

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Институт электронного обучения
Направление подготовки – 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации (на примере авиакатастрофы пассажирского самолета Як-42Д под Ярославлем)

УДК 614.812.656.7.082.616.082

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1E22	Агеев Леонид Анатольевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Ахмеджанов Рафик Равильевич	д.б.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Шулинина Юлия Игоревна			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Романцов Игорь Иванович	К.Т.Н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭБЖ ИНК ТПУ	Романенко Сергей Владимирович	д.х.н.		

Томск – 2017 г.

Планируемые результаты обучения

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
<i>Общекультурные и общепрофессиональные компетенции</i>		
P1	Способность понимать и анализировать социальные и экономические проблемы и процессы, применять базовые методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-11, ОПК-2), Критерий 5 АИОР ¹ (п. 2.12)
P2	Демонстрировать понимание сущности и значения информационных технологий в развитии современного общества и для ведения практической инновационной инженерной деятельности в области техносферной безопасности	Требования ФГОС (ОК-12, ОПК-1), Критерий 5 АИОР (п. 2.5)
P3	Способность эффективно работать самостоятельно, в качестве члена и руководителя интернационального коллектива при решении междисциплинарных инженерных задач с осознанием необходимости интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Требования ФГОС (ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-14, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-8). Критерий 5 АИОР (п. 2.9, 2.12, 2.14)
P4	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности, в том числе на иностранном языке.	Требования ФГОС (ОК-13, ОПК-4), Критерий 5 АИОР (п. 2.11)
<i>Профессиональные компетенции</i>		
P5	Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования с целью выбора и оптимизации устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей.	Требования ФГОС (ОК-7, ОК-11, ОК-15, ОПК-1, ПК-5), Критерий 5 АИОР (п. 2.1, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8)
P6	Уметь выбирать, применять, оптимизировать и обслуживать современные системы обеспечения техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС (ОК-15, ОПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7). Критерий 5 АИОР (п. 2.2, 2.4, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8)
P7	Уметь организовать деятельность по обеспечению техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателя, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС (ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ОПК-3, 4, 5). Критерий 5 АИОР (п. 2.6, 2.12)
P8	Уметь оценивать механизм, характер и риск воздействия техносферных опасностей на человека и природную среду	Требования ФГОС (ПК-12, ПК-16, ПК-17). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8)
P9	Применять методы и средства мониторинга техносферных опасностей с составлением прогноза возможного развития ситуации	Требования ФГОС (ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-18). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8)

¹ Критерии АИОР (Ассоциации инженерного образования России) согласованы с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Институт электронного обучения
 Направление подготовки – 20.03.01 «Техносферная безопасность»
 Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой ЭБЖ

 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы
(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
3-1E22	Агееву Леониду Анатольевичу

Тема работы:

Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации (на примере авиакатастрофы пассажирского самолета Як-42Д под Ярославлем)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	17.04.2017 г. № 2675/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i>	Объект исследования: ФКУ «Центр управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Ярославской области» Режим работы – круглосуточный Вид объекта: человек, специалист экстренных служб Уровень опасности: высокий
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	Актуальность авиационной безопасности. Аналитический обзор по литературным источникам в сфере организации АСДНР в зоне ЧС. Характеристика объекта исследования. Рассмотрение конкретной ЧС, связанной с авиакатастрофой пассажирского самолета. Анализ полученных результатов, выводы и рекомендации.
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Шулинина Ю. И.
Социальная ответственность	Романцов И. И.
Основная часть	Ахмеджанов Р. Р.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Ахмеджанов Рафик Равильевич	д.б.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1E22	Агеев Леонид Анатольевич		

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Институт электронного образования
 Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
 Уровень образования: Бакалавриат
 Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности
 Период выполнения (осенний/весенний семестр 2016/2017 учебного года)

Форма представления работы:

Бакалаврская работа

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
 выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	15.06.2017
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
25.11.2016	Введение	2
28.12.2016	Раздел 1. Теоретическая часть»	15
20.02.2017	Раздел 2. Характеристика ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС России по Ярославской области"	10
15.03.2017	Раздел 3. Характеристика ГКУ ЯО "Центр обеспечения действий по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям"	5
22.04.2017	Раздел 4. Анализ повышения эффективности организации АСДНР при ликвидации ЧС, на авиационную катастрофу, связанную с крушением самолета Як-42Д под Ярославлем	30
26.04.2017	Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	15
10.05.2017	Раздел «Социальная ответственность»	15
29.05.2017	Заключение	8

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Ахмеджанов Р.Р.	д.б.н.		

