

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

ФИЛИАЛ «ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

**МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ**

*Сборник материалов VI открытой Республиканской научно-практической  
интернет-конференции*

*12 декабря 2024 года*

Гомель  
УГЗ  
2025

УДК 614.8.084::005  
ББК 38.96  
М-50

### **Организационный комитет конференции:**

**Главный редактор** – начальник филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты, А.И. Сычёв;

**Заместитель главного редактора** – заместитель начальника филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты А.В. Бобрик;

**Ответственный редактор** – начальник кафедры безопасности жизнедеятельности филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты, канд. филол. наук, доцент Ю.А. Коновалова;

**Технический редактор** – старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты А.А. Крот;

**Технический секретарь** – старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты И.В. Сидорейко.

#### **Редакционная коллегия:**

заместитель начальника филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты П.М. Бобырь;

доцент кафедры материаловедение в машиностроении УО «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» к. техн. наук, доцент С.Н. Бобрышева;

доцент кафедры безопасности жизнедеятельности филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты, к. биол. наук, доцент Е.Г. Сарасеко;

старший преподаватель кафедры профессиональной подготовки филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты В.Ф. Тимошков.

М-50 Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания: Сборник материалов VI открытой Республиканской научно-практической интернет-конференции [Электронный ресурс]. – Минск : УГЗ, 2025. – Системные требования: PC, Windows 2000/XP и выше, Internet Explorer, видеокарта 2Mb.

ISBN 978-985-590-247-9.

В сборнике представлены материалы докладов участников VI открытой Республиканской научно-практической конференции «Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания», состоявшейся 12 декабря 2024 года.

Материалы сборника посвящены обеспечению безопасности жизнедеятельности, радиационной безопасности и экологическим аспектам чрезвычайных ситуаций, пожарной безопасности и предупреждению чрезвычайных ситуаций, современным технологиям ликвидации чрезвычайных ситуаций, научно-техническим разработкам в области аварийно-спасательной техники и оборудования, предупреждению и оценке рисков чрезвычайных ситуаций, гражданской обороне, правовым, образовательным и психологическим аспектам безопасности жизнедеятельности.

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

Тезисы представлены в авторской редакции.

УДК 614.8.084::005  
ББК 38.96

ISBN 978-985-590-247-9

© Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция №1 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

