

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ.1
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 07.07.2025 № 5

О присуждении Шабаловой Анне Евгеньевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата экономических наук.

Диссертация «Экономическая оценка производственно-технологических рисков горнорудного предприятия» по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности) принята к защите 25.04.2025, протокол заседания № 2, диссертационным советом ГУ.1 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2, приказ ректора Санкт-Петербургского горного университета о создании диссертационного совета от 24.10.2022 № 1660 адм.

Соискатель, Шабалова Анна Евгеньевна, 12.10.1998 года рождения, в 2022 г. с отличием окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика.

С 01.10.2022 по настоящее время является аспирантом очной формы обучения кафедры организации и управления федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре организации и управления федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат экономических наук, доцент, **Невская Марина Анатольевна**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», кафедра организации и управления, доцент кафедры.

Официальные оппоненты:

Жаров Владимир Сергеевич – доктор экономических наук, профессор, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина – обособленное подразделение федерального государственного бюджетного учреждения науки федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», отдел экономики устойчивого природопользования и инноваций в Арктике, главный научный сотрудник;

Трейман Марина Геннадьевна – доктор экономических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», кафедра менеджмента и инноваций, профессор кафедры;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет»**, г. Екатеринбург в своем положительном отзыве, подписанном Мочаловой Людмилой Анатольевной, доктором экономических наук, доцентом, заведующим кафедрой экономики и менеджмента, Дроздовой Ириной Владимировной, кандидатом экономических наук, доцентом, доцентом той же кафедры, секретарем заседания, и утвержденном Батраком Глебом Игоревичем, кандидатом геолого-минералогических наук, исполняющим обязанности ректора, указала, что полученные Шабаловой Анной Евгеньевной теоретические

результаты заключаются в развитии подходов к экономической оценке рисков, выраженной в обосновании нового термина «производственно-технологический риск», а также обосновании необходимости учета динамической природы риска с помощью современных цифровых инструментов и комплексов.

Практическая значимость диссертации заключается в разработке алгоритма экономической оценки производственно-технологических рисков, включающем в себя определение факторов, влияющих на риск, с помощью авторской классификации факторов по типам производственных задач; формализации факторов для получения набора конкретных параметров производственного процесса горнорудного предприятия (на примере калийного предприятия); расчете вероятности наступления рискового события и величины экономического ущерба от него; определении направления снижения вероятности риска путем поиска ключевого параметра, изменение которого приведет к снижению вероятности риска.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 6 печатных работах, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы, в том числе 2 статьи - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), 2 статьи - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus.

Общий объем – 4,2 печатных листов, в том числе 2,65 печатных листов - соискателя.

Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. Невская, М.А. Современные тенденции использования имитационного моделирования при управлении проектными рисками добывающих предприятий / Невская М.А., Шабалова А.Е. // Социальные и экономические системы. – 2023. – № 3-1(43). – С. 129-143. (№1591 Перечня ВАК ред. 25.04.2023)

Соискателем проведен анализ эволюции парадигмы имитационного моделирования и текущих практик применения данного метода для управления проектными рисками горнодобывающих предприятий, что позволило выявить основные направления использования этого инструмента в минерально-сырьевом комплексе. Проведена систематизация применения имитационного моделирования в зависимости от цели имитации, способствуя систематизации подходов к оценке рисков на этапе проектирования инвестиционных проектов. Также соискателем выполнен анализ научной литературы, направленной на исследование оптимизации экономических показателей горнодобывающих предприятий с помощью имитационного моделирования, что подчеркивает перспективность данного метода для повышения точности экономического прогнозирования и эффективности управления рисками.

