



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по производственным
вопросам – руководитель Службы пожарной
безопасности АО «Концерн Росэнергоатом»
кандидат технических наук, Академик НАНПБ


В.В. Никифоров
2018 г.


ведущей организации – Технологический филиал АО «Концерн
Росэнергоатом» на диссертацию Фогилева Ивана Сергеевича на тему
*«Обеспечение действий оперативного персонала при возникновении пожаров
в помещениях атомных электростанций»*, представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность»
(технические науки, отрасль энергетика).

Актуальность темы научно-квалификационной работы.

Диссертационная работа Фогилева Ивана Сергеевича посвящена
решению задачи – разработке комплекса организационно-технических
мероприятий, направленных на обеспечение действий оперативного
персонала при возникновении пожаров в помещениях атомных
электростанций.

Проведенный в работе анализ пожаров на объектах атомных
электростанций в мире и России показал, что существуют случаи
травмирования оперативного персонала различной степени тяжести. Это
связано прежде всего с неготовностью оперативного персонала к действиям
при пожаре в начальной стадии его развития. Проведенный анализ
реагирования на пожары и загорания на территориях атомных
электростанций подразделениями ФПС ГПС по охране АЭС подтверждает,

вх л 6/145 от 20.05.2018

что первыми лицами, обнаружившими пожар и проводящими первоочередные мероприятия по его локализации в условиях воздействия опасных факторов пожара будет являться именно оперативный персонал, от слаженных действий которого зависит успех тушения пожаров.

В настоящее время отсутствуют научно обоснованные подходы и решения обеспечения действий оперативного персонала АЭС в условиях воздействия опасных факторов пожара, позволяющие выполнить неотложные мероприятия по эвакуации и спасению людей, сбору информации, выполнению технологических операций, а также посильному тушению возникающих в помещениях АЭС пожаров в начальной стадии их развития. Требуется проведение дальнейших исследований и практических разработок, с их последующим внедрением на АЭС.

Проводимое исследование является актуальным, так как достижение необходимых и достаточных условий для обеспечения действий оперативного персонала АЭС в условиях воздействия опасных факторов пожара является одним из критериев безопасной эксплуатации атомных электростанций.

Оценка содержания диссертации и ее завершенности.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 104 наименований и 3 приложений. Работа выполнена на 154 страницах текста, содержит 72 рисунка и 26 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации и степень ее разработанности, сформулированы цель, задачи, объект и предмет исследования, показана научная новизна работы, ее теоретическая и практическая значимость, представлены методология и методы исследования, а также степень достоверности и апробация результатов.

В первой главе автором проведен разбор крупных пожаров на атомных электростанциях в мире и России, приведены данные о травмировании персонала при выполнении действий в условиях воздействия опасных факторов. Подробно освещены вопросы специфики работы

оперативного персонала в составе оперативных бригад, степень их защиты при пожарах, возникающих на АЭС. Определены временные показатели самостоятельной работы персонала при пожарах, до прибытия пожарно-спасательных подразделений по охране АЭС, которые составляют от 2 до 35 минут. В заключении главы сформулированы проблемы и сделан вывод о необходимости проведения исследований по разработке комплекса организационных и технических мероприятий, позволяющих обеспечить возможность выполнения действий оперативного персонала при возникновении пожаров в помещениях АЭС.

Вторая глава посвящена теоретическому изучению вопросов прогнозирования динамики изменения параметров газовой среды при пожарах в помещениях АЭС (в первую очередь, опасных факторов пожара) для определения их влияния на оперативный персонал станции, а также выбора технических средств, позволяющих работать в условиях их воздействия.

В процессе проведения расчетов развития пожаров в типовых помещениях АЭС автором установлено, что основным опасным фактором, влияющим на способность оперативного персонала выполнять перечень работ, является повышенный уровень температуры. При достижении критического показателя температуры в $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (кратковременно $100\text{ }^{\circ}\text{C}$) оперативному персоналу рекомендовано перейти в безопасную зону.

На основе проведенного расчета динамики развития опасных факторов пожара на оперативный персонал, находящийся в типовых помещениях атомных электростанций обоснованы подходы к выбору технических средств защиты и обеспечения действий персонала при пожарах на АЭС.

В третьей главе проведен расчет энергозатрат человека по транспортировке оборудования к месту возникновения пожара, в результате которого автором сформирован и предложен к использованию на АЭС передвижной комплект технических средств для выполнения действий персоналом в случаях возникновения пожаров.

Проведена серия испытаний комплекта на различных учебно-тренировочных комплексах и объектах, в результате которых получены показатели, позволяющие сделать вывод о целесообразности проводимых исследований.

