УДК 697.34:331.45

Карауш Сергей Андреевич, профессор, д.т.н.
Герасимова Ольга Олеговна, доцент, к.т.н.
Герасимова Елена Алексеевна, старший преподаватель
(ТГАСУ, г. Томск)
Karaush Sergey Andreevich, professor, doctor of engineering sciences
Gerasimova Olga Olegovna, associate professor, candidate of technical sciences
Gerasimova Elena Alekseevna, senior lecturer
(TGASU, Tomsk State University of Architecture and Building)

О ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ В РОССИИ

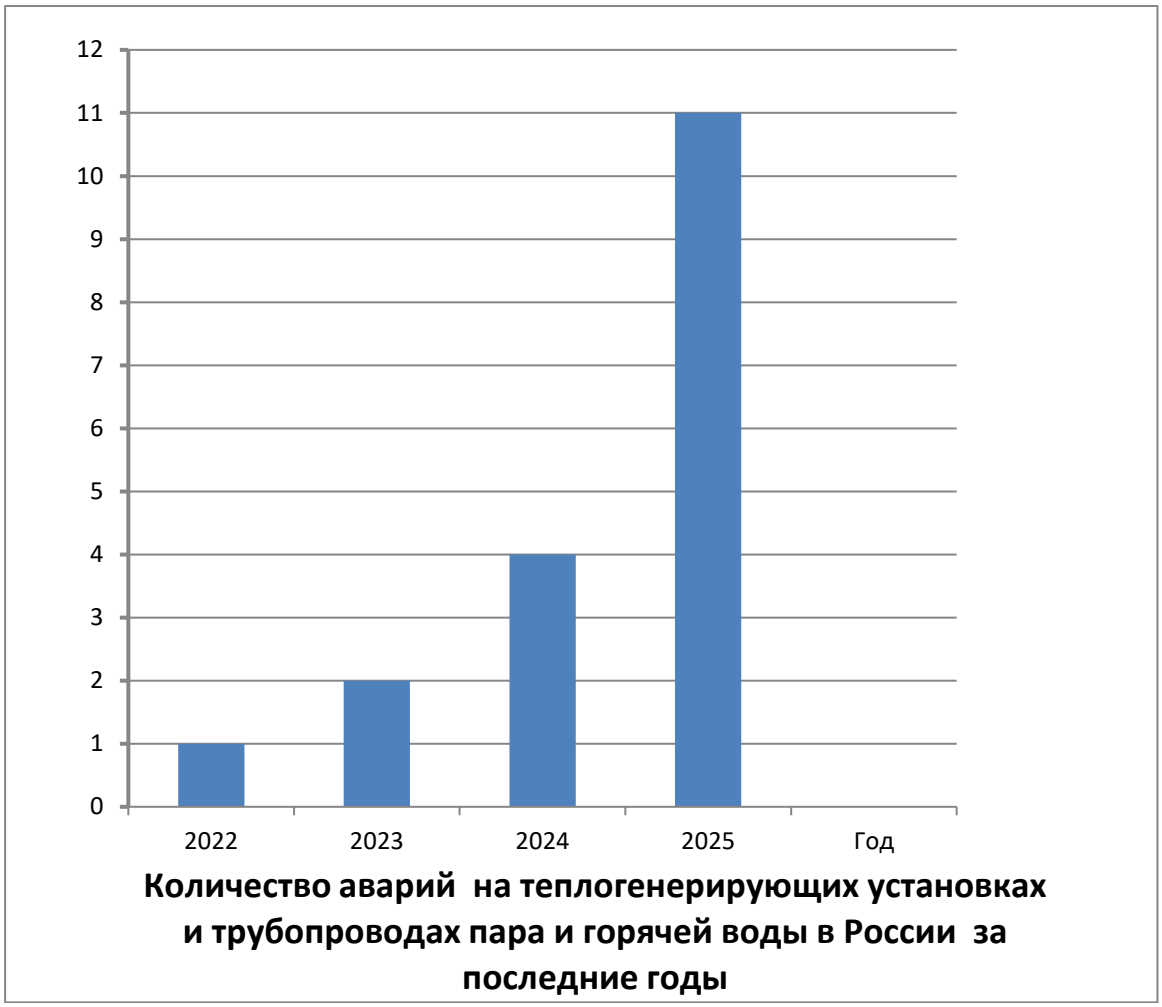
PROBLEMS OF ACCIDENTS IN THE CONSTRUCTION, OPERATION AND REPAIR OF EQUIPMENT OPERATING UNDER EXCESSIVE PRESSURE

В статье рассмотрены вопросы аварийности на опасных производственных объектах, эксплуатирующих оборудование, работающее под избыточным давлением: трубопроводы пара и воды, сосуды и другое оборудование. Показано, что наибольшую опасность для работников при ремонтах и эксплуатации оборудования представляют трубопроводы пара и горячей воды.

The article examines the issues of accident rates at hazardous production facilities that operate equipment operating under overpressure: steam and water pipelines, vessels, and other equipment. It is shown that steam and hot water pipelines pose the greatest danger to workers during equipment repairs and operation

Вопросы жизнеобеспечения граждан и социальных учреждений в последние годы стали выходить на одно из первых мест в экономике нашей страны [1]. Особенно остро такие вопросы поднимаются в зимний период в регионах Сибири и Дальнего Востока, а в будущем и при освоении Арктических регионов России, где наблюдаются жесткие климатические условия. Изношенные тепловые и водопроводные сети зачастую не выдерживают эксплуатацию в зимний период, из-за чего происходят аварии, гибнут люди и многие гражданские и социальные объекты остаются без теплоснабжения, что серьезно сказывается не только на жизни людей, но и на сами объекты теплоснабжения. Наглядно это видно из приведенного ниже рисунка, где показано число серьезных аварий на теплогенерирующих

установках и трубопроводах пара и горячей воды по данным Ростехнадзора за последние четыре года [2, 3].