2. Невская, М.А. Разработка классификации производственно-технологических рисков горных проектов по типам производственных задач / Невская М.А., Шабалова А.Е. // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Том 14. – № 6. (№2977 Перечня ВАК ред. 20.05.2024)

Соискателем проведен анализ особенностей горнодобывающей отрасли как источников неопределенности и рисков, что позволило выделить ключевые факторы, влияющие на проектную деятельность. Соискателем выполнена классификация производственно-технологических рисков по типам производственных задач, включающая 9 типов задач, сгруппированных по изменению стоимости воздействия на риск во времени. Осуществлен поиск подходов к оптимизации параметров производственного процесса, оказывающих наибольшее влияние на вероятность возникновения

рисковых ситуаций, и предложены направления дальнейшего уточнения критериев их выявления.

Публикации в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus:

1. Nevskaya, M. Applications of simulation modeling in mining project risk management: criteria, algorithm, evaluation / Nevskaya M., **Shabalova A.**, Kosovtseva T., Nikolaychuk L. // Journal of Infrastructure, Policy and Development. – 2024. – № 8(8). – С. 5375.

Невская, М. Применение имитационного моделирования в управлении рисками горнодобывающих проектов: критерии, алгоритм, оценка / Невская М., Шабалова А., Косовцева Т., Николайчук Л. // Журнал инфраструктуры, политики и развития. – 2024. – № 8(8). – С. 5375.

Соискателем выполнена разработка алгоритма управления проектными рисками, включающего использование имитационного моделирования на всех этапах риск-менеджмента. Предложен способ снижения рисков ситуаций путем создания имитационной модели месторождения калийной соли, где была оптимизирована конвейерная сеть, что позволило минимизировать риск остановки конвейера. Соискателем проведена количественная оценка потенциального ущерба от рисков ситуации, который составил 177 млн рублей, и подтверждено повышение производительности рудника на 32,6% по сравнению с базовым вариантом. Обоснованы критерии экономической целесообразности проведения имитационного эксперимента, релевантность которых была проверена на практике, что подтвердило значимость разработанных рекомендаций и подходов.

2. Nevskaya, M. Development of a Quantitative Assessment Algorithm for Operational Risks in Mining Engineering / Nevskaya M., **Shabalova A.**, Nikolaichuk L., Kirsanova N. // Resources. – 2025. – №14(4). – С. 53.

Невская, М. Разработка алгоритма количественной оценки операционных рисков в горном машиностроении / Невская М., Шабалова А., Николайчук Л., Кирсанова Н. // Ресурсы. – 2025. – №14(4). – С. 53.

Соискателем разработана методика количественной оценки рисков с использованием имитационной модели, включающей классификацию рисков по форме проявления и матрицу декомпозиции рисков по типам производственных задач. Осуществлен поиск решений для снижения вероятности рискованных ситуаций на примере работы конвейерной сети рудника, где была оценена вероятность остановки системы (до 21,4%) и вероятностный ущерб (до 11,23% годового дохода). Соискателем проведена апробация предложенной методики с помощью имитационного эксперимента, который выявил необходимость внедрения мероприятий, таких как замена перегружателя или внедрение автоматизированной системы управления скоростью подачи руды. В результате исследования сформулированы практические рекомендации по снижению технологических рисков, направленные на обеспечение непрерывности производственного процесса и минимизацию потенциальных экономических потерь.

Апробация работы проведена на научных конференциях международного и всероссийского уровня:

– VIII Международная научно-практическая конференция «Интеллектуальная инженерная экономика и индустрия 5.0» (Intelligent engineering economics and industry 5.0 IEEI_5.0 (INPROM) (27-30 апреля 2023 года, г. Санкт-Петербург).

– Международный форум-конкурс студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы недропользования» (22-25 мая 2023 года, г. Санкт-Петербург).

– Научная конференция студентов и молодых ученых Горного университета «Полезные ископаемые России и их освоение» (18-20 мая 2023 года, г. Санкт-Петербург).

– Отраслевая конференция «ЦПТ-СПБ 2024» (20-21 июня 2024 года, г. Санкт-Петербург).