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭБЖ ИНК ТПУ	Романенко Сергей Владимирович	д.х.н.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-1E22	Агееву Леониду Анатольевичу

Институт	ИнЭО	Кафедра	ЭБЖ
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	20.03.01 Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Оклад руководителя - 36800 руб. Оклад инженера - 17000 руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Дополнительной заработной платы 15%; Накладные расходы 16%; Районный коэффициент 30%.
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Анализ конкурентных технических решений
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Формирование плана и графика разработки: - определение структуры работ; - определение трудоемкости работ; - разработка графика Ганта. Формирование бюджета затрат на научное исследование: - материальные затраты; - заработная плата (основная и дополнительная); - отчисления на социальные цели; - накладные расходы.
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	Оценка эффективности исследования

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Матрица SWOT
2. График проведения НИ
3. Бюджет НИ
4. Оценка эффективности НИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Шулинина Юлия Игоревна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1E22	Агеев Леонид Анатольевич		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа		ФИО	
3-1E22		Агееву Леониду Анатольевичу	
Институт	ИнЭ	Кафедра	ЭБЖ
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	20.03.01. Техносферная безопасность
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:			
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения		Профессиональная деятельность спасателей протекает в условиях ЧС. Спасатели подвергаются непрерывным воздействиям опасных, вредных и стрессовых факторов.	
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:			
1. Производственная безопасность		Вредные факторы, которые должны быть рассмотрены:	
1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:		- физические нагрузки; - повышенная или пониженная температура как рабочей зоны, так и поверхностей оборудования; - слабая освещённость или ее отсутствие; - непредсказуемый климат; - психологическое давление; - загазованность и запыленность воздуха; - шум; - вибрация; - действие ограниченного пространства.	
1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:		Опасные факторы, которые должны быть рассмотрены: - механические опасности; - термические опасности: повышенная или пониженная температура, средства защиты; - пожаровзрывобезопасность: источник пожара и взрыва, первичные средства пожаротушения.	
2. Экологическая безопасность:		- Воздействия на атмосферу – загазованность и задымленность. - Воздействия на гидросферу – пролив загрязняющих веществ в водоемы в зоне ЧС. - Воздействия на литосферу – физическое, химическое, механическое воздействие на почву.	

3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	- перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения; - выбор наиболее типичной ЧС; - разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; - разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	Права сотрудников служб экстренного реагирования по обеспечению безопасности работ и организационные вопросы отражены в руководящих документах: - ФЗ №151 «Об АСС и статусе спасателей» - ГОСТ Р 22.0.202-94 «Организация АСДНР».

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Романцов Игорь Иванович	К.Т.Н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1Е22	Агеев Леонид Анатольевич		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 81 страница, 1 рисунок, 9 таблиц, 15 литературных источников, 2 приложения.

Ключевые слова: аварийно-спасательные и другие неотложные работы, чрезвычайная ситуация, авиационная катастрофа, авария, самолет, пассажир, спасатель, МЧС России.

Целью данной выпускной квалификационной работы является проведение анализа организации аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации на примере авиакатастрофы пассажирского самолета Як-42Д под Ярославлем.

Объектом исследования является ФКУ «Центр управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Ярославской области».

Предмет исследования - совокупность организационно-экономических отношений, возникающих в процессе организации аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации.

В будущем планируется применение полученных знаний и навыков для совершенствования организации аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации, а также для обеспечения техносферной безопасности аэропортов и других объектов техносферы.

ABSTRACT

Graduation qualification work 81 pages, 1 figure, 9 tables, 15 literature sources, 2 applications.

Key words: emergency rescue and other emergency work, emergency situation, aircraft accident, accident, plane, passenger, rescuer, EMERCOM of Russia.

The purpose of this final qualifying work is to analyze the organization of emergency rescue and other urgent work in the emergency zone by the example of a plane crash of a passenger Yak-42D aircraft near Yaroslavl.

The object of the study is the PKU "Center for Management in Crisis Situations of the Main Directorate of the Ministry for Emergencies of Russia for the Yaroslavl Region".