Количество аварий на теплогенерирующих установках и трубопроводах пара и горячей воды в России за последние годы

А ведь это объекты, к которым предъявляются повышенные требования на всех этапах их эксплуатации, начиная от проектирования и заканчивая утилизацией, т.е. это опасные производственные объекты, поднадзорные Ростехнадзору. Понимая важность вопроса теплоснабжения населения России еще в 2022 году Правительство РФ приняло 02.06.2022 Постановление № 1044 «О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения» [4], в котором утвердило новые правила расследования причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения. Принимая данное постановление предполагалось, что организации, эксплуатирующие системы теплоснабжения, будут более ответственно относиться к своей деятельности. Однако этого не произошло.

Как видно из рисунка, аварийность на теплогенерирующих установках и сетях пара и горячей воды за последний год выросла 3,7 раза по сравнению с 2024 годом и имеет четкий тренд на увеличение. Пока нет данных по числу аварий на трубопроводах пара и горячей воды за 2026 го-

ду, но по данным из открытых источников в начале 2026 года произошло большое число аварий: г. Климовск в Подмосковье (авария 04.01.2025); г. Рубцовск Алтайского края (12.01.2026); Гуково в Ростовской области (16.01.2026); г. Карабаш Челябинской области (20.01.2026); г. Омск (21.01.2026); г. Чехов (17.01.2026) и г. Жуковский (24.01.2026) в Подмосковье; Бодайбо в Иркутской области (30.01.2026); г. Абакан (12.02.2026); и многие другие аварии в городах России. В январе–феврале 2026 года Россия пережила волну коммунальных аварий из-за сильных морозов и износа инфраструктуры. При этом в десятках населенных пунктов произошли крупные аварии на тепловых сетях. Бедствие затронуло десятки городов. За первый месяц 2026 года по стране зафиксировано не менее 206 инцидентов.

Приведенная выше статистика и информация показывают, что при эксплуатации теплогенерирующих установок и сетей пара и горячей воды у нас имеются серьезные проблемы, которые резко обостряются в России при низких температурах окружающего воздуха. Данная проблема в первую очередь относится к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты (ОПО), такие как трубопроводы пара и горячей воды, работающие под избыточным давлением. Все эти объекты различных классов опасности [2, 3], поднадзорные Ростехнадзору, имеются в России в большом количестве. Например, в 2025 году их насчитывалось около 100 тысяч, из них около 40% это оборудование, отработавшее свой срок службы.

Анализ аварийности, проведенный Ростехнадзором и приведенный в своих отчетах за последние годы [2, 3] выявил, что основными причинами аварий являются:

– ошибочные действия персонала;

– низкое качество (неполный объем) проведения экспертиз трубопроводов тепловых сетей;

– организационные нарушения при ликвидации аварий на подвергшихся аварийному разрушению участках трубопроводов тепловых сетей;

– повышенный износ оборудования.

Причины аварий, указанных Ростехнадзором [2, 3], показывают, что первые три причины вызваны недостаточной подготовленностью и обученностью обслуживающего тепловые сети персонала и руководителей организаций. Если на замену устаревшего оборудования у нас в стране выделяются средства, при этом проблема стоит на контроле правительства РФ, то вопрос подготовки специалистов и работников организаций, обслуживающих тепловые сети, отодвигается на второй план. Это приводит к тем проблемам, которые описаны выше. Частично это можно объяснить сезонностью работ подготовки и эксплуатации систем теплоснабжения. Необходимостью быстрого ввода в сжатые сроки систем теплоснабжения в осенний период, когда контролирующие организации находятся в «цейтноте»

и, зачастую, не могут полноценно оценить качество отремонтированных тепловых сетей. Все это вместе взятое, приводит в конечном итоге к возникновению аварийных ситуаций на тепловых сетях. Поэтому, вопросы подготовки кадров для организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, где используются теплогенерирующие установки и трубопроводы пара и горячей воды, становятся весьма актуальными и требующими серьезного внимания, на всех этапах подготовки работников, начиная со студенческой скамьи и до обучения и повышения квалификации работников таких предприятий. Многие вузы готовят таких специалистов, в том числе и Томский государственный архитектурно-строительный университет, поэтому вопросы подготовки кадров в них должны учитывать реалии сегодняшнего дня и учитывать данные Ростехнадзора.

Список литературы

1. Карауш С.А., Герасимова О.О., Герасимова Е.А. Проблемы аварийности при строительстве, эксплуатации и ремонте оборудования, работающего под избыточным давлением (тезисы доклада). Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития: материалы X международной научно-практической онлайн-конференции, Иркутск, Братск, Томск, 26–27 апр. 2023. – Иркутск: Изд. дом БГУ 2023. – С. 234-239.
2. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2024 году. URL : https://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/index.php (дата обращения 12.08.2026).
3. Проект: Итоговый доклад о результатах деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору за 2025 год. URL : https://www.gosnadzor.ru/public/principle/Проект итогового доклада_2025.docx (дата обращения 10.09.2026).
4. Постановление Правительства РФ от 2 июня 2022 г. № 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения" (с изменениями и дополнениями) URL : https://base.garant.ru/404786269/ (дата обращения 12.08.2026).