

ОТЗЫВ

официального оппонента

доктора технических наук, профессора
Страхова Валерия Леонидовича на диссертационную работу
Гордиенко Дениса Михайловича «Пожарная безопасность
особо опасных и технически сложных производственных
объектов нефтегазового комплекса», представленную на
соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная
безопасность (технические науки, отрасль нефтегазовая)

Современные производственные объекты нефтегазового комплекса представляют собой сложный комплекс технологических установок, зданий и сооружений, которые характеризуются высокой концентрацией горючих веществ и материалов, технологического оборудования и трубопроводов, отсутствием достаточных противопожарных разрывов, значительными горизонтальными и вертикальными размерами. Это обусловило их повышенную пожарную опасность. К числу особо опасных объектов относятся также морские нефтегазодобывающие платформы. Аварии с пожарами и взрывами на таких объектах приводят к катастрофическим последствиям, для ликвидации которых требуется привлечение очень больших сил и средств.

В связи с этим тему диссертационной работы Д.М. Гордиенко, посвященной созданию методологического обеспечения пожарной безопасности особо опасных и технически сложных производственных объектов нефтегазового комплекса, следует признать весьма важной и актуальной.

В ходе экспериментальных и теоретических исследований данной проблемы автором диссертационной работы получены следующие основные результаты.

Вс 12.04 10.04 2018

1. Создан комплекс методов определения расчетных величин пожарного риска для зданий и сооружений производственных объектов нефтегазового комплекса и для линейной части магистральных трубопроводов.

2. Обоснован дополнительный критерий допустимого пожарного риска как частота потери основной функции обеспечения безопасности объекта.

3. Разработана база исходных данных и проведена оценка пожарного риска для типовых морских стационарных нефтегазодобывающих платформ, товарно-сырьевых складов ГЖ, ЛВЖ и СУГ, взрывопожароопасных производственных зданий высотой более 50 м, линейной части магистральных трубопроводов.

4. Предложен способ снижения пожаровзрывоопасности закрытых производственных помещений с использованием автоматических установок газового пожаротушения для предупредительной флегматизации объёма защищаемого помещения.

5. Разработан комплекс научно-обоснованных требований к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемых объектов.

Важным достоинством разработанной автором методики определения расчетных величин пожарного риска (в отличие от существующих методик) является возможность количественного учета:

- эффективности технических решений по обеспечению пожарной безопасности объекта;
- критериев блокирования эвакуационных путей опасными факторами пожара;
- вероятностного характера эвакуации и комплексного воздействия опасных факторов пожара на человека.

Применение указанных уточнений расчетных методов определения величин пожарного риска позволило повысить достоверность и точность методов.

Достоверность и обоснованность основных результатов диссертации обусловлены применением современных методов и средств исследований, внутренней непротиворечивостью результатов и их согласованностью с данными других исследователей, а также положительными результатами внедрения в практику.

В работе рассмотрены критерии блокирования эвакуационных путей опасными факторами пожара (ОФП). Важно отметить, что в настоящее время нормируемые предельные значения ОФП учитываются независимо друг от друга. Однако современные данные показывают, что при одновременном поступлении продуктов горения в организм человека наблюдается сложный эффект совместного воздействия. Учет этого фактора позволяет внести существенный вклад в значения величины потенциального и индивидуального риска.

Существующая «Методика определения расчетных величин пожарного риска» не учитывает блокирование путей эвакуации вследствие нарушения целостности или обрушения строительных конструкций. Однако вклад в величину пожарного риска вероятности потери несущими конструкциями своей целостности может быть весьма значительным (особенно при большом количестве людей в помещении и недостаточной огнестойкости строительных конструкций). Поэтому предложенное автором уточнение методики в этой части можно признать достаточно важным.

Вместе с тем, желательно было бы проанализировать влияние на величину пожарного риска надежности и долговечности средств огнезащиты, применяемых для повышения огнестойкости строительных конструкций.

В качестве замечания по тексту данного раздела диссертации необходимо отметить следующее. На стр. 75 абзац «Вероятность потери несущими конструкциями своей целостности рассчитывается по формуле (1.5)» не соответствует действительности: формула (1.5) на стр. 65 предназначена для определения условной вероятности последующего воспламенения при отсутствии мгновенного воспламенения в течение интервала времени с момента начала поступления в помещение горючего вещества в результате реализации пожароопасных ситуаций, связанных с разгерметизацией технологического оборудования.

