

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ
МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Сборник материалов
XIV международной научно-практической конференции курсантов
(студентов), слушателей и адъюнктов (аспирантов, соискателей)*

8-9 апреля 2020 года

В двух томах

Том 1

Минск
УГЗ
2020

УДК 614.8.084
ББК 38.96
О-13

Организационный комитет конференции:

Главный редактор – канд. тех. наук, доцент, начальник УГЗ МЧС Беларуси П.И. Полевода.

Заместитель главного редактора – канд. тех. наук, доцент, начальник отдела науки и инновационного развития МЧС Беларуси С.М. Пастухов.

Ответственный редактор – канд. физ.-мат. наук, доц., зам. нач. УГЗ МЧС Беларуси А.Н. Камлюк.

Технический редактор – канд. тех. наук, доц., нач. ОНиПД УГЗ МЧС Беларуси В.А. Кудряшов.

Технический секретарь – научный сотрудник ОНиПД УГЗ МЧС Беларуси А.Н. Назарович.

Редакционная коллегия:

д-р. тех. наук, проф., проф. каф. ПБС АГПС МЧС России А.Б. Сивенков;

д-р. тех. наук, зам. нач. управления Южно-Чешского края С. Каван;

д-р. тех. наук, проф., зам. директора по науке ОПМ НАН Беларуси В.Б. Альгин;

д-р. тех. наук, доц., гл. науч. сотр. лаб. турбулентности ИТМО НАН Беларуси В.И. Байков;

д-р. хим. наук, проф. зав. лаб. огнетушащих в-в НИИ ФХП БГУ В.В. Богданова;

канд. ист. наук, доц., зав. каф. ГН УГЗ МЧС Беларуси А.Б. Богданович;

канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. ЕН УГЗ МЧС Беларуси А.В. Пльюшонок;

канд. филол. наук, проф. каф. СЯ УГЗ МЧС Беларуси Т.Г. Ковалева;

канд. ист. наук, доц., доц., каф. ГН УГЗ МЧС Беларуси В.А. Карпиевич;

канд. тех. наук, доц., нач. каф. ПАСТ УГЗ МЧС Беларуси В.В. Лахвич;

канд. тех. наук, доц., нач. каф. ПБ УГЗ МЧС Беларуси А.С. Миканович;

канд. тех. наук, доц., нач. каф. АСБ УГЗ МЧС Беларуси В.В. Пармон;

канд. тех. наук, доц., нач. каф. ГЗ УГЗ МЧС Беларуси М.М. Тихонов.

Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы : сб. материалов XIV международной научно-практической конференции курсантов (студентов), слушателей и адъюнктов (аспирантов, соискателей) ученых. : В 2-х томах. Т. 1. – Минск : УГЗ, 2020. – 300 с.
ISBN 978-985-590-088-8.

В сборнике представлены материалы докладов участников XIV международной научно-практической конференции «Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы», состоявшейся 8-9 апреля 2020 года в режиме онлайн.

Материалы сборника посвящены: обеспечению безопасности жизнедеятельности; пожарной безопасности и предупреждению техногенных чрезвычайных ситуаций; лесным природным пожарам и борьбе с ними; современным технологиям ликвидации чрезвычайных ситуаций; научно-техническим разработкам в области аварийно-спасательной техники и оборудования; гражданской защите; радиационной безопасности и экологическим аспектам чрезвычайных ситуаций; правовым, образовательным и психологическим аспектам безопасности жизнедеятельности; практике профессиональной иноязычной коммуникации.

Издание предназначено для курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктуры (аспирантуры) учреждений образования и научных учреждений.

Тезисы представлены в авторской редакции.

Фамилии авторов набраны курсивом, после авторов указаны научные руководители.

