

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д212.298.05, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮЖНО-
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 17 декабря 2019 г. №32

О присуждении Соколовой Эльвире Илдаровне, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Снижение риска повреждения здоровья электротехнического персонала, занятого на энергетических объектах металлургических комплексов» по специальности 05.26.01 – «Охрана труда (электроэнергетика)» принята к защите 15 октября 2019 г., протокол №31, диссертационным советом Д212.298.05, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 454080, г. Челябинск, пр-т им. В.И. Ленина, 76; приказ о создании диссертационного совета – № 105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Соколова Эльвира Илдаровна, 1985 года рождения, в 2008 году окончила с отличием государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова». В 2015 году окончила заочную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова», работает старшим преподавателем на кафедре «Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова».

Диссертация выполнена на кафедре «Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический

университет им. Г.И.Носова», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Перятинский Алексей Юрьевич, заведующий кафедрой «Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова».

Официальные оппоненты:

1. Филин Александр Эдуардович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Техносферная безопасность» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», г.Москва;

2. Тряпицын Александр Борисович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г.Челябинск –

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г.Пермь – в своем положительном отзыве, подписанном доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Черным Константином Анатольевичем, и утвержденном доктором технических наук, профессором, проректором по науке и инновациям Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Шевелевым Николаем Алексеевичем указала, что исследования, представленные в диссертационной работе, 05.26.01 – «Охрана труда (электроэнергетика)» связанные с проблемой упреждения риска повреждения здоровья электротехнического персонала, занятого на энергетических объектах металлургических комплексов, а также с определением взаимосвязи в системах «Травматизм – Человеческий фактор», а также «Травматизм - Условия труда», являются актуальными. Диссертационная работа Соколовой Э.И. является законченной научно-

квалификационной работой, обладающей признаками актуальности, новизны, внутреннего единства и практической значимости, и полностью отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата наук.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ по теме диссертации (из них 5 работ – в периодических изданиях, рекомендуемых ВАК РФ). Общий объем опубликованных работ составляет 7,62 п.л., авторский вклад – около 75%. Наиболее значимые публикации по теме диссертации:

1. Юдина Э.И. Анализ и оценка вероятности возникновения производственного травматизма на ОАО «ММК» / Э.И. Юдина // Безопасность жизнедеятельности. – 2010. – №11. – С. 11-14.

2. Девятченко Л.Д., Соколова Э.И. Факторизация условий труда, сопутствующих травматизму / Л.Д. Девятченко, Э.И. Соколова // Безопасность жизнедеятельности. – 2012. – №9. – С. 2-9.

3. Имангазин М.К., Соколова Э.И. Исследование травматизма на Аксуском заводе ферросплавов Республики Казахстан / М.К. Имангазин Э.И. Соколова.// Безопасность жизнедеятельности. – 2016. – №8. – С. 56-61.

На диссертацию и автореферат поступило 8 положительных отзывов:

1. ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Московский Энергетический институт», отзыв подписан заведующим кафедрой «Инженерная экология и охрана труда», доктором технических наук, доцентом Кондратьевой Ольгой Евгеньевной с замечаниями: «1. В рамках работы отсутствует дифференциация травм полученных работниками по степени тяжести для различных видов происшествий, что затрудняет процесс выделения наиболее значимых причин, которые могут привести к происшествиям. 2. Анализ параметров производственной среды произведен для узкого временного промежутка времени, равного 5 годам, и на основании сведений аттестации рабочих мест, проведение которой было отменено в 2014 году, в связи с введением специальной оценки условий труда. Возникает вопрос, насколько правомочно использование предлагаемых математических моделей оценки вероятности травмирования, с учетом того, что методики оценки параметров производственной среды с введением нового законодательства поменялись? 3. Почему по результатам факторного анализа параметров производственной среды было принято решение использовать 4 фактора, вместо 6, которые в свою очередь позволили бы охватить на

15% больший диапазон вариации? 4. Из текста автореферата не ясно, как связаны между собой факторы, выделенные по результатам факторного анализа и параметры производственной среды? 5. Значение коэффициентов канонической корреляции для связи в системах «Условия труда» и «Травматизм», а также связи «Производственный травматизм» и «Человеческий фактор» составляют 0,62 0,46 соответственно, что характеризует лишь заметную силу связи по шкале Чеддока и ставит вопрос о значимости полученных уравнений (10) и (11). 6. Из текста автореферата не ясно, каким образом получена таблица 4 и как был рассчитан индекс профзаболеваний, приведенный в данной таблице? 7. Степень детерминации уравнений регрессии на главных компонентах для 4 откликов по травматизму в системе «Травматизм – Условия труда», составляющие 5,8%, 18%, 21% и 11%, соответственно, имеют крайне низкие значения, свидетельствуют о том, что предиктивные регрессионные модели не могут быть использованы для дальнейшего анализа в связи с высокой степенью ошибочного прогноза».

2. ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» отзыв подписан заведующим кафедрой «Безопасности труда», доктором физико-математических наук, профессором Коробейниковым Сергеем Мироновичем с замечаниями: «1. Из текста автореферата не ясно, как повлияли предложенные мероприятия на снижение травматизма и уровня профессиональных заболеваний электротехнического персонала. 2. Используемые методы математической статистики сложны для их практической реализации в производственных условиях».

3. ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», отзыв подписан доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Безопасность жизнедеятельности», Мельберт Аллой Александровной с замечаниями: «1. В автореферате с.7, ссылаясь на рисунки 1, 2, 3 приведены данные за 5 лет, однако не указан период проведенного анализа. О периоде исследований можно судить по рисунку 4 – это 2010 – 2014 гг., то есть в основном использовались результаты аттестации рабочих мест, хотя за последующие 5 лет, возможно, были проведены технические, санитарно-гигиенические и другие мероприятия для снижения уровня травматизма и профзаболеваний. Считаю, что целесообразно было использовать в своем исследовании данные спецоценки условий труда за период 2014-2018 гг.».

4. ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», отзыв подписан доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой

«Безопасность жизнедеятельности» Яговкиным Николаем Германовичем с замечаниями: «1. В автореферате не приведены абсолютные величины травматизма и профессиональных заболеваний, поэтому результаты анализа вызывают сомнения, особенно применительно к электротехническому персоналу. 2. Автором выделена формула (10) для оценки вероятности травмирования электротехнического персонала, однако данная вероятность имеет смысл только при указании временного интервала, за который возможно получение травмы, что в автореферате не указано. 3. Приведенные на странице 16 мероприятия по улучшению условий труда для их использования в практической деятельности должны нести не общий (общеизвестны), а конкретный характер применительно к данному предприятию».

5. ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова», отзыв подписан заведующим кафедрой «Техносферная безопасность», доктором технических наук, профессором Севастьяновым Борисом Владимировичем с замечаниями: «1. При анализе распределения несчастных случаев по различным категориям для металлургического предприятия не уточнен по структурным подразделениям объем энергоемкого оборудования. Т.к. особенностью металлургического производства является значительная энергозатратность всего производственного цикла, то очевидно количество несчастных случаев с электротехническим персоналом должно быть в целом увеличено. 2. Из текста автореферата неясно распределение диагнозов профессионально обусловленных заболеваний по структурным подразделениям, аналогично распределению количества несчастных случаев. И есть ли корреляционная зависимость между этими событиями для металлургических предприятий».

6. ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», отзыв подписан доктором технических наук, доцентом, профессором кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности» Богдановым Андреем Владимировичем с замечаниями: «1. В таблице 4 автореферата представлены категории профессионального риска. Непонятно, сам автор работы предложил их, или категории профессионального риска были представлены ранее в каком-либо нормативном документе».

7. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», отзыв подписан профессором кафедры «Экология, недропользование и

безопасность жизнедеятельности», доктором технических наук Ерёминой Тамарой Владимировной с замечаниями: «1. При определении степени значимости факторов и степени отклика травматизма насколько корректны полученная корреляционная матрица и проведенный регрессионный анализ по выбранным факторам риска повреждения здоровья электротехнического персонала? 2. В каноническом анализе при определении коэффициентов корреляции и канонических весов не указано, какие приняты допущения и величина погрешности, а также статистическая значимость максимальной связи признаков F1, T3, T2 и всего массива многомерных данных за рассматриваемый период? 3. В Заключение, на мой взгляд, следовало бы объединить пункты 3 и 4, не внося уравнения регрессии, а также пункты 6 и 7».

8. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганский государственный университет», отзыв подписан кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Экология и безопасность жизнедеятельности» Белякиным Сергеем Константиновичем, кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности» Смирновой Ниной Калиновной с замечаниями: «1. Представленные на рисунках 1 и 2 автореферата диаграммы распределения несчастных случаев и числа пострадавших по цехам не дают достоверной оценки уровня травматизма. Целесообразно было бы показать диаграммы распределения коэффициентов частоты и тяжести травматизма. 2. В автореферате не понятно, какие конкретно анализировались методы оценки профессионального риска. Были ли учтены особенности оценки риска и принципы практического применения методов оценки риска на различных этапах выполнения работ в соответствии с национальным стандартом ГОСТ 12.0.230.5-2018?».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается публикациями авторов по заданной тематике. За последние 5 лет имеются публикации: д-р техн. наук Филиным А.Э. – 10, в том числе 5 публикаций в изданиях из перечня ВАК, 2 публикации в изданиях, индексируемых в Scopus; канд. техн. наук Тряпицыным А.Б. – 6, в том числе 3 публикаций в изданиях из перечня ВАК, 1 публикация в изданиях, индексируемых в Scopus; публикаций в изданиях из перечня ВАК, 2 публикации в изданиях, индексируемых в Scopus; ведущая организация – 15, в том числе 6 публикаций в изданиях из перечня ВАК, 2 публикация в изданиях, индексируемых в Scopus. Сотрудниками ведущей организации являются ученые и специалисты, научная деятельность которых проходит в области охраны труда, оценки