<i>Амельчиц А.А.</i> К вопросу о повышении эффективности борьбы с пожарами	7
<i>Апсаликов С.В., Свинцова Н.Ф.</i> Улучшение мероприятий обеспечения промышленной безопасности на Уренгойском нефтегазоконденсатном месторождении	10
<i>Бадамишина А.М., Горбачевич Р.Л.</i> Модели теории активных систем в управлении пожарными рисками	12
<i>Беликова Е.Г., Вольнец У.А.</i> Обеспечение безопасности в техносфере	13
<i>Бобринев Е.В., Стрельцов О.В., Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Маторина О.С.</i> Изучение взаимосвязи тактико-технических параметров объектов подразделений пожарной охраны и характеристик охраняемых ими производственных объектов	17
<i>Бунчук С.Ю.</i> Аварийная разведка и спасение пожарных при тушении пожаров	20
<i>Бунчук С.Ю.</i> Аварийная разведка и спасение при тушении пожаров. Выработка навыков самовыживания спасателей-пожарных	24
<i>Бунчук С.Ю.</i> Повышение уровня профессиональной подготовки спасателей-пожарных при работе в дыхательных аппаратах	27
<i>Гавриловец В.Г.</i> Решение проблемы спасания людей из многоэтажных зданий	29
<i>Дралина А.Д., Свинцова Н.Ф.</i> Повышение надёжности эксплуатации трубопровода	31
<i>Жукалов В.И.</i> Модифицированный волокнисто-пористый материал из полипропилена для сбора проливых нефти и нефтепродуктов	34
<i>Зиятдинов А.Н., Свинцова Н.Ф.</i> Решение проблем аварий в результате разрушения сепараторов <i>Зуборев А.И., Бобылев А.С.</i> Применение перфорированных пожарных рукавов при пожаротушении в Нидерландах	37
<i>Зуборев А.И., Старовойтов П.А.</i> Перспективы применения перфорированных пожарных рукавов на примере Российской Федерации	41
<i>Иванов С.В., Боднарук В.Б.</i> Об особенностях эксплуатации пожарных насосных станций	42
<i>Ковшар Д.М., Ефимов Т.А.</i> Комплексный модуль в пожарном автомобиле для уменьшения негативного влияния опасных факторов пожара на состояние здоровья спасателя	44
<i>Ковшар Д.М., Иванов С.В.</i> Применение светоотражающих элементов на комплекте колен пожарной автолестницы для обеспечения безопасности	46
<i>Кондашов А.А., Стрельцов О.В., Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Шавырина Т.А.</i> Изучение опасности пожаров, связанных с технологическими процессами, на производственных объектах	48
<i>Коржов И.П., Горбачевич Р.Л.</i> Современные проблемы комплексной безопасности	51
<i>Крот А.А.</i> Порядок взаимодействия с лесхозом по тушению лесных пожаров	51
<i>Крот А.А.</i> Порядок привлечения сил и средств ГСЧС и ГО для минимизации и ликвидации последствий подтоплений	54
<i>Кузьменок И.Н., Булавка Ю.А.</i> Менеджмент безопасности жизнедеятельности: безопасность на АЗС	56
<i>Малявко Е.А.</i> Пожарная безопасность на складах и транспортных узлах в Республике Беларусь	59
<i>Малявко Е.А.</i> Радиационная безопасность при транспортировке ядерных материалов	62
<i>Маркушин Э.Ю.</i> Проблема влияния психофизиологического и эмоционального состояния операторов технологических установок на уровень безопасности труда и производительность предприятия	65
<i>Махмудов Эльчин Муса оглы, Садыг-заде У.А.</i> Актуальные проблемы чрезвычайных ситуаций	68
<i>Махмудов Эльчин Муса оглы, Садыг-заде У.А.</i> Антропогенные и естественные факторы Безопасности жизнедеятельности	73
<i>Нечаев В.В.</i> К вопросу определения перспективных путей совершенствования гражданской обороны в населенных пунктах, подготавливаемых к круговой обороне	77
<i>Нечаев В.В., Сапегкин Д.Н.</i> Разработка перечня мероприятий (на военное время) по защите органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям как при ликвидации чрезвычайных ситуаций, так и в местах постоянной дислокации с учетом опыта и анализа других стран	78
<i>Москвилин Е.А., Сайгина Н.И.</i> Оптимальные вязкости водных растворов при авиационном тушении лесных и ландшафтных пожаров	80
<i>Павлючик С.В.</i> О некоторых вопросах обеспечения пожарной безопасности и профилактики курения	82
<i>Погоранский А.Ю., Ярец В.А.</i> Отдельные аспекты повышения защищенности личного состава пожарно-спасательных подразделений от воздействия высоких температур	85
<i>Погоранский А.Ю., Ярец В.А.</i> Необходимые действия персонала железнодорожного пассажирского поезда при пожарах и чрезвычайных ситуациях, для повышения эффективности эвакуации людей	88
<i>Погоранский А.Ю., Ярец В.А.</i> Профилактика возникновения чрезвычайных ситуаций на железнодорожных вокзалах	90
<i>Погоранский А.Ю., Ярец В.А.</i> Пути совершенствования оснащения личного состава пожарно-спасательных подразделений	92
<i>Потапенко С.В.</i> Методика проведения разведки при авариях на радиационно-опасных объектах	94