С учетом развития опасных факторов пожара в типовых помещениях АЭС произведено моделирование действий персонал с момента возникновения пожара до прибытия объектовых пожарно-спасательных подразделений по охране АЭС.

С использованием в работе математического метода интервального анализа становится возможным с большей объективностью оценивать временные характеристики действий оперативного персонала при пожарах на АЭС, что, в свою очередь, позволит планировать действия по тушению пожаров и эффективно готовить оперативные подразделения объектов к действиям до прибытия пожарных подразделений.

Четвертая глава посвящена разработке алгоритма подготовки и применения комплекта оперативным персоналом на АЭС в круглосуточном сменном режиме работы.

Предложены способы совершенствования навыков действий персонала в условиях воздействия опасных факторов пожара путем проведения тренировок, с использованием огневых учебно-тренировочных комплексов (полигонов).

Проведен крупномасштабный эксперимент по испытанию комплекта в режиме повседневной работы энергетического предприятия. В процессе эксперимента отрабатывались совместные действия оперативного персонала и пожарно-спасательных служб при возникновении пожара.

Проведенные автором расчеты и исследования использованы при разработке нормативных документов АО «Концерн Росэнергоатом».

В заключении сформулированы основные выводы и рекомендации, полученные в ходе выполнения диссертации.

В приложении приведены акты внедрения полученных результатов.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в работе, достигалась:

– путем применением математических моделей для решения поставленных задач;

– соответствием методик проведения экспериментальных исследований реальным условиям эксплуатации комплекта средств защиты и обеспечения действий оперативно персонала при пожарах в помещениях АЭС;

– использованием сертифицированного измерительного оборудования с достаточной точностью измерения; удовлетворительной сходимостью экспериментальных и теоретических результатов.

Основные выводы диссертационной работы Фогилева И.С. вытекают из экспериментального и теоретического материала и не вызывают сомнений.

Научная новизна заключается в следующем:

1. Научно обоснован подход к обеспечению действий оперативно персонала при возникновении пожаров в помещениях атомных электростанций.

2. Получены новые экспериментальные данные пределов возможностей оперативно персонала атомных электростанций при их действиях в условиях развития опасных факторов пожара, с использованием разработанного комплекта технических средств.

3. Разработана методика подготовки и алгоритмы действий оперативно персонала при возникновении пожаров в помещениях атомных электростанций.

Практическая значимость работы Фогилева И.С. определяется следующими результатами:

– повышены возможности действий оперативно персонала при возникновении пожаров в помещениях атомных электростанций посредством использования разработанного комплекта технических средств;

– минимизировано время реагирования оперативного персонала на пожар путем облегчения доставки комплекта технических средств для его защиты и обеспечения действий;

– оптимизирована эксплуатация комплекта технических средств за счет увеличения межсервисного интервала контроля работоспособности средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Считаю целесообразным применение разработанного передвижного комплекта технических средств для защиты и обеспечения действий оперативного персонала при возникновении пожаров на действующих атомных электростанциях в России.

В качестве **замечаний** по существу научно-квалификационной работе необходимо отметить следующие:

– недостаточно отражен механизм применения разработанного передвижного комплекта на атомных электростанциях с различным типом реакторных установок;

– не установлен порядок проведения технического обслуживания комплектов на АЭС;

– не определено количество необходимых комплектов для дежурной смены АЭС.

Отмеченные недостатки не снижают общую положительную оценку работы, ее научную и практическую значимость. Данные замечания и пожелания носят рекомендательный характер и определяют дальнейшую работу соискателей в этой области исследования.

Заключение.

Диссертационная работа на тему: «Обеспечение действий оперативного персонала при возникновении пожаров в помещениях атомных электростанций», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная

безопасность» (технические науки, отрасль энергетика) полностью соответствует критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Фогилев Иван Сергеевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль энергетика).

Отзыв на диссертационную работу рассмотрен и одобрен на рабочем совещании отдела пожарной безопасности по действующим АЭС Службы пожарной безопасности Технологического филиала АО «Концерн Росэнергоатом» (протокол от 28.05.2018 № 9/Ф21/01/444 - Пр).

Главный специалист - инспектор
отдела пожарной безопасности
по действующим АЭС Службы
пожарной безопасности АО
«Концерн Росэнергоатом»

Главный эксперт отдела
пожарной безопасности по
действующим АЭС Службы
пожарной безопасности АО
«Концерн Росэнергоатом»
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник

 /Александр Евгеньевич Богданов

 Юрий Михайлович Грошев

Почтовый адрес: 115432, г. Москва, Проектируемый проезд № 4062, д.6,
стр.25, 6 этаж. Контактный телефон: 8 (495)783-0143 доб.3800. Электронная
почта: technofilial@rosenergoatom.ru