

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Красноуховой Дарьи Юрьевны
«Разработка метода оценки профессионального риска травмирования
работников угольных шахт на основе исследования человеческого фактора»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.10.3. Безопасность труда

Актуальность темы исследования

Диссертационная работа Красноуховой Д.Ю. посвящена решению актуальной научно-практической проблемы - снижению производственного травматизма на угольных шахтах, где, по данным официальной статистики, вклад человеческого фактора в реализацию смертельных несчастных случаев превышает 70-90%. Несмотря на многолетние усилия по совершенствованию технологий и организации труда, традиционные методы оценки рисков не позволяют в полной мере учесть системные причины ошибочных действий персонала разных уровней управления. Автор справедливо отмечает, что поведенческий аудит искажается эффектом наблюдателя, а внедряемые системы искусственного интеллекта фиксируют нарушения, но не анализируют когнитивные предпосылки (усталость, стресс, мотивацию). В этой связи разработка метода, интегрирующего человеческий фактор в модель профессионального риска с дифференциацией по категориям работников (горнорабочие, инженерно-технические работники, руководство), является безусловно актуальной и своевременной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Автореферат демонстрирует четкую логику исследования: от анализа причинно-следственных связей травматизма (глава 1), через классификацию ошибочных действий и их влияния на три группы причин – организационные, технические и горно-технологические (глава 2), к построению корреляционно-регрессионных моделей (глава 3) и разработке адресных мероприятий с использованием коэффициента безопасного ведения работ (глава 4).

Достоверность результатов подтверждается:

- обработкой значительного массива данных (более 300 несчастных случаев за 10 лет на шахтах АО «СУЭК-Кузбасс»);

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-171 от 15.06.26
АУ УС

- применением современных статистических методов (корреляционный, регрессионный анализ, проверка по t-критерию, F-критерию, p-значению);
- высокими коэффициентами детерминации (R^2 от 0,75 до 0,99 для разных моделей);
- апробацией на 10 научно-практических конференциях, включая международные, и публикацией в 12 работах, из которых 2 в изданиях из рекомендованного перечня ВАК и 2 Scopus.

Научная новизна и практическая значимость

Новизна работы заключается в:

1. Выявлении корреляционной связи между риском травмирования и вероятностью ошибочных действий персонала при реализации организационных, технических и горно-технологических причин.
2. Установлении регрессионной зависимости профессионального риска от ошибок трех иерархических уровней управления (горнорабочие, ИТР, руководство).
3. Доказательстве приоритетного влияния деятельности ИТР на травматизм (более 60% случаев на рассмотренных шахтах).

Практическая значимость подтверждена актом внедрения в ООО «Сибкор», свидетельством о государственной регистрации базы данных (№ 2025621231), а также разработкой алгоритма и адресных мероприятий, позволяющих снизить прогнозируемый риск с $2,7 \cdot 10^{-3}$ до допустимого уровня $2,1 \cdot 10^{-5}$.

Оценка содержания автореферата

Автореферат написан технически грамотно, структурирован, содержит все необходимые разделы: общую характеристику работы, основные защищаемые положения, выводы по главам, заключение, список публикаций.

Приведенные рисунки (1-7) и таблицы (1-5) наглядно иллюстрируют логику исследования и основные результаты. Особо следует отметить удачную классификацию причин ошибочных действий (квалификация, мотивация, психофизиология, обеспечение) и переход от поиска виновного к диагностике системных сбоев в управлении охраной труда.

Замечания по автореферату

В целом положительно оценивая работу, считаю необходимым высказать следующие замечания.

1. В автореферате (стр. 6, 15–16) упоминается, что для оценки склонности персонала к риску, работоспособности и стресса использовались «корректирующая проба» и «дифференцированная оценка работоспособности».

Однако отсутствуют сведения о том, какой именно объем выборки был охвачен анкетированием (сколько респондентов, их распределение по категориям - горнорабочие, ИТР, руководство)?

Каким образом проводилась валидация полученных субъективных оценок? Как полученные баллы (например, по 5-балльной шкале в табл. 3) преобразовывались в вероятностные показатели, используемые в регрессионных моделях?

Без этого детального описания остается неясным, насколько надежны исходные данные для расчета коэффициента безопасного ведения работ КК.

2. Предложенная модель (формула 3 и 7) представляет собой аддитивную регрессию с весовыми коэффициентами для трех независимых групп персонала. Однако в реальной производственной системе ошибки руководства могут порождать ошибки ИТР, а те, в свою очередь, вынужденные нарушения горнорабочих. В автореферате не рассматриваются перекрестные эффекты и возможная мультиколлинеарность между переменными $R_{ЦФ}^Г$, $R_{ЦФ}^{ИТР}$, $R_{ЦФ}^Р$. Было бы целесообразно дополнить модель анализом цепочек причинно-следственных связей, например, с использованием структурного моделирования или байесовских сетей.

3. В таблице 5 приведено значение допустимого риска $1,1 \cdot 10^{-6}$ год⁻¹ (один случай на миллион лет работы). Это значение на три порядка ниже мировых нормативов для опасных производств (обычно 10^{-4} - 10^{-5} год⁻¹) и на два порядка ниже, чем фактические среднетраслевые показатели по РФ. К сожалению, в автореферате отсутствует обоснование выбора именно этой величины, а также обсуждение экономической и организационной достижимости такого уровня в угольной промышленности с учетом существующего состояния техники и культуры безопасности.

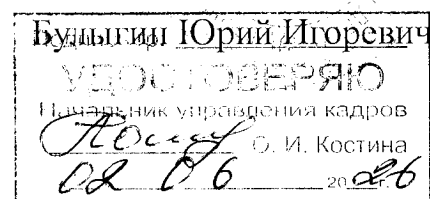
Заключение о соответствии диссертации требованиям

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы. Автореферат свидетельствует, что Красноухова Д.Ю. выполнила законченное научное исследование, имеющее важное значение для безопасности труда в угольной отрасли. Работа соответствует

паспорту специальности 2.10.3 - Безопасность труда (пункты 4 и 8). Основные результаты опубликованы в рецензируемых изданиях и внедрены в производство.

Считаю, что диссертация «Разработка метода оценки профессионального риска травмирования работников угольных шахт на основе исследования человеческого фактора», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.3. Безопасность труда соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Красноухова Дарья Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.3. Безопасность труда.

Профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности
и защита окружающей среды» ФГБОУ ВО «Донской
государственный технический университет» ДГТУ
доктор технических наук (специальность 05.04.02 «Тепловые двигатели»),
профессор



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донской государственный технический университет»
344003, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1;
e-mail: bulyur_rostov@mail.ru; тел. 88632738337