<i>Потапенко С.В.</i> Особенности проведения химической разведки при чрезвычайных ситуациях с наличием опасных химических веществ	97
<i>Рубцов Ю.Н.</i> Использование химических соединений полученных при ликвидации чрезвычайных ситуаций с выбросом аммиака	99
<i>Рубцов Ю.Н.</i> Совершенствование подготовки с применением современных технологий виртуальной реальности и трехмерной визуализации	101
<i>Русских Е.В.</i> Применение пожарных рукавов для спасения людей на водоемах	103
<i>Сарасеко Е.Г.</i> Информационные технологии для защиты окружающей среды	106
<i>Сарасеко Е.Г.</i> Меры по защите населения от радиоактивного загрязнения местности	109
<i>Свинцова Н.Ф., Закирова Р.Р.</i> Проблемы реализации процедуры обеспечения работников молоком в условиях воздействия вредных производственных факторов	111
<i>Стерхова Т.Н., Васильченко Д.А.</i> Основные угрозы и методы защиты информации пользователей электронной почты	115
<i>Стерхова Т.Н., Шамигурина А.А.</i> Методы защиты информации от утечки через системы электропитания компьютера	118
<i>Стрельцов О.В., Кондашов А.А., Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Трещин Е.С.</i> Опасность ландшафтных пожаров для производственных объектов	121
<i>Тимощенко В.А., Амельченко С.И.</i> Угрозы информационной безопасности в техносфере	123
<i>Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В., Стрельцов О.В., Кондашов А.А., Меретукова О.Г.</i> Изучение потребности в основных и специальных пожарных автомобилях в объектовых подразделениях пожарной охраны	126
<i>Чернюк В.П., Шляхова Е.И.</i> Борьба с шумом при производстве свайных работ	129
<i>Чудотворова К.М., Харламенков А.С.</i> Перспективы применения роботизированных систем для ликвидации аварийных ситуаций и при тушении пожаров	132
<i>Щепин П.А., Метлушина Д.Ф.</i> Разработка предложения по модернизации пожарной автоцистерны для тушения ландшафтных пожаров	135

## **Секция №2 «Педагогические аспекты менеджмента безопасности жизнедеятельности»**

<i>Бейзеров И.А.</i> Взаимосвязь слабой теоретической подготовки по правилам дорожного движения и усвоением программы по дисциплине безопасность дорожного движения. Внедрение инновационных технологий в дополнительное образование взрослых (на примере использования динамического автотренажёра)	138
<i>Бейзеров И.А.</i> Использование примеров совершённых дорожно-транспортных происшествий с участием служебного транспорта системы МЧС в программе обучения слушателей рабочей специальности «Водитель автомобиля 6 разряда»	140
<i>Боднарук В.Б., Иванов С.В.</i> Об использовании программного обеспечения с открытым кодом в практике преподавания технических дисциплин	143
<i>Гавриловец В.Г.</i> Гражданское воспитание слушателей как Фактор обеспечения национальной безопасности Республики Беларусь	146
<i>Ковалева Т. Г.</i> Принцип интегративности в обучении иностранным языкам и профессиональному общению	149
<i>Коновалова Ю.А., Селицкая Е.Ю.</i> Профессиональная адаптации диспетчера –составляющая эффективности реагирования на чрезвычайные ситуации	152
<i>Крот А.А.</i> Обзор использования тренажеров в подготовке диспетчеров	156
<i>Крот А.А.</i> О формировании профессиональных компетенций диспетчера центра оперативного управления	159
<i>Кушнер Т.Л.</i> Студенческие исследования в области радиационной безопасности	160
<i>Морозова О.Ю.</i> Процесс формирования навыков организации производственной безопасности у студентов энергетических специальностей	163
<i>Полянская А.В., Селицкая П.С., Калиниченко А.В.</i> Практикоориентированный подход к изучению проблемы анемии	166
<i>Романенко В.В.</i> Безопасность на железнодорожном транспорте в техносфере: проблемы и возможности	168
<i>Селицкая Е. Ю., Коновалова Ю.А.</i> Профессионально важные качества работника центра оперативного управления МЧС как основа психологической готовности к служебной деятельности	171
<i>Сидорейко И.В.</i> Деловая игра в образовательном процессе	177
<i>Тимошков В.Ф.</i> Внедрение здоровьесберегающих образовательных технологий в профессиональной подготовке спасателей-пожарных	180
<i>Станкевич В.М.</i> Особенности обучения на курсах повышения квалификации «Радиационный мониторинг и радиационный контроль»	182
<i>Тимошков В.Ф.</i> Технологии развития критического мышления в аспекте профессиональной подготовки спасателей-пожарных	186

<i>Цыбулько В.В.</i> Педагогическая деятельность профессорско-преподавательского состава – особенности при использовании учебно-тренировочных и тренажерных средств	188
<i>Шныпарков А.В.</i> О методах обучения при реализации программ дополнительного образования взрослых	191

