertainties of the values of parameters of 4 types are considered: coefficients of econometric dependencies of influence channels; bounds of the intervals of gradient constancy of piecewise linear functions; bounds of categories of integral indicators; restrictions on the top of the total volume of investments in the directions. The testing showed that uncertainties of econometric dependencies and category bounds have the greatest impact on the magnitude of risks of failure to achieve key employee performance indicators. From a practical point of view, the proposed tool will allow us to assess the impact of various factors of the external and internal environment on the progress towards achieving key employee performance indicators by developing employee competence and reducing their burnout, which occurs as a result of the implementation of the corporate well-being program. Based on the assessment of this impact, it is possible to select measures that will help to mitigate the existing risks.

**Key words:** risk assessment; corporate well-being program; key performance indicators; employee burnout; fuzzy multiple approach.

JEL J24

### References

1. Popat, Y., Parashar, V., Nath, C.L. et al. (2024). Employee Well-being Programs: Evidence-based Practices and Outcomes. *Journal of Informatics Education and Research*, Vol. 4, No. 3, 1094–1099. <https://doi.org/10.52783/jier.v4i3.1423>

2. Westover, J.H. (2024). Designing for Resilience: Principles for Building Organizational Adaptability. *Human Capital Leadership Review*, Vol. 14, No. 1. <http://dx.doi.org/10.70175/hcl-review.2020.14.1.8>
3. Blyalova, A.K., Nogaibayeva, L.K., Shokhanova, I.Sh., Zhunisbekova, G.E. (2022). Ways to improve the efficiency of personnel at the enterprise. *Bulletin of "Turan" University*, No. 1, 155–165. (In Russ.). <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2022-1-1-155-165>
4. Musayeva, A.Z., Magomedov, O.M., Musayeva, S.S. (2018). The organization's personnel development system. *Issues of Structuring the Economy*, No. 4, 42–53. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/1813-3528-2018-10043>
5. Vukovich, N.A. (2024). Corporate employee welfare programs: modern approaches and development prospects. *Journal of Wellbeing Technologies*, Vol. 52, No. 2, 37–45. (In Russ.). <https://doi.org/10.18799/26584956/2024/2/1771>
6. Santoso, J.B. (2024). Employee Well-being Programs: Assessing the Impact on Engagement, Productivity, and Retention. *Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY)*, Vol. 1, No 3, 472–484. <https://doi.org/10.62207/fhxmdw77>
7. Desiana, P., Andrias, M., Ahyinaa, G. (2024). The mediating effect of employee engagement and well-being on turnover intention in Indonesia. *Problems and Perspectives in Management*, Vol. 22, Issue 2, 477–487. [https://doi.org/0.21511/ppm.22\(2\).2024.37](https://doi.org/0.21511/ppm.22(2).2024.37)
8. Varis, I., Kravchuk O., Zaytseva P. (2024). Comprehensive well-being strategy for companies: innovative approaches and trends. *Galician Economic Journal*, Vol. 89, No. 4, 99–111. [https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2024.04.099](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2024.04.099)
9. Solovova, N.V., Kalmykova, O.Yu., Tuponosova, E.P. (2024). Management of professional stress of personnel at the organization level. *Vestnik of Samara University. Economics and Management*, Vol. 15, No. 2, 230–248. (In Russ.). <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2024-15-2-230-248>
10. Olawale, O., Ajayi, F.A., Udeh, C.A., Odejide, O.A. (2024). Risk management and HR practices in supply chains: Preparing for the future. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, Vol. 10, Issue 02, 238–255. <https://doi.org/10.30574/msarr.2024.10.2.0065>
11. Serdyuk, V.N., Ponomarenko, N.S., Yermoshina, E.E. (2024). Monitoring the state of personnel security of economic entities using information management systems. *International Accounting*, Vol. 27, No. 3, 322–341. (In Russ.). [https://doi.org/10.24891/ia\\_27.3.322](https://doi.org/10.24891/ia_27.3.322)
12. Blinova, U.Yu., Evstafyeva, E.M. (2024). Assessment of personnel risks in the digital accounting system. *Business. Education. Law*, No. 2, 174–178. (In Russ.). <https://doi.org/10.25683/VOLBI.2024.67.1008>
13. Kakhovska, O., Lositska, T., Kolesnikova, K. (2018). Economic efficiency of investments into personnel development of enterprises. *Baltic Journal of Economic Studies*, Vol. 4, No. 3, 115–122. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-3-115-122>
14. Soboleva, I.V. (2022). Risks of the human capital approach for sustainable development. *Economic Revival of Russia*, No. 1, 120–128. (In Russ.). <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2022-1-71-120-128>
15. Tikhonov, A. (2020). Modern approaches to the integrated assessment of personnel risks of an industrial enterprise. *Research in World Economy*, Vol. 11, No. 3, 99–107. <https://doi.org/10.5430/rwe.v11n3p99>
16. Stokes, P., Liu, Y., Smith, S., et al. (2016). Managing talent across advanced and emerging economies: HR issues and challenges in a Sino-German strategic collaboration. *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 27, Issue 20, 2310–2338. <https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1074090>
17. Becker, K., Smidt, M. (2016). A risk perspective on human resource management: A review and directions for future research. *Human Resource Management Review*, Vol. 26, Issue 2, 149–165. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2015.12.001>

