

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Грохотова Михаила Андреевича, выполненной на тему: «Методика прогнозирования скорости распространения фронта пламени при сгорании газоздушного облака в открытом пространстве», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовая отрасль)»

На сегодняшний день объекты нефтегазовой отрасли относятся к опасным промышленным объектам, которые подразделяются на различные классы опасности. Этот факт подтверждает наличие производственных факторов, которые могут привести к разгерметизации технологического нефтегазового оборудования с выделением больших объёмов горючих газоздушных смесей, воспламенение которых может привести к пожарам, взрывам, разрушениям зданий и гибели людей.

В соответствии с установленными требованиями проводится оценка пожарного риска объектов нефтегазовой отрасли, в которых содержится количественная оценка параметров волны давления при сгорании газоздушного облака. На численное значение параметров взрывной волны основное влияние оказывает скорость распространения фронта пламени, которая зависит от газодинамических процессов и определяется особенностями кинетики химической реакции.

В процессе анализа диссертационных исследований соискателем выявлены несоответствия существующих методов и способов получения значений скорости распространения фронта пламени при сгорании газоздушных смесей в открытом пространстве, дополнения которых позволяет точнее прогнозировать последствия аварийных взрывов и предусматривать необходимые мероприятия противопожарной защиты, что подтверждает **актуальность** исследований.

Научная новизна работы заключается в разработке и обосновании математической модели фототеплового воспламенения, позволяющей рассчитать показатели пожаровзрывоопасности горючих газовых смесей, которая учитывает химическую кинетику и термодинамику процесса; получении теоретически обоснованной формулы для расчёта СРФП при сгорании ГВС; экспериментальном подтверждении усовершенствованной методики прогнозирования СРФП, которая позволяет установить динамику

Вх. л. В/359 от 11.12.2018

изменения СРФП для пропановоздушной смеси стехиометрического состава в зависимости от расположения источника зажигания и условий расширения сгорающей ГВС.

Судя по автореферату на защиту выносятся следующие **научные результаты**:

математическая модель фототеплового воспламенения, позволяющая определять показатели пожаровзрывоопасности газовых смесей;

теоретически обоснованная формула для прогнозирования СРФП при сгорании ГВС в открытом пространстве;

результаты верификации методики прогнозирования СРФП на основе сравнительного анализа результатов расчётов с последствиями реальных аварийных взрывов.

Разработанная математическая модель фототеплового воспламенения отличается тем, что основывается на кинетике химического взаимодействия и тепловой теории распространения пламени, является универсальной и может быть использована для определения показателей пожаровзрывоопасности любых газовых смесей с известными кинетическими параметрами и теплофизическими свойствами.

Формула для расчёта СРФП, полученная теоретически с учётом физико-химических и газодинамических свойств газовой среды отличается тем, что может применяться для прогнозирования последствий аварийных выбросов горючих газов в открытом пространстве, в том числе, при оценке пожарных рисков.

Данное условие подтверждает новизну научных положений, выносимых на защиту, и теоретический вклад соискателя в развитие методов прогнозирования скорости распространения фронта пламени при сгорании газозвушных смесей в открытом пространстве.

Практическая значимость диссертационной работы не вызывает сомнений, что подтверждается внедрением и реализацией новых научных результатов на этапах обоснования требований и правил пожарной безопасности объектов нефтегазовой отрасли, а также при определении пожаровзрывобезопасного режима работы реактора хлорирования метана на предприятии ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк».

Результаты достаточно полно опубликованы в изданиях рекомендованных перечнем ВАК и апробированы на семи международных научно-практических конференциях, а также по результатам исследований получены два свидетельства о государственной регистрации программы для

ЭВМ, что соответствует основным требованиям п. 13 «Положения о присуждении ученых степеней».

Автореферат написан грамотно, стиль изложения доказательный, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011.

К **недостаткам** следует отнести, что соискателем проведен эксперимент изменения скорости распространения фронта пламени в протяжной камере, а не на открытой местности.

Вывод. Несмотря на отмеченные недостатки, не снижающих научную и практическую значимость, диссертационная работа является завершённой научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, удовлетворяющей требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Грохотов Михаил Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовая отрасль)».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры №34, протокол №05 от 16 ноября 2018 г.

Отзыв составил:

Преподаватель кафедры №34 ВА РВСН им. Петра Великого
кандидат технических наук

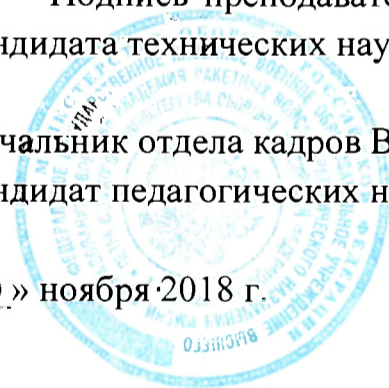
«16» ноября 2018 г.

В. Лупанчук

Подпись преподавателя кафедры №34 ВА РВСН им. Петра Великого кандидата технических наук Лупанчука В.Ю. подтверждаю.

Начальник отдела кадров ВА РВСН им. Петра Великого
кандидат педагогических наук

«16» ноября 2018 г.



М.Журкин

ФГКВОУ «Военная академия РВСН им. Петра Великого»,
143900, Московская обл., г. Балашиха, ул. Карбышева, д.8.
Телефон: 8(495) 524-07-39, e-mail: varvsn@mil.ru