

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тимошенко Артема Леонидовича на тему «Снижение взрывопожарной опасности в электролизных цехах ТЭЦ на основе прогнозирования образования водородно-воздушных смесей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки)

В автореферате обоснована высокая значимость исследований, связанных с обеспечением пожарной и взрывобезопасности объектов водородной энергетики. В условиях реализации «Концепции развития водородной энергетики в Российской Федерации до 2050 года» проблема предотвращения образования взрывоопасных водородно-воздушных смесей в электролизных цехах ТЭЦ представляется крайне актуальной. Работа соответствует современным приоритетам в области промышленной и пожарной безопасности.

Автором получены результаты, обладающие научной новизной:

- 1) определены новые частоты реализации аварийных событий на объектах водородной энергетики, что повышает достоверность оценки рисков;
- 2) разработана математическая модель процессов образования газоздушных смесей с учетом параметров вентиляции, позволяющая прогнозировать достижение локальных взрывоопасных концентраций;
- 3) получены экспериментальные зависимости динамики концентрации водорода и коэффициентов диффузии в условиях различной вентиляции;
- 4) предложена методика, основанная на обладающей оригинальным алгоритмом расчета интегрального показателя критериальной модели оценки взрывопожарной опасности технологического оборудования.

Результаты исследования расширяют теоретические представления о процессах диффузии и накопления водорода, а также обосновывают методические подходы к расчету и снижению пожарных рисков. Практическая ценность подтверждается внедрением результатов работы в деятельность промышленных предприятий и ТЭЦ, использованием при разработке мероприятий по размещению газоанализаторов и организации аварийной вентиляции.

Научные результаты обоснованы использованием современных методов моделирования, статистической обработки и экспериментальных исследований, а также подтверждены сопоставлением с данными отечественных и зарубежных ученых.

Результаты апробированы на международных и всероссийских конференциях, внедрены в практику и подтверждены публикациями в рецензируемых журналах, включая издания из перечня ВАК.

В целом работа выполнена на хорошем научном уровне, однако при ознакомлении с авторефератом были выявлены следующие замечания:

1. Указание на "новые частоты реализации аварийных событий" или "аналитические зависимости коэффициентов диффузии" не сопровождается

уточнением, в чем именно заключается отличие от существующих данных. Отсутствует сопоставление с ранее известными методиками, что затрудняет верификацию новизны.

2. В тексте приведены значения коэффициентов диффузии, времени срабатывания датчиков, коэффициента участия во взрыве, но нет обсуждения допустимого предела отклонений, границ достоверности или сравнительного анализа с нормативными/референтными данными.

Данные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационного исследования.

Диссертация Тимошенко А.Л. на тему «Снижение взрывопожарной опасности в электролизных цехах ТЭЦ на основе прогнозирования образования водородно-воздушных смесей» является завершённой научно-квалификационной работой, актуальна, а ее результаты представляют научный и практический интерес.

Диссертация отвечает требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор – Тимошенко Артем Леонидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Ведущий инженер производственного отдела  
по эксплуатации магистральных газопроводов  
ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»  
кандидат технических наук

Карманов Евгений Олегович

«21» 08 2025 года

Подпись Карманова Е.О. заверяю:



Общество с ограниченной ответственностью «Газпром трансгаз Нижний Новгород»  
Адрес: 603000, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Звездинка, д.11.  
Телефон: +7 831 431-13-33  
Факс: +7 831 430-81-28  
Адрес электронной почты: ceo@vtg.gazprom.ru  
Сайт организации в сети «Интернет»: n-novgorod-tr.gazprom.ru