

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фёдорова Владимира Юрьевича
«ОГНЕСТОЙКОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК С УЧЕТОМ ИХ
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.
Специальность 05.26.03 — Пожарная и промышленная безопасность.

Актуальность темы исследования обусловлена постепенным ухудшением технического состояние строительных объектов вследствие развития процессов износа, что в свою очередь приводит к снижению несущей способности и, соответственно, к снижению огнестойкости.

В практике обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений рассматриваются строительные конструкции с проектными характеристиками без учёта износа, что приводит к недооценке реальной опасности пожара для эксплуатируемых зданий и сооружений.

Таким образом, актуальность проведения специальных исследований, направленных на разработку методов оценки огнестойкости зданий и сооружений, выполненных из железобетонных конструкций, в частности железобетонных балок, учитывающих влияние изменения их технического состояния на огнестойкость в условиях эксплуатации, не вызывает сомнения.

Диссертантом проведён обширный **анализ научных работ**, различных авторов, в области оценки огнестойкости строительных конструкций, который показал что:

- до сих пор отсутствуют методы оценки огнестойкости строительных конструкций с учетом их технического состояния в условиях эксплуатации, а также нормы по пожарной безопасности, регламентирующие учет влияния технического состояния строительных конструкций на их огнестойкость на протяжении всего срока эксплуатации.

- целесообразно использовать метод численного моделирования теплофизической задачи. Это позволит достичь максимальной точности проводимых вычислений без проведения трудоемких и дорогостоящих натурных огневых испытаний.

- возникает необходимость в проведении дополнительных исследований особенностей численного моделирования теплофизической задачи при оценке огнестойкости железобетонных балок.

- несущая способность (техническое состояние) железобетонных конструкций на протяжении всего срока эксплуатации может изменяться в очень широких пределах и весьма существенно влиять на срок эксплуатации.

- отсутствует классификация, позволяющая проводить оценку огнестойкости строительных конструкций с учетом их технического состояния в условиях эксплуатации.

- необходимо провести исследования особенностей изменения коэффициента утраты огнестойкости различных типов железобетонных балок в зависимости от их технического состояния в условиях эксплуатации.

бх № 7/25 от 31.01.2022 г.

Автором выдвинута вполне обоснованная **гипотеза** исследования, что изменение технического состояния строительных конструкций (в частности железобетонных балок) может приводить к опасной утрате огнестойкости конструкций и недооценке реальной опасности пожара для эксплуатируемых зданий и сооружений.

Целью работы является разработка метода оценки эксплуатационных пределов огнестойкости строительных конструкций (на примере железобетонных балок) с учетом их технического состояния в условиях эксплуатации.

Несомненным достоинством работы является разработанная автором общая схема оценки огнестойкости строительных конструкций (на примере железобетонных балок) с учетом их технического состояния в условиях эксплуатации.

Представляет интерес зависимость значения коэффициентов утраты огнестойкости различных типов железобетонных балок в зависимости от их технического состояния в условиях эксплуатации, полученная автором в ходе математического анализа.

Значимой, для применения на практике является разработанная автором классификация железобетонных балок по категориям технического состояния с учетом изменения эксплуатационных пределов огнестойкости;

Объектом исследования автор определил огнестойкость железобетонных балок.

Предмет исследования несколько дублирует «объект» и сформулирован диссертантом как огнестойкость железобетонных балок с учетом их технического состояния в условиях эксплуатации.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

в выявленной автором необходимости специального учета зависимостей коэффициентов теплопроводности и теплоемкости бетона в зависимости от его начального влагосодержания в интервале температур 20–90 °C и волны повышенного влагосодержания, возникающей внутри конструкции при пожаре, и в интервале температур 90–140 °C;

в обнаруженной диссидентом (впервые) незначительной чувствительности значений коэффициента утраты огнестойкости к конструктивному исполнению различных типов железобетонных балок в зависимости от уровня снижения их несущей способности (технического состояния) при воздействии стандартного температурного режима пожара. В результате соискателем получена теоретическая зависимость коэффициента утраты огнестойкости железобетонных балок $C_n^f = 0,9966 - 0,016\Delta\Phi$, произведена оценка надежности полученной линейной теоретической зависимости и построен доверительный интервал;

в разработке классификации железобетонных балок по категориям технического состояния с учетом изменения эксплуатационных пределов огнестойкости;

Важным вкладом в науку является впервые разработанный автором метод оценки эксплуатационных пределов огнестойкости строительных конструкций (на примере железобетонных балок) с учетом их технического состояния в условиях эксплуатации.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в разработке:

- программного комплекса по определению фактической огнестойкости железобетонных балок с учетом их технического состояния в условиях эксплуатации;
- предложений в нормативные документы по пожарной безопасности, регламентирующих влияние технического состояния строительных конструкций на их пределы огнестойкости в условиях эксплуатации;
- примеров по оценке пределов огнестойкости железобетонных балок с учетом их технического состояния в условиях эксплуатации;
- проекта раздела справочного пособия по оценке фактической огнестойкости железобетонных балок с учетом их технического состояния в условиях эксплуатации.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. В работе отсутствуют данные или резонансные примеры негативных последствий наступивших в результате пожара, которые ярко продемонстрировали бы опасность снижения фактической огнестойкости наступившей в результате снижения несущей способности (обрушение конструкций, невозможность дальнейшей эксплуатации объекта и т.п.). Такие примеры подчеркнули бы актуальность исследования и обоснованность выдвинутой гипотезы.

2. Все результаты, полученные автором в процессе диссертационного исследования, основываются на проведённых лично диссертантом вычислительных экспериментах и численном моделировании, что, конечно же, подчёркивает широкое применение соискателем современных методик и технологий, но по нашему мнению, этого не совсем достаточно для внесения изменений в нормативные документы. Проведение натурного огневого испытания строительной конструкции (железобетонной балки) для подтверждения выдвинутой гипотезы, несомненно, повысило бы достоверность полученных автором научных результатов.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации, замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором при подготовке доклада, представляемого к защите.

Выводы:

1. Диссертация Фёдорова В.Ю. выполнена на актуальную тему.
2. Основные научные положения, выводы и предложения разработаны лично автором – Фёдоровым В.Ю., основаны с применением современных методов численного моделирования и вычислительных экспериментов и отличаются достаточной научной новизной.

3. Структура диссертации и приведенные автором в автореферате основные положения позволяют заключить, что диссертационная работа Фёдорова Владимира Юрьевича является завершенной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – пожарная и промышленная безопасность.

Отзыв на автореферат диссертации Фёдорова В.Ю. на тему «ОГНЕСТОЙКОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК С УЧЕТОМ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ» рассмотрен и утвержден в Академии гражданской защиты МЧС России на заседании кафедры (пожарной безопасности) командно-инженерного факультета 14 января 2022 года, протокол № 6.

Заведующий кафедрой (пожарной безопасности)

командно-инженерного факультета

ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»,

кандидат военных наук, доцент

С.М. Ляшенко

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»)
141435, Московская область, городской округ Химки, микрорайон Новогорск
Тел. (498) 699-08-93, (498) 699-07-12 e-mail: agz@mchs.gov.ru

Подпись Ляшенко С.М. заверяю.

Начальник отдела службы войск (и безопасности)

полковник

21 января 2022 г.

В.А. Богомолов