В диссертации Шабаловой Анны Евгеньевны отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: доцента кафедры стратегического менеджмента и маркетинга института экономики и менеджмента ФГАОУ ВО «НИ ТГУ», к.э.н., доцента **Р.А. Эльмурзаевой**; заведующего кафедрой экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ имени М.В. Ломоносова, академика, д.э.н., профессора **В.Л. Квинта**; профессора кафедры «Экономика и менеджмент в строительстве» ФГБОУ ВО «ПГУПС Императора Александра I», д.э.н. **С.В. Коланькова**; экономиста дирекции инвестиционного проекта Дирекции производственных проектов АО «Полиметалл УК», к.э.н. **О.Ю. Лебедовой**; доцента кафедры стратегического и международного менеджмента Высшей школы менеджмента ФГБОУ ВО «СПбГУ», к.э.н. **Д.М. Дмитриевой**; заместителя генерального директора ООО «ФРЭКОМ», д.э.н. **П.В. Касьянова**.

В отзывах дана положительная оценка диссертационного исследования, отмечена актуальность выбранной темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования, логическое построение работы с использованием актуальной научной и статистической информации, однако отмечены ряд замечаний:

1. В работе сформулированы девять типов производственных задач (стр. 13), отображенных в виде нумерованного списка. Учитывая важность этого элемента для работы, было бы корректным предоставить более полную информацию о содержании каждого типа, например, в форме таблицы. (**к.э.н. Р.А. Эльмурзаева**);

2. В таблице 1 показаны последствия от наступления производственно-технологического риска, среди которых выделяют экологический урон и причинение вреда здоровью персонала, однако в дальнейшей работе непонятно, как они учитываются в ходе построения имитационной модели. **(к.э.н. Р.А. Эльмурзаева);**

3. На стр. 18 упомянута чистая приведенная стоимость в размере 197 млн рублей, в таблице 6 представлен расчет денежного потока, однако недостаточно пояснений того, как именно они были получены. Также отсутствует пояснение к выбранной ставке дисконтирования. **(к.э.н. Р.А. Эльмурзаева);**

4. В автореферате обозначается степень разработанности вопросов применения имитационного моделирования в экономическом анализе результатов деятельности горнорудных предприятий. В этой связи автореферат был бы усилен в случае отражения соискателем при раскрытии положений, выносимых на защиту, взаимосвязи с уже существующими методическими подходами, подчеркнув новизну предлагаемой методики. **(д.э.н. В.Л. Квинт);**

5. При обосновании инвестиционного проекта внедрения автоматизированной системы регулирования производительности бункера целесообразно более детально отразить и аргументировать предпосылки инвестиционного анализа (обосновать выбор ставки дисконтирования; аргументировать пятилетний горизонт оценки вместо возможного использования аннуитета; предусмотреть сценарные условия изменения ценовых показателей и т.д.), а также дополнить результаты анализа классическими метриками (внутренняя норма доходности (IRR); срок окупаемости и/или дисконтированный срок окупаемости; индекс прибыльности), чтобы обосновать заявленную степень инвестиционной привлекательности. **(д.э.н. В.Л. Квинт);**

6. В соответствии с представленным в автореферате списком основные публикации по теме диссертации, в том числе в изданиях из перечня ВАК и в

журналах, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus, подготовлены соискателем в составе коллектива авторов, в связи с чем уточнение непосредственного вклада автора в разделе «Публикации» автореферата могло бы подчеркнуть величину участия соискателя в подготовке коллективных научных трудов. (д.э.н. **В.Л. Квинт**);

7. На стр. 4 автореферата, при характеристике идеи работы, утверждается, что предложенный подход к определению вероятностного ущерба является комплексным. Однако в дальнейшем не отражается, что "затоваривание" может возникнуть из-за сокращения спроса потребителей на внутреннем и внешнем рынке (вывод 1 на стр. 19), что приведет к остановке производства не по производственно-технологическим причинам. Тем самым производственно-технологический риск способен возникнуть из-за конъюнктурного риска. Сосредоточение внимания автора только на производственном процессе обосновано, но это не позволяет считать данный подход комплексным. (д.э.н. **С.В. Коланьков**);