### Секция №3 «Первый шаг в науку»

<i>Бабичев А.П., Бусел М.О.</i> История процессов оповещения населения о чрезвычайных ситуациях	194
<i>Балбатун В.О., Щур А.С.</i> Философские аспекты профессиональной культуры обучающихся Университета гражданской защиты	196
<i>Бараи Н.О., Богданович А.Б.</i> Оценка воздействия социальной рекламы на формирование основ безопасности жизнедеятельности	200
<i>Берестень Д.К.</i> Инновационный подход для повышения эффективности изучения английского языка	204
<i>Воробьев Д.В.</i> Современные подходы к формированию системы обеспечения собственной радиационной безопасности органов пограничной службы Республики Беларусь	206
<i>Горбатенко В.В., Тыщук Д.А.</i> Факторы, влияющие на формирование социально-психологического климата в воинском коллективе	208
<i>Гурецкий Д.В., Шарак Д.С.</i> Применение облачных технологий при проведении занятий с курсантами военного учебного заведения	211
<i>Демидовец К.П., Алешкевич О.Ю.</i> Изучение иностранного языка как компонента и средства профессиональной подготовки военных специалистов	214
<i>Книга М.С., Ерохин А.В., Чиж Л.В.</i> Общий адаптационный синдром, как мобилизационный ресурс организма спасателя	217
<i>Коробочка Д.Н., Чиж Л.В.</i> Мотивация учебной деятельности, как детерминанта успешного обучения спасателя	218
<i>Коробочка Д.Н., Чиж Л.В.</i> Особенности формирования культуры здоровья спасателя	220
<i>Коробочка Д.Н., Чиж Л.В.</i> Психологическая подготовка спасателя как элемент обеспечения аварийно-спасательных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций	221
<i>Кричко Е.В., Мельченко О.А.</i> Современные информационные технологии в музейной деятельности	223
<i>Лахмыткин В.А., Молчанов Е.Н., Чиж Л.В.</i> Профессиональный стресс в развитии психосоматических расстройств спасателя	225
<i>Луц Л.Н., Белоцкий А.</i> Аспекты формирования массмедийного текста пропаганды безопасности жизнедеятельности	227
<i>Луц Л.Н., Берестень Д.С.</i> Актуальность использования нейронных сетей в формировании культуры безопасности	229
<i>Луц Л.Н., Лукьянчик Д.П.</i> Риски мобильных коммуникаций в современной медиасфере	231
<i>Миклаш В.В., Томашев В.В., Чиж Л.В.</i> Формирование профессиональной компетентности спасателя	234
<i>Миронюк Н.М.</i> Техносфера и общество: проблема взаимодействия	236
<i>Нестеренко Д.В., Белоус А.А.</i> Системы улучшенного видения для самолетов гражданской авиации	238
<i>Нечаев В.В.</i> На пути к научным открытиям: перспективы и вызовы	240
<i>Оксенюк Д.М., Ермакова Н.Г.</i> Nickname как новый вид антропонимов	242
<i>Петров А.Д., Куземчак Л.П.</i> Актуальность использования иностранного языка в условиях современного мира	244
<i>Пивоварчик А.Ю., Богданович А.Б.</i> Геополитические аспекты национальной безопасности Республики Беларусь	246
<i>Пинчуков М.К.</i> Совершенствование процесса планирования боевых действий подразделений, частей и соединений войск противовоздушной обороны за счет применения современных информационных технологий	250
<i>Полеонко А.Д., Алешкевич О.Ю.</i> К вопросу об изучении иностранного языка как важного элемента подготовки будущих офицеров-пограничников	251
<i>Поплавский В.Н., Чиж Л.В.</i> Практические задачи профессиональной деятельности спасателя	254
<i>Прокопец А.В., Алемкин А.С.</i> Общественно-политические новостные тексты и их заголовки: социокультурный аспект перевода	256
<i>Рябцев А.А.</i> Проблемные вопросы и перспективные направления развития управления гражданской обороной	258
<i>Сериков В.Е.</i> Соотношение теории и практики в образовательном процессе	261
<i>Станишевский А.Л., Денькова А.А., Захарова М.А.</i> Анализ знаний протокола базовой сердечно-легочной реанимации населением мегаполиса	264
<i>Старикевич Ф.А., Михайлова Н.А.</i> Искусственный интеллект — инновационный инструмент преподавания иностранного языка	267
<i>Ткаченко Ф.О., Ермакова Н.Г.</i> Стереотипы в межкультурном общении: представления о русских и американцах	269
<i>Трапейко А.А.</i> Развитие современной военно-педагогической мысли в Республике Беларусь	272