УДК 614.8.084
ББК 38.96

ISBN 978-985-590-088-8 (Т. 1)
ISBN 978-985-590-090-1

© Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», 2020

<i>Сабуров Х.М., Саттаров З.М.</i> Пути снижения последствий экологического кризиса Арала	133
<i>Савельева В.О., Кульбей А.Г.</i> Анализ опасности размещения АЗС в черте города	135
<i>Саидова Г.Э., Азамова М.Р., Кодиров Ф.М.</i> Современные способы оповещения о пожаре	137
<i>Саидова Г.Э., Собиржанова Г.К., Саттаров Х.А.</i> Перспективы развития современных спутниковых технологий для службы пожарной безопасности Республики Узбекистан	139
<i>Самченко Т.В., Яценко А.А., Нуязин А.М.</i> Исследование температурного режима пожара в кабельном тоннеле	141
<i>Сапелкин А.И., Щётка В.Ф.</i> К вопросу о применении геоинформационной системы по предупреждению чрезвычайных ситуаций на объектах нефтегазовой отрасли	143
<i>Семенов С.А., Пархоменко В.-П.О.</i> Роль металлосодержащих соединений в формировании эпоксиаминных композиций с пониженной пожарной опасности	144
<i>Серета Н.В., Тарнавский А.Б.</i> Техногенная опасность подготовительных цехов изготовления резиновых смесей на предприятиях по производству автомобильных шин	145
<i>Сизиков А.С., Белая Ю.В.</i> Особенности использования поляризационной насадки при работе на измерительном комплексе «Визир»	147
<i>Судницин Ю.Т., Пелешко М.З.</i> Особенности эвакуации при создании безбарьерного пространства	149
<i>Тарасова Н.С., Шаратов В.С.</i> Предупреждение техногенных чрезвычайных ситуаций путем анализа и мониторинга легкокипящих жидкостей в нефтяной отрасли	151
<i>Тетерюков А.В., Пастухов С.М.</i> Экспериментальные исследования распределения температур на излучающей и принимающей поверхности при горении кровельных материалов	153
<i>Тимошенко А.Л., Самигуллин Г.Х., Кадочникова Е.Н.</i> Обеспечения пожарной безопасности на объектах энергетики	155
<i>Тризнюк Я.В., Байдук А.В., Касперов Г.И.</i> Выбор и обоснование качественных и количественных характеристик для оценки деформаций берегов и русел судоходных рек и каналов	157
<i>Тризнюк Я.В., Касперов Г.И.</i> К вопросу расчета устойчивости откосов (бортов) карьерных водоемов	159
<i>Туронок И.С., Прокопчук Д.А., Яттоицук А.В., Ермак И.Т.</i> Борьба с лесными пожарами на загрязненных радионуклидами территориях	160
<i>Усманова Г.А., Махманов Д.М.</i> Предупреждение пожаров и взрывов при бурении и эксплуатации нефтяных и газовых скважин	162
<i>Халюкова А.Л., Миканович А.С.</i> Применение двухрядного раздельного остекления для взрывозащиты зданий и помещений	164
<i>Хидоятова Н., Касимов И.У.</i> Жаропрочность и огнезащита строительных конструкций и некоторые требования к проектированию зданий и сооружений	166
<i>Чурилина В.В., Вагин А.В.</i> Проблемные вопросы обеспечения пожарной безопасности при строительстве производственных зданий по изготовлению пенополиуретана	168
<i>Шатилов Ю.С., Лукьянов А.С., Навроцкий О.Д.</i> Анализ требований к средствам защиты рук спасателя	169
<i>Щиборова М.Ю., Бабаджанова О.Ф.</i> Техногенная безопасность эксплуатации газокompрессорной станции	171
<i>Юрьев Ю.И., Подболотов К.Б.</i> Исследование теплофизических свойств многослойных теплоизоляционных систем при высокотемпературном нагреве	173
<i>Юсупов У.Т., Касимов И.И.</i> Разработка эффективных добавок к цементам, для производства жаропрочных бетонов на основе техногенных отходов	175
<i>Ясюкевич А.П., Бирюк В.А.</i> К вопросу об определении взрывоопасности высокодисперсных твердых материалов	177
<i>Яцук М.И., Володина В.В., Нуязин А.М.</i> Определение безопасного противопожарного расстояния между ферментатором по производству биогаза	179
<i>Harasymciuk I.M., Havrys A.P.</i> Creation of fire hazard maps for local governments	180
<i>Iskandarova N.K.</i> Keeping people safe during fire	182
<i>Islamova Z.K., Yusupov U.T.</i> New methods of obtaining fire proof monolithic flooring	184
<i>Petrykovskiy A.I., Loik V.B.</i> Bushfires surveillance and research	186

Секция № 2 «ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ПОЖАРНАЯ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ»

<i>Автухович В.М., Василевич Д.В.</i> Фотолюминесцентные ленты Glow in the dark slip tape для обозначения средств эвакуации и пожаротушения	188
<i>Адамович Г.М., Панасевич В.А.</i> Особенности ликвидации чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте	190
<i>Алипатов А.Ю., Иванов В.Е.</i> Установка рукавной катушки на пожарную автоцистерну на шасси автомобиля ГАЗ-66	191

накладные элементы из новейших материалов. Поиск оптимального соотношения защитных и эргономичных свойств перчаток спасателя при соблюдении заданной стоимости является актуальной научно-практической задачей.

