

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кудрявцева А.А. «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)

Актуальность заявленной темы диссертационной работы не вызывает сомнений. По данным Ростехнадзора, человеческий фактор приводит к большинству аварий на опасных производственных объектах. И оценка потенциального риска в части присутствия недостаточно квалифицированных специалистов на объектах, по сути, формализована слабо. С учетом огромной трудоемкости процедур анализа рисков вообще, создание работоспособного и практичного программного обеспечения для проектирования и оценки рисков на существующих производствах является очень важной и актуальной задачей.

Научной новизной в диссертационной работе характеризуются:

- теоретические основы создания комплексной цифровой модели опасных производственных объектов для автоматизации АОР и последующее применение ее для задач оптимизации при наличии ресурсных ограничений;
- выделение основных показателей, позволяющих формально спрогнозировать и оценить риски, с привязкой к количественным параметрам и ограничениям технологической системы и ее элементов;
- методические подходы и алгоритмы автоматического формирования плана мероприятий по сокращению рисков при проведении анализа опасности и работоспособности;
- модели прогнозирования аварийных ситуаций с учетом ресурсных ограничений, позволяющих количественно сопоставлять негативное влияние человеческого фактора и мероприятия по его парированию.

Теоретическая значимость работы заключается в следующем:

- формализованы методы оценки рисков при участии такого субъективного фактора, как негативное влияние оператора.
- разработаны принципы автоматизированного определения потенциально опасных мест на производственном объекте на основе математической модели и нормативных предельных уставок.
- обоснован подход к количественному анализу уровня подготовки оперативного персонала и эффективности методов его повышения.

Практическая значимость работы заключается в радикальном сокращении времени проведения ряда количественных методик АОР путем внедрения научно обоснованных автоматизированных процедур.

По данным автореферата, полученные результаты опубликованы в 24 работах, в том числе 17 - в ведущих научных изданиях из перечня, рекомендованного ВАК при Минобрнауки России, получено 26 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ. Они апробированы на многочисленных научно-практических конференциях, что говорит об их достоверности.

Основные замечания по тексту автореферата:

- несмотря на заявленную широту возможного применения новых методик, в работе не приводятся результаты апробации и практического использования заявленных методов для проведения таких широко используемых процедур АОР, как HAZID, HAZOP и др.

- из работы не совсем ясно, как суммарные оценки потенциальных рисков связаны с реальными показателями аварийности и ущерба и их снижением, связанным с результатами работы.

Указанные замечания не умаляют ценности исследования. В целом работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Кудрявцев Александр Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Даю свой согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Генеральный директор  
ООО НПФ "ЭКСИТОН-АВТОМАТИКА"  
кандидата технических наук (05.13.05)

18.01.2021



Андрей Никитович Ермолаев

Подпись генерального директора Ермолаева А.Н., заверяю  
Руководитель службы по персоналу ООО НПФ "ЭКСИТОН-АВТОМАТИКА"

Галимзянова Регина Мидхатовна

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА  
"ЭКСИТОН-АВТОМАТИКА"

Фактический адрес: 450037, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Комсомольская, д. 98

Почтовый адрес: 450037, Республика Башкортостан, г. Уфа, а/я 23

Телефон: +7 (347) 226-96-36, 226-96-37, 226-96-38

Электронная почта: ea@eksiton.ru