8. На стр. 11 автореферата в 1 "Отставание от календарного плана" и 3 "Нарушения в работе оборудования" строках в графе "Ущерб" целесообразно добавить потери от сокращения выпуска продукции (добычи) и штрафы от невыполнения договоров поставки. (д.э.н. **С.В. Коланьков**);

9. На стр. 12 автореферата приводятся три показателя с помощью которых риск оценивается количественно. Обычно в научной литературе указывается два показателя: вероятность наступления и возможный ущерб. Автором выделяется третий показатель: затраты на обработку риска. Следовало обосновать необходимость введения третьего показателя и пояснить, почему его нельзя относить к возможному ущербу. (д.э.н. **С.В. Коланьков**);

10. В таблице 6 приведен расчет интегрального эффекта. Следовало пояснить величину оттоков и использование ставки дисконта 15%. (д.э.н. **С.В. Коланьков**);

11. Из содержания автореферата неясно, учтены ли при расчете ущерба затраты на восстановление рабочего режима транспортной системы? **(к.э.н. О.Ю. Лебедева);**

12. В какой степени применим предложенный автором инструментарий оценки производственно-технологических рисков на стадии проектных работ? **(к.э.н. О.Ю. Лебедева);**

13. Какие составляющие учтены автором при определении эффекта от реализации мероприятий по обработке риска? Для понимания практических аспектов исследования было бы полезным раскрыть их. **(к.э.н. О.Ю. Лебедева);**

14. Насколько доступным для горнорудных предприятий (в том числе, по стоимости приобретения и поддержки) является программное обеспечение, используемое для разработки моделей оценки рисков? **(к.э.н. О.Ю. Лебедева);**

15. На наш взгляд, несколько некорректно сформулирована тема исследования. В названии темы упоминается горнорудное предприятие как объект исследования, хотя, судя по автореферату, речь идет только о предприятиях по добыче калийных руд, у которых специфика организации работ отличается от организации работ, например, железорудных предприятий. **(д.э.н. П.В. Касьянов);**

16. Следует пояснить необходимость введения самого понятия «производственно-технологический» риск, учитывая, что есть понятия производственного риска и технологического риска? К тому же, автор делает в работе акцент на организационных причинах риска. **(д.э.н. П.В. Касьянов);**

17. К сожалению, в автореферате не раскрыто содержание модели (1), стр.12, и возможность ее практического применения. **(д.э.н. П.В. Касьянов);**

18. В автореферате указывается, что разработанный алгоритм позволяет рассчитать значения вероятностного ущерба с помощью инструментария имитационного моделирования и разрабатывать меры по его снижению. При этом не приведено описания конкретных практических мер,

направленных на минимизацию выявленных рисков. Также интересно было бы обсудить вопрос применимости данного подхода на предприятиях не только калийной отрасли, но и других, имеются ли особенности и ограничения. (к.э.н. Д.М. Дмитриева).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием исследований и публикаций по теме диссертационной работы и их компетентностью в области диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан методический подход к экономической оценке производственно-технологических рисков горнорудного предприятия, основанный на определении вероятностного ущерба от проявления специфических рисков, которые приводят к нарушению непрерывности, цикличности и ритмичности производственного процесса;

предложен алгоритм использования современных методов имитационного моделирования в качестве инструментария для определения количественных характеристик производственно-технологического риска горнорудного предприятия;

доказано наличие зависимости между спецификой организации процесса производства на калийных предприятиях и вероятностью возникновения специфических рисков, приводящих к нарушению непрерывности, цикличности и ритмичности производства;

