

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Кудрявцева Александра Алексеевича** «**Методология формализации процедур анализа риска опасности и работоспособности человеко-машинных систем в нефтегазовой отрасли**», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки)

Все большее значение приобретает решение задач, связанных с предупреждением возможных аварийных ситуаций и минимизацией технологических и экологических рисков. Также необходимо учитывать влияние человеческого фактора на возникновение пожароопасных мест на опасных производственных объектах (ОПО). Представленная Кудрявцевым А.А. работа оптимизации процесса тренажерной подготовки специалистов нефтегазовой отрасли при разработке технических средств и информационного обеспечения проектов, на проведение тренингов по времени и финансовым затратам в рамках единой системы пожарной безопасности является актуальной.

Выполняемые соискателем исследования обладают научной новизной, имеют достаточную степень проработки и обоснования. Предложена комплексная математическая модель с параметрами динамической иерархической системы ключевых индикаторов риска с различными численными критериями, определенных как потенциальный ущерб от их превышения над допустимыми граничными параметрами, для построения оптимального множества тренингов. Разработана классификация последствий превышения ключевыми индикаторами риска нормативных граничных параметров и соотнесения комплекса последствий с ограниченным множеством парирующих мероприятий по ресурсным затратам. На основе цифрового двойника технологического объекта нефтегазовой отрасли, разработана методика количественной оценки влияния человеческого фактора на исследуемую человеко-машинную систему и уровень пожарной безопасности.

Обоснованность и достоверность разработанных автором научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, базируются на методах системного анализа, математического моделирования, автоматизированного компьютерного обучения, теории управления рисками и экспертных оценок. На основании экспериментальных исследований процесса тренажерной подготовки получены результаты автоматического определения ключевых индикаторов риска при проектировании систем, по которым сформирован оптимальный план мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Практическое значение результатов разработок применено для автоматизированного определения превышений ключевых индикаторов рисков, что позволило произвести детализацию и идентификацию проблем опасности и работоспособности на трех предприятиях, а тренажерных комплексов – в девяти учебных заведениях. Разработаны и внедрены тренажерные комплексы в производство нефтегазовой промышленности двенадцати направлений подготовки и переподготовки персонала на ОПО.

По работе имеются следующие замечания:

1) из работы не ясно, методология формализации процедур анализа риска опасности и работоспособности может ли учитывать значительные объемы входной диагностической и технологической информации к решению задач безопасности, что в первую очередь определяет принятие оптимальных управляющих решений по своевременному прогнозированию и предотвращению аварийных ситуаций и пожарных рисков;

2) сложно оценить повышение пожарной безопасности по принятию решений плана мероприятий по сокращению рисков развития аварийных процессов;

3) отсутствуют показатели корреляции фактического снижения риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазовой отрасли и проводимыми мероприятиями техническими и тренажерной подготовки персонала с учетом ресурсных ограничений.


Следует отметить, что данные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы и не снижают научную и практическую значимость полученных результатов.

Работа представляет собой законченное научное исследование и по своей научной новизне и объему проведенных исследований соответствует требованиям ВАК РФ «Положения о присуждении ученых степеней» к докторским диссертациям. В ней разработаны теоретические положения и технические решения анализа опасности и работоспособности человеко-машинных систем, имеющие важное значения по повышению пожарной безопасности нефтегазовой отрасли, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Автор диссертационной работы Кудрявцев Александр Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки).

Директор АНО «Технопарк»  
«Оренбургский государственный  
университет»,  
доктор технических наук по специальности  
05.26.03 – Пожарная и промышленная  
безопасность (нефтегазовая отрасль)



 Чирков Юрий  
Александрович  
«08» февраля 2024 г.

Автономная некоммерческая организация научно-технологический парк Оренбургского государственного университета "Технопарк ОГУ" (АНО "Технопарк ОГУ")  
460018, Оренбургская область, г.Оренбург, пр-кт. Победы, д.13, пом.1407  
Телефон: (3532) 258-975  
E-mail: [tehnopark@mail.ru](mailto:tehnopark@mail.ru)