ЛИТЕРАТУРА

1. ТР ТС 019/2011 О безопасности средств индивидуальной защиты;
2. ГОСТ EN 388-2012 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки защитные от механических воздействий. Технические требования. Методы испытаний;
3. Лукьянов, А.С. Анализ повреждений боевой одежды пожарных в подразделениях по чрезвычайным ситуациям при проведении работ по тушению пожаров и связанных с ними аварийно-спасательных работ / А.С.Лукьянов [и др.] // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – Мн., 2019. – № 2 (46). – С. 150-162

УДК 614.84

ТЕХНОГЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОКОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

Щиборовская М.Ю.

Бабаджанова О.Ф., кандидат технических наук, доцент

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

В Украине газопроводный транспорт является одним из самых развитых. Протяженность магистральных газопроводов по территории Украины составляет более 35,2 тыс. км, их работу обеспечивают 89 компрессорных газоперекачивающих станций.

Анализ технического оборудования газопроводов показывает, что существующая их сеть до настоящего времени выработала свой ресурс и без применения мер к ее восстановлению в ближайшее время может привести к значительному повышению аварийности. Считается, что 4,79 тыс. км (14%) линейной части магистральных газопроводов отработали свой амортизационный срок, а 15 тыс. км (44%) имеют малонадежные и некачественные антикоррозионные покрытия, что приводит к интенсивной коррозии металла труб.

Для трубопроводов наиболее опасны разрушения металла труб, приводящие к утечке. Чаще всего встречаются три группы повреждений: на трубах; на линейной арматуре; на трубопроводных узлах. Основная часть повреждений на трубах – это разрывы, трещины, пробоины и свищи. При общей динамике аварийности, по оценкам экспертов, причинами разрыва трубопроводов являются: 60% случаев – гидроудары, перепады давления и вибрации; 25% – коррозионные процессы; 15% – природные явления и форс-мажорные обстоятельства.

В течение всего срока эксплуатации трубопроводы испытывают динамические нагрузки. Они возникают при работе нагнетательных установок, срабатывании запорной трубопроводной арматуры, случайно возникают при ошибочных действиях обслуживающего персонала, аварийных отключениях электропитания, ложных срабатываниях технологических защит. Техническое же состояние эксплуатируемых по 20-30 лет трубопроводных систем оставляет желать лучшего. Именно поэтому наблюдается устойчивая тенденция увеличения аварийности на трубопроводном транспорте.

Компрессорная станция (КС) линейно-производственного управления магистральных газопроводов (ЛПУМГ) – это сложная инженерно-техническая система, предназначенная для

повышения давления (компримирования) до величины 5,5 МПа, очистки от жидких и твердых примесей, а также охлаждения газа, транспортируемого по магистральным газопроводам.

Природный газ поступает на КС от узла подключения к магистральным газопроводам, проходит через блок пылеуловителей, где осуществляется его очистка от механических примесей, влаги и конденсата. Далее газ поступает в центробежные нагнетатели (приводом которых есть газотурбинные установки), где компримируется до давления 5,5 МПа. После компримирования газ охлаждается в аппаратах воздушного охлаждения (АВО) и после узла подключения подается в магистральные газопроводы для дальнейшей транспортировки.

Технологический процесс относится к процессам повышенной опасности, при котором возможны следующие опасные факторы: газоопасность, взрывоопасность, пожароопасность, электроопасность, термические ожоги. На территории объекта хранятся, используются и транспортируются взрывопожароопасные и опасные химические вещества, используются разнообразные виды оборудования. Это может потенциально привести к формированию зон загазованности, взрывам, пожарам, отравлению атмосферы и другим аварийным ситуациям.

Степень риска возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) связана с техническим состоянием (степенью износа) технологического и вспомогательного оборудования компрессорной станции.

Специфическими техногенными рисками работы компрессорной станции являются: высокая производительность и постоянная технологическая связь объектов с подводными газопроводами объективно обуславливают выброс в случае аварии в окружающую среду больших количеств природного газа; высокая плотность размещения технологического оборудования; насыщенность площадок электрооборудованием, линиями электроснабжения, что обуславливает повышенную вероятность воспламенения газа в случае аварии.