введено новое понятие производственно-технологического риска, под которыми понимаются события, вызванные несогласованностью в основных и вспомогательных операциях, повлекшие за собой отклонение от плановых результатов деятельности горнорудного предприятия.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана необходимость развития методов оценки рисков, в том числе с применением современного инструментария имитационного моделирования для получения конкретных количественных характеристик риска; применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использованы** современные методы логического анализа, а также экономико-математические методы;

изложены современные концепции и методические подходы к экономической оценке рисков горнорудных предприятий, а также выявлены особенности организации процесса добычи калийных руд, приводящие к увеличению количества потенциально рискованных ситуаций, которые могут привести к экономическому ущербу;

раскрыты условия формирования и источники производственно-технологических рисков горнорудных предприятий, экономическая оценка которых должна учитывать динамическую природу рисков;

изучены принципы и инструменты экономической оценки рисков горнорудных предприятий с учетом специфики организации производственного процесса при добыче калийных руд на подземных рудниках;

проведена модернизация методов экономической оценки производственно-технологических рисков горнорудного предприятия с применением экономико-математического моделирования, формированием целевой функции с ограничениями, обоснованием выбора ключевого параметра производственного процесса, изменение которого позволяет снизить вероятность риска.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена математическая модель поиска параметра, в наибольшей степени влияющего на вероятность незапланированной

остановки при транспортировке руды для повышения качества принимаемых технических решений в производственной деятельности АО «Гипроцветмет» (акт внедрения от 14.01.2025);

определены возможности применения предложенного методического подхода к оценке рисков в целях повышения экономической эффективности деятельности предприятия по добыче калийных руд;

создан алгоритм экономической оценки производственно-технологических рисков, направленный на соблюдение принципов организации горнорудного производства в условиях предприятий по добыче калийных руд;

представлены рекомендации по применению разработанного алгоритма экономической оценки производственно-технологических рисков на горнорудных предприятиях; основные результаты работы, выводы и рекомендации могут быть применены профильными научными организациями и научно-исследовательскими центрами при выполнении работ по экономической оценке рисков.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на современных концепциях рисков, включая классификации рисков и методические подходы к их экономической оценке, что согласуется с опубликованными научными работами по теме диссертации;

идея базируется на анализе практики проведения экономической оценки рисков и ущербов от них, а также на обобщении передового опыта внедрения цифровых технологий в бизнес-процессы горнорудных компаний;

использованы общенаучные и частно-научные методы сравнения и аналогий, анализа и синтеза, а также инструменты имитационного, технико-экономического анализа, экономико-математические методы для подтверждения выдвинутых гипотез;

установлено соответствие полученных результатов поставленной цели исследования и отсутствие противоречий между выводами и

рекомендациями соискателя и положениями теоретико-методологической базы по теме диссертации;

использованы современные методы сбора, обработки и анализа официальной статистической информации о мировой и российской горнорудной отрасли, включая калийную, нормативно-методической документации, отчетных данных горнорудных компаний.

Личный вклад соискателя состоит в постановке цели и задач исследования, формулировке научных положений, проведении анализа отечественной и зарубежной научной литературы; введено определение производственно-технологического риска горнорудного предприятия; предложена методика экономической оценки производственно-технологических рисков горнорудного предприятия; проведены имитационные эксперименты; проведены расчеты стоимостного значения риска остановки конвейера в калийном руднике и предложены меры по снижению вероятности рискового события; проведены расчеты экономической эффективности.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Шабалова Анна Евгеньевна ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию по обоснованию положений диссертационной работы.

На заседании 07.07.2025 диссертационный совет принял решение присудить Шабаловой А.Е. ученую степень кандидата экономических наук за решение научной задачи, в рамках которой был разработан алгоритм оценки производственно-технологических рисков горнорудных предприятий по добыче калийной соли с применением инструментария имитационного моделирования.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 9 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 12 человек,

входящих в состав совета, проголосовали: за – 10, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председательствующий

Заместитель председателя

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета



В. Коу

Пономаренко

Татьяна Владимировна

Васильев

Юрий Николаевич

07.07.2025 г.