18. Aven, T. (2016). Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation. *European Journal of Operational Research*, Vol. 253, Issue 1, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.12.023>
19. Nalesnaya, E.E. (2017). Improving the system of stimulating innovative development and mechanisms for reducing the risk of implementing innovative programs of metallurgical enterprises. *Finance and Credit*, Vol. 23, Issue 22, 1319–1332. (In Russ.). <https://doi.org/10.24891/fc.23.22.1319>
20. Kolmakov, V.V. (2020). The economy of distributed use as the basis of the organizational and economic mechanism of regional property management. *Theoretical and Applied Economics*, No. 1, 49–63. (In Russ.). <https://doi.org/10.25136/2409-8647.2020.1.32164>
21. Rodionov, S.A. (2023). On obtaining stochastic forecasts in a deterministic model of the Russian banking system. *Higher School of Economics Economic Journal*, Vol. 27, No. 1, 33–48. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/1813-8691-2023-27-1-33-48>
22. Rud, O. (2024). Theoretical aspects of using the monte carlo method for modeling the evaluation of investment projects efficiency. *Market Infrastructure*, Vol. 79. <https://doi.org/10.32782/infrastruct79-24/>
23. Gaifullina, M.M., Nizamova, G.Z. (2024). Methodology for assessing investment risks of an oil company. *Beneficium*, No. 2, 15–22. (In Russ.). [https://doi.org/10.34680/BENEFICIUM.2024.2\(51\).15-22](https://doi.org/10.34680/BENEFICIUM.2024.2(51).15-22)
24. Vinokur, I.R. (2020). Methods of risk analysis and management. Quantitative risk assessment. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, No. 1, 204–217. (In Russ.). <https://doi.org/10.15593/2224-9354/2020.1.16>
25. Wang, D., Tong, X., Wang, Y. (2022). An early risk warning system for outward foreign direct investment in mineral resource-based enterprises using multi-classifiers fusion. *Resources Policy*, Vol. 66, 101593. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101593>
26. Wei, R., Wong, E., Sun, M., Wang, Z. (2024). Multidimensional Financial Metrics for Corporate Financial Risk Assessment and Early Warning Mechanisms. *Journal of Organizational and End User Computing*, Vol. 36, Issue 1, 1–23. <https://doi.org/10.4018/JOEUC.350268>
27. Hongmei, S. (2023). Assessment of financial risk pre-alarm mechanism based on financial ecosystem using BPNN and genetic algorithm. *Soft Computing*, Vol. 27, 19265–19279. <https://doi.org/10.1007/s00500-023-09317-z>
28. Tsvetkova, I.I., Vakhovskaya, M.Y., Sivolap, A.V. (2021). Model for assessing personnel security of enterprises in the agro-industrial complex. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol. 723, 032007. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/723/3/032007>
29. Balakina, L.H., Cherkashina, L.V., Kalinina, G.V., Morozova, L.A. (2020). Risk analysis and diagnosis in conditions of economic instability. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*, No. 4–1, 5–11. (In Russ.). <https://doi.org/10.17513/vaael.1048>
30. Stozhko, D.K., Stozhko, K.P. (2023). Risk-oriented model of personnel management of the enterprise (theoretical and methodological aspects). *Economics of Contemporary Russia*, No. 3, 77–89. (In Russ.). [https://doi.org/10.33293/1609-1442-2023-3\(102\)-77-89](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2023-3(102)-77-89)
31. Babkin, I., Pulyaeva, V., Ivanova, I., et al. (2023). Developing a System for Monitoring Human Resource Risks in a Digital Economy. *Risks*, Vol. 11, Issue 5, 82. <https://doi.org/10.3390/risks11050082>
32. Rinaldi, R., Sutrisno, T., Yeney, P. (2024). Determinants of Effective Risk Management Implementation: The Role of Organizational Culture as a Moderating Variable. *Journal of the Community Development in Asia*, Vol. 7, No. 3, 312–332. <https://doi.org/10.32535/jcda.v7i3.3406>
33. Kudryavtseva, T.Yu., Shvediani, A.E., Leukhina, M.S., Schneider, A.O. (2023). A model of fuzzy logic for assessing personnel risks: A case of Russian-Finnish export-import operations of small and medium-sized enterprises. *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 22, No. 3, 683–709. (In Russ.). <https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.3.028>