На таких объектах особое значение приобретает обеспечение их техногенной безопасности. Для аварийной остановки компрессорной станции предусмотрено автоматическое отключение станции от газопровода, сброс газа из оборудования и трубопроводов станции, а также остановка всех газоперекачивающих агрегатов. Компрессорный цех должен быть аварийно остановлен с отключением от газопровода и выпуском газа из технологических коммуникаций: - в случае пожара в помещении и невозможности ее ликвидации имеющимися средствами пожаротушения; - в случае пожара на оборудовании очистки и охлаждения газа и на технологических коммуникациях компрессорной станции; - в случае разрыва технологических газопроводов высокого давления; - во время стихийного бедствия, что создает угрозу безопасности людей.

На газоконпрессорной станции действует централизованное дистанционное управление основными выключателями с диспетчерского пункта станции. Сигнализация состояния управляемых аппаратов, а также аварийная сигнализация от основных элементов схемы электроснабжения компрессорной станции предоставляется в диспетчерский пункт станции. Информация об аварийной остановке газоперекачивающих агрегатов и компрессорного цеха должна быть немедленно передана на соседние объекты, руководству КС и ЛПУМГ.

Предусмотрена система автоматического пенотушения, предназначенная для тушения пожара, возникающего на газоперекачивающих агрегатах. В случае возникновения пожара на каком-либо турбоагрегате пожарные сигнализаторы выдают сигнал на табло «Пожар на агрегате №__» и команду на включение автоматического пенотушения.

В случае чрезвычайной ситуации руководство работами по спасению людей, ликвидации аварии и снижению опасных факторов ЧС осуществляет ответственный руководитель работ (ОРР). Ответственным руководителем работ по локализации и ликвидации аварий на уровне «А» является начальник компрессорной станции, на уровне «Б» – главный инженер ЛПУМГ. До его прибытия на место аварии обязанности ОРР выполняет его заместитель, а в случае его отсутствия – дежурный диспетчер ЛПУМГ. Штаб

по локализации и ликвидации аварии находится в диспетчерской компрессорной станции, резервный штаб располагается на месте, где произошла авария.

После ликвидации аварии руководитель предприятия создает комиссию для определения объема ремонтно-восстановительных работ, возможности использования технологического оборудования и коммуникаций, пострадавших при аварии, а также оформления необходимой документации и разрешения на их пуск. Комиссия проводит обследование оборудования, трубопроводов, кабельных каналов и трасс, зданий и сооружений, в которых произошла авария (пожар) с целью определения возможности безопасного пуска и эксплуатации, установления их соответствия требованиям безопасности. Пуск объекта осуществляется в соответствии с технологическим регламентом в последовательности, обеспечивающей газовую и пожарную безопасность.

УДК 536.2.693.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МНОГОСЛОЙНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОМ НАГРЕВЕ

Юрьев Ю.И.

Подболотов К.Б., кандидат технических наук

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Профессиональная деятельность спасателей-пожарных во всем мире отличается сложностью и разнообразием выполняемых задач, сопровождается воздействием опасных факторов чрезвычайных ситуаций, большими физическими и нервно-психологическими нагрузками. Как показывают исследования, во всем мире имеются тенденции к росту травматизма, гибели и заболевания пожарных. Более 50% гибели пожарных связано с тушением пожаров, 23,5% – с происшествиями во время следования к месту вызова и обратно, 7,6% – с вызовами, которые не связаны непосредственно с тушением пожаров, 3,4% – это тренировочные занятия [1]. В среднем в России только на пожарах за один год погибает 35 - 45 работников пожарной охраны [2].

Внедрение инновационных технологий в систему обучения пожарных-спасателей ОПЧС позволит повысить качество подготовки специалистов. Для этого целесообразно применять средства обучения процессу тушения пожара в зданиях, которые будут максимально соответствовать условиям реального пожара и складывающейся обстановке. Несмотря на то, что в открытых источниках имеется большое количество информации о учебно-тренажерных комплексах (далее – УТК) в мире, производители, как правило, не раскрывают характеристики теплоизоляционных материалов, применяемых для снижения тепловых потерь и термической нагрузки на строительные конструкции.

Общим недостатком всех существующих УТК является отсутствие исследований их функционирования при высоких температурах, а также поведения несущих конструкций в данном режиме эксплуатации. Для защиты несущих конструкций применяются керамические футеровочные плиты, однако они недостаточно хорошо изолируют от теплового потока [3].

В проведенной работе был выполнен анализ существующих теплоизоляционных материалов, представленных на отечественном рынке, рассчитана наиболее эффективная толщина слоев ограждающих теплоизоляционных конструкций, с учетом их теплофизических свойств, путем подбора толщины и вида материалов. Расчет проводился на основании метода расчета теплотехнических установок и агрегатов промышленности строительных материалов, а именно туннельных и конвейерных печей [4].