Уточненная методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах была опробована на примере расчета индивидуального пожарного риска для таких объектов, как высотное (100 м) производственное здание корпуса твердофазной поликонденсации полиэтилентерефталата и здания склада полиэтилена высокой плотности. Это позволило убедительно продемонстрировать влияние на величину пожарного риска таких факторов, как: использование метода логических деревьев событий, учет вероятностного характера эвакуации, совместного влияния токсичных продуктов сгорания на человека, а также огнестойкости строительных конструкций для уникальных зданий, имеющих продолжительные пути эвакуации.

Большое научное и практическое значение имеет создание автором базы исходных данных и проведение оценок пожарного риска для типовых морских стационарных нефтегазодобывающих платформ, товарно-сырьевых складов ГЖ, ЛВЖ и СУГ, взрывопожароопасных производственных зданий, линейной части магистральных трубопроводов и продуктопровода, предназначенного для транспортировки широкой фракции легких углеводородов.

Особо следует отметить большую практическую значимость диссертационной работы Д.М. Гордиенко, которая заключается в следующем.

С использованием результатов работы изданы своды правил по пожарной безопасности СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям». СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности». СП 156.13130.2014 «Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности». СП 240.1311500.2015 «Хранилища сжиженного природного газа. Требования пожарной безопасности». Подготовлены проекты сводов правил по пожарной безопасности «Морские стационарные платформы для добычи нефти и газа на континентальном шельфе. Требования пожарной безопасности», «Склады сжиженных углеводородных газов. Требования пожарной безопасности».

Разработан и внедрен комплекс мероприятий по обеспечению пожарной безопасности таких пожароопасных объектов, как:

- новый комплекс по производству олефинов ОАО «Нижнекамскнефтехим»;
- объекты проекта «Сахалин-2»;
- комплекс гидрокрекнига ООО «Афинский НПЗ»;
- магистральные газопроводы проекта «Южный поток»;
- морская ледостойкая стационарная платформа «Приразломная»;
- объекты комплекса по добыче, подготовке, сжижению газа, отгрузке сжиженного природного газа и газового конденсата Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения (проект Ямал СПГ);
- объекты «Западно – Сибирского комплекса глубокой переработки углеводородного сырья в полиолефины мощностью 2,0 млн. тонн в год с соответствующими объектами общезаводского хозяйства».

В качестве общих замечаний по существу диссертационной работы необходимо отметить:

1. Автору целесообразно было бы представить предложения по совершенствованию методов определения пожарного риска в нормативные

документы, действующих в рамках Евразийского экономического союза и в технические регламенты Таможенного союза;

2. При оценке пожарного риска для высотного здания эвакуация происходит в безопасную зону. Однако роль безопасных зон для обеспечения безопасности людей при пожаре в работе не рассмотрена;

3. Следовало бы обосновать выбор упомянутых в тексте диссертации программных продуктов для моделирования динамики ОФП для каждого рассмотренного примера.

Перечисленные замечания носят характер пожеланий и не снижают общую положительную оценку диссертации, ее практическую и научную ценность.

Актуальность, научная новизна и практическая значимость проведенных исследований сомнений не вызывает.

Текст диссертации Д.М. Гордиенко написан грамотно, хорошим техническим языком и свидетельствует о большом объеме проведенных ее автором исследований – работа содержит 386 страниц текста, включает в себя 57 таблиц, 40 рисунков, список литературы из 267 наименований. Результаты исследования достаточно широко опубликованы – в 137 научных работах. Перечень публикаций позволяет судить о достаточной информативности научно-технической общественности о содержании работы.

Автореферат достаточно полно и четко отражает основное содержание и выводы по работе.

Изложенное выше позволяет сделать вывод о том, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена крупная проблема обеспечения пожарной безопасности особо опасных и технически сложных производственных объектов нефтегазового комплекса. Полученное решение имеет большое значение для дальнейшего развития области технических наук о пожарной и промышленной безопасности.

Таким образом, по актуальности темы, новизне и достоверности результатов, их научной и практической ценности, работа Д. М. Гордиенко соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (технические науки, отрасль нефтегазовая).

Начальник отдела АО «ЦНИИСМ»

доктор технических наук, профессор

Страхов Валерий Леонидович

« 10 » ноября 2018 г.

Подпись В. Л. Страхова удостоверяю:

Секретарь НТС

Краснова Галина Викторовна

Акционерное общество «Центральный Научно-исследовательский институт специального машиностроения».

Адрес: Россия, 141371, Московская область, Сергиево-Посадский район, г. Хотьково, Заводская улица, АО «ЦНИИСМ».

Телефон: +7 495 993-00-11, +7 49654 3-16-60.

E-mail: tsniism@tsniism.ru.