34. Ivanova, N.L., Pupentsova, S.V. (2017). Quantitative risk analysis using the method of assessing the consequences of failures. *Organizer of Production*, Vol. 25, No. 4, 92–101. (In Russ.). <https://doi.org/10.25065/1810-4894-2017-25-4-92-101>
35. Tikhonov, A.I. (2020). Ensuring the economic security of an enterprise through the assessment of personnel risks. *Bulletin of the Academy of Knowledge*, No. 36, 238–245. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2304-6139-2020-00043>
36. Mazelis, L., Lavrenyuk, K., Grenkin, G., Krasko, A. (2023). Conceptual model for the development of employee competencies through the well-being implementation. *International Journal of Sustainable Development & Planning*, Vol. 18, Issue 11, 3557–3566. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.181120>
37. Mazelis, L.S., Grenkin, G.V., Lavrenyuk, K.I. (2024). Modeling the impact of employee competencies on his performance, taking into account burnout. *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 23, No. 1, 227–250. (In Russ.). <https://doi.org/10.15826/vestnik.2024.23.1.010>
38. Mazelis, L.S., Lavrenyuk, K.I., Grenkin, G.V. (2023). Analysis of the relationship between employee expectations from the corporate environment of the company and their burnout. *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 22, No. 4, 1034–1055. (In Russ.). <https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.4.040>
39. Mazelis, L.S., Lavrenyuk, K.I., Krasko, A.A. (2023). Modeling the development of employee competence by investing in well-being program activities. *Market Economy Problems*, No. 3, 53–67. (In Russ.). <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2023-3-53-67>
40. Mazelis, L.S., Grenkin, G.V., Lavrenyuk, K.I., Krasko, A.A. (2024). Method of forming an optimal corporate welfare program for maximizations. achieving key employee performance indicators. *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 23, No. 4, 1124–1149. (In Russ.). <https://doi.org/10.15826/vestnik.2024.23.4.044>

## INFORMATION ABOUT AUTHORS

### Lev Solomonovich Mazelis

Doctor of Economics, Professor, The Mathematics and Modeling Department, Vladivostok State University, Vladivostok, Russia (690014, Primorsky Krai, Vladivostok, Gogolya street, 41); ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7346-3960> e-mail: [lev.mazelis@vvsu.ru](mailto:lev.mazelis@vvsu.ru)

### Gleb Vladimirovich Grenkin

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, The Mathematics and Modeling Department, Vladivostok State University, Vladivostok, Russia (690014, Primorsky Krai, Vladivostok, Gogolya street, 41); ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1307-3757> e-mail: [glegbrenkin@gmail.com](mailto:glegbrenkin@gmail.com)

### Kirill Igorevich Lavrenyuk

Project Manager, LLC “Yandex”, Moscow, Russia (119021, Moscow, Lev Tolstoy street, 16); ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9092-3196> email: [kirlavrenyuk@yandex-team.ru](mailto:kirlavrenyuk@yandex-team.ru)

### Andrey Alexandrovich Krasko

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, The Mathematics and Modeling Department, Vladivostok State University, Vladivostok, Russia (690014, Primorsky Krai, Vladivostok, Gogolya street, 41); ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6136-5893> e-mail: [Andrey.Krasko@vvsu.ru](mailto:Andrey.Krasko@vvsu.ru)

## ACKNOWLEDGMENTS

The study was supported by the Russian Science Foundation Grant No. 23–28–01333, <https://rscf.ru/project/23-28-01333/>, at Vladivostok State University.

## FOR CITATION

Mazelis, L.S., Grenkin, G.V., Lavrenyuk, K.I., Krasko, A.A. (2025). Assessing the Risks of Employees Failing to Achieve the Organization's Performance Indicators when Implementing the Well-Being Program. *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 24, No. 1, 287–318. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2025.24.1.010>

## ARTICLE INFO

Received November 13, 2024; Revised December 2, 2024; Accepted December 5, 2024.