<i>Червяк М.В., Ермакова Н.Г.</i> Цифровые технологии в обучении иностранным языкам: возможности применения современных сервисов	275
<i>Чернобук П.В.</i> Психолого-педагогические особенности познавательного развития обучающихся с нарушениями слуха	278
<i>Шавлюк Е.М.</i> Актуальные вопросы изучения научных разработок в образовательном процессе университета гражданской защиты	280
<i>Шейпак К.С.</i> Роль информационных технологий в образовательной и научной деятельности министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь	283
<i>Шот И.В., Грудин Е.С., Чиж Л.В.</i> Профессиональная подготовка спасателя к ликвидации чрезвычайных ситуаций	287
<i>Шуля Д.В., Шарак Д.С.</i> Применение 3d-моделирования в военной сфере	289
<i>Щаюк Д.В.</i> Формирование культуры безопасности жизнедеятельности в системе высшего образования	291

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ АВАРИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАЗРУШЕНИЯ СЕПАРАТОРОВ

*Зиатдинов А.Н., Свинцова Н.Ф., доцент, к.т.н., ФГБОУ ВО  
«Удмуртский государственный университет»*

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию решения проблемы аварий связанных с разрушением сепараторов. Представлена актуальность данной проблемы, обусловленная с точки зрения безопасности персонала, обслуживающего технологическое оборудование на этапах добычи нефти и газа, и эксплуатации фонда нефтяных скважин. Рассмотрены традиционные мероприятия по решению проблем в данном вопросе.

Актуальность темы исследования обусловлена проблемой безопасности персонала при возникновении аварий связанных с разгерметизацией нефтяного сепаратора. Сепараторы постоянно используются в процессе добычи нефти и газа для обеспечения разделения потока продукции на нефть, газ и воду. Кроме того, в них происходит удаление песка. Операторам крайне важно знать о скоплении песка в сепараторах, поскольку последствия чрезмерных скоплений могут оказаться чрезвычайно разрушительными и может привести к травмам и гибели персонала. По официальным данным предприятия нефтяной отрасли ежегодно загрязняют до 14 тыс. гектаров земель. Около 8 % всех эксплуатируемых предприятий по добыче нефти относятся к категории с высокой степенью загрязненности земель, 70 % – к категории слабой и средней загрязненности земель [1]. Ежегодно предприятия топливно-энергетического комплекса выбрасывают в атмосферу около 10 млн. т. загрязняющих веществ [1]. Основные опасности объектов переработки, транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов их переработки связаны с наличием на таких объектах технологического оборудования под высоким давлением и при высоких температурах, а также наличием большого количества легковоспламеняющихся жидкостей и газов, одновременно обращающихся на установках и способных участвовать в формировании поражающих факторов. Для установок промысловой подготовки нефти имеется ряд факторов риска, способных привести к возникновению производственных аварий, они включают в себя - особенности климата и природных факторов района расположения предприятия, на котором имеется данная установка; свойства веществ, задействованных в технологическом производстве; особенности технологического процесса и применяемого оборудования; места размещения объектов; зависимость от бесперебойной подачи электроэнергии; участие в процессе технологического обслуживания и профилактического ремонта квалифицированного персонала [1].

При разработке сценариев возникновения возможных аварий традиционно выделяют наиболее опасные и наиболее вероятные из них. Наиболее опасными

и наиболее вероятными являются следующие сценарии развития аварий – разгерметизация оборудования или трубопроводов, розлив на площадку газо-насыщенного нефтепродукта, образование газо-воздушного облака с высокими концентрациями паров нефтепродукта, взрыв и последующая ударная волна с поражающим воздействием для работников; разгерметизация оборудования или трубопроводов, розлив на площадку газо-насыщенного нефтепродукта, образование газо-воздушного облака с высокими концентрациями паров нефтепродукта, образование «огненного шара» при возгорании паров, последующее тепловое воздействие на окружающие объекты и людей. Основными причинами разгерметизации и разрушения нефтяных сепараторов являются – влияние сероводорода и отложения мехчастиц (песка) [1].