рисков, вероятности повреждения здоровья электротехнического персонала: доктор технических наук, профессор Файнбург Г.З., доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Черный К.А., кандидат технических наук, доцент Веденеева Л.М.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана идея применения факторного, регрессионного и канонического методов анализа травматизма в триаде «Условия труда – Травматизм – Человеческий фактор» для упреждения риска повреждения здоровья электротехнического персонала, занятого на энергетических объектах;

предложена методика оценки профессионального риска повреждения здоровья для расчета вероятности травмирования электротехнического персонала с использованием моделей регрессионного и канонического анализов;

доказана перспективность использование выявленных закономерностей в системах «Травматизм – Условия труда» и «Травматизм – Человеческий фактор» при разработке превентивных мер для снижения риска повреждения здоровья электротехнического персонала;

введен новый термин «факторизованные условия труда».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано наличие связей в системах «Условия труда – Травматизм», а так же «Травматизм – Человеческий фактор»;

применительно к проблематике диссертации результативно применены основные положения теории математической статистики, теории промышленной безопасности, методы исследования травматизма. Проведено математическое моделирование с применением методов факторного, регрессионного и канонического анализа;

изложены данные условий труда и «Человеческого фактора» как причины возникновения фактов повреждения здоровья;

раскрыты перспективы выявления истинных причин повреждения здоровья электротехнического персонала при обслуживании оборудования металлургических комплексов;

изучены вопросы производственного травматизма, условий труда, роль человеческого фактора в негативных событиях и степень детерминированности системы человека в производственной среде;

проведена модернизация методики оценки производственного риска повреждения здоровья, используя модели регрессионного и канонического анализов.

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

разработан комплекс предупредительных мероприятий, направленный на снижение риска повреждения здоровья;

внедрены результаты исследования в существующие системы управления охраной труда для оценки риска травмирования на предприятиях: Публичное акционерное общество «Магнитогорский металлургический комбинат», Закрытое акционерное общество «Магнитогорский завод прокатных волков», открытое акционерное общество Производственное объединение «Монтажник», а также используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «МГТУ им. Носова Г.И.» и Актюбинским региональным государственным университетом им. К.Жубанова при подготовке специалистов по направлению «Техносферная безопасность»;

определены 4 латентных переменных (факторов) из первичного многомерного массива данных, что позволило существенно снизить (в 3 раза) размерность исследуемого пространства «Условия труда», сохранив до 70% его информационной ценности;

создана методика оценки риска повреждения здоровья для выбора приоритетных мероприятий, базирующихся на выявленных канонических связях в системах «Травматизм – Условия труда» и «Травматизм – Человеческий фактор»;

представлены два линейно независимых решения в системах «Травматизм – Условия труда» с максимальной связью $\max \rho_{UV} = 0,6156$, а так же два независимых решения $\rho_1 = 0,4639$ и $\rho_2 = 0,3948$, характеризующих связь человеческого фактора и травматизма, которые можно использовать для упреждения травматизма.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ статистические данные массивов «Травматизм» и «Человеческий фактор» получены в ходе пассивного эксперимента по результатам материалов расследования несчастных случаев и профессиональных заболеваний среди

электротехнического персонала, а массив «Условия труда» представлен данными независимой аккредитованной в системе «Росаккредитация» лабораторией;

теория построена на известных математических аппаратах одномерного и многомерного моделирования с использованием программного продукта STATISTICA®;

идея базируется на возможности выявления связей в системах «Травматизм – Условия труда» и «Травматизм - Человеческий фактор» с использованием методов математической статистики;

использованы данные ведущих научных исследователей в области оценки риска для выявления возможных вариантов решения проблемы повреждения здоровья электротехнического персонала в цехах металлургических комплексов;

установлено качественное и количественное совпадение расчетных и экспериментальных результатов с учетом погрешности, не противоречащей поставленной задаче;

использованы современные методы сбора и обработки исходной информации, представлены данные по обоснованию репрезентативности, однородности и достаточности объема выборки.

Личный вклад автора состоит в проведении анализа существующих систем управления риском, методов и методик оценка риска повреждения здоровья, травматизма и профессиональных заболеваний электротехнического персонала; статистическом обосновании применимости и корректности использования массивов данных по травматизму, условиям труда и человеческому фактору; выявлении взаимосвязей между показателями триады «Условия труда – Травматизм – Человеческий фактор» с использованием методов одномерного и многомерного моделирования; усовершенствовании методики оценки профессионального риска повреждения здоровья для электротехнического персонала.

Диссертация Соколовой Э.И. на тему «Снижение риска повреждения здоровья электротехнического персонала, занятого на энергетических объектах металлургических комплексов» является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи – выявление связей в системах «Травматизм – Условия труда» и «Травматизм – Человеческий фактор» для разработки приоритетного направления по снижению уровня производственного риска электротехнического. Диссертационная работа имеет значение для развития отрасли знаний – “Охрана труда”.

На заседании 17 декабря 2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Соколовой Э.И. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.26.01 – «Охрана труда (электроэнергетика)», участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту **НЕТ** человек, проголосовали: за – **16**, против – **НЕТ**, недействительных бюллетеней – **НЕТ**.

Председатель

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета



Радионов Андрей Александрович

Григорьев Максим Анатольевич

17.12.2019