На сегодняшний день существующие методы удаления сероводорода на нефтепромысловых объектах можно условно разделить на физические, химические и комплексные: — физические методы: сепарация; ректификация, гидроциклон, отдувка сероводорода; — химические методы: связывание и окисление сероводорода нефтехимическими реагентами или кислородом воздуха, экстракционная очистка нефти от сероводорода и легких меркаптанов, нейтрализация; – комплексные методы [3]. Ректификация. Самым универсальным методом для подготовки нефти с высоким содержанием сероводорода можно считать ректификацию. Процесс ректификации нефти позволяет получать низкое содержание сероводорода в товарной нефти при малых ее потерях. Давление и температура в ректификационной колонне определяются параметрами сырья [3]. Сепарация. Увеличение степени удаления сероводорода из нефти достигается сепарацией нефти при повышенной температуре и давлении ниже атмосферного. При увеличении числа ступеней сепарации достигается лучшая дегазация нефти. Наибольшей эффективностью характеризуется двухступенчатая сепарация, которая нашла широкое применение на месторождениях Татарстана, Башкортостана. Гидроциклон. Для интенсификации процесса сепарации нефти и снижения массовой доли в ней сероводорода используется процесс гидроциклонирования. Процесс основан на вводе нефти в гидроциклон тангенциально либо через винтовую насадку, в результате чего внутри аппарата возникает интенсивное вихревое движение [3].

Предлагается внедрить для дистанционного мониторинга отложений песка в нефтяных сепараторах вибрационные сигнализаторы уровня отложений песка. Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для контроля жидких материалов и/или сыпучих материалов, обладающих высокой текучестью. Вибрационный уровнемер жидкости содержит связанный с чувствительным элементом в виде тонкого стержня якорь, генератор импульсов, усилитель, устройство возбуждения в виде катушки с ферромагнитным сердечником, подключенной к выходу генератора импульсов, датчик перемещений якоря, выполненный в виде катушки с ферромагнитным сердечником, подключенной к входу усилителя. При этом чувствительный элемент вибрационного уровнемера снабжен равномерно расположенными на нем лопатками, плоскости которых ориентированы



перпендикулярно направлению колебаний. Площадь лопаток уменьшается к концу стержня. Кроме того, в состав уровнемера дополнительно введены детектор, входом подключенный к выходу усилителя, и устройство индикации, входом подключенное к выходу детектора. Технический результат: разработка вибрационного прибора контроля, обеспечивающего измерение уровня агрессивной жидкости или высокотекучего сыпучего материала при высокой температуре и давлении [2].

Данная технология, обеспечивает постоянный и надежный контроль образования песка, позволяя выполнять процедуру очистки вручную в течение запланированного периода простоя или автоматизировать процесс очистки. Современные вибрационные сигнализаторы уровня предлагают уникальную возможность для контроля границы раздела жидкости и песка, которая обеспечивает надежный мониторинг накопления, а также позволяет оптимизировать или автоматизировать циклы очистки, предотвращая аварийные ситуации, тем самым способствуя повышению безопасности работников.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кололейкин, А.С. Анализ чрезвычайных и аварийных ситуаций на предприятиях нефтегазового комплекса / А.С. Кололейкин, Н.Ю. Акименко // Материалы 61-й студенческой научно-технической конференции инженерно-строительного института ТОГУ : Материалы конференции, Хабаровск, 19–23 апреля 2021 года. – Хабаровск : Тихоокеанский государственный университет, 2021. – С. 357–360. Научная электронная библиотека – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46328089> (дата обращения: 19.10.2024).

2. Патент № 2269099 С2 Российская Федерация, МПК G01F 23/00, G01F 23/24. вибрационный сигнализатор уровня : № 2002119303/28 : заявл. 17.07.2002 : опубл. 27.01.2006 / В.М. Канцелярский, Г.В. Воробьев ; заявитель Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский химический комбинат» Министерства Российской Федерации по атомной энергии. – Научная электронная библиотека – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37983991> (дата обращения: 19.10.2024).

3 Файзутдинов, А.А. Методы удаления сероводорода из нефти, реализуемые на нефтепромысловых объектах / А.А. Файзутдинов, М.А. Шейкина // Вестник молодого ученого УГНТУ. – 2022. – № 4(20). – С. 32–38. Научная электронная библиотека – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50202876> (дата обращения: 19.10.2024).