The subject of the study is the totality of organizational and economic relations that arise in the process of organizing emergency rescue and other urgent work in the emergency zone.

In the future, it is planned to apply the acquired knowledge and skills to improve the organization of emergency rescue and other urgent work in the emergency zone, as well as to provide technospheric safety of airports and other facilities of the technosphere.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ, НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Определения

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР) — совокупность первоочерёдных работ в зоне чрезвычайной ситуации, заключающихся в спасении и оказании помощи людям, локализации и подавлении очагов поражающих воздействий, предотвращении возникновения вторичных поражающих факторов, защите и спасении материальных и культурных ценностей.

Чрезвычайная ситуация — это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие смерти, а также ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Авиационная катастрофа — авиационное происшествие, приведшее к гибели или пропаже без вести одного или более человек, находящихся на борту воздушного судна (пассажиров или членов экипажа).

Спасатель — гражданин, подготовленный и аттестованный на проведение аварийно-спасательных работ.

Список сокращений

ЧС – чрезвычайная ситуация;

АСДНР – аварийно-спасательные и другие неотложные работы;

МЧС России – министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;

РСЧС – единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

ГПС – государственная противопожарная служба;
ЦУКС – центр управления в кризисных ситуациях;
ГУ – Главное управление;
ГО – гражданская оборона;
ВС – воздушное судно;
АТ – авиационный транспорт;
КЧС и ОПБ – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности;
ЦОД ГО и ЧС – центр обеспечения действий по ГО и ЧС;
ПСО – поисково-спасательный отряд;
ЦЭПП – центр экстренной психологической помощи;
ОФПС – отряд федеральной противопожарной службы;
ПЧ – пожарная часть;
ППУ – подвижный пункт управления;
ГИМС – государственная инспекция по маломерным судам;
УВД – управление внутренних дел;
ГИБДД – государственная инспекция по безопасности дорожного движения;
БСМП – бригада скорой медицинской помощи;
ЦРПСО – центральный региональный поисково-спасательный отряд;
ЦЕНТРОСПАС – государственный центральный аэромобильный спасательный отряд МЧС России;
СУВДТ – северное управление внутренних дел на транспорте;
ФСБ Ярославской области – 3 человека, 1 ед. техники;
СПАСОП – служба поискового и аварийно-спасательного обеспечения полётов;
ТЦМК – территориальный центр медицины катастроф;
МАК – межгосударственный авиационный комитет;

Нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ГОСТ 12.1.005—88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
2. ГОСТ 12.3.002–75. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
3. ГОСТ 12.4.011–89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация. ГОСТ Р 22.0.05-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.
4. ГОСТ Р 22.0.01-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения.
5. ГОСТ Р 22.7.01-99. Единая дежурно-диспетчерская служба.
6. ГОСТ Р 22.8.07-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации чрезвычайных ситуаций, вызванных опасными гидрологическими явлениями на акваториях.
7. ГОСТ Р 22.9.01-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательный инструмент и оборудование. Общие технические требования.
8. ГОСТ Р 22.9.05-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Комплексы индивидуальной защиты спасателей. Общие технические требования.
9. ГОСТ Р 22.9.22-2014. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные средства. Классификация.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Реферат	9
Определения, сокращения, нормативные ссылки	11
Определения	11
Список сокращений	11
Нормативные ссылки.....	13
Введение.....	17
1. Теоретическая часть.....	19
1.1. Статистика авиакатастроф	19
1.2. Стадии авиационного рейса.....	19
1.3. Причины авиакатастроф.....	20
1.4. Особенности аварии на транспорте	21
1.5. АСДНР при авиакатастрофах	23
2. Характеристика ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС России по Ярославской области" ..	27
2.1. Задачи ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС России по Ярославской области"	27
2.2. Функции ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС России по ЯО"	28
3. Характеристика ГКУ ЯО "Центр обеспечения действий по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям"	33
3.1. Основные виды проводимых работ	33
4. Анализ повышения эффективности организации АСДНР при ликвидации ЧС, на авиационную катастрофу, связанную с крушением самолета ЯК-42Д в Ярославской области 7 сентября 2011 года.....	35
4.1. Особенности организации и ведения АСДНР, проведенных поисково- спасательными формированиями (описание возникновения и развития)	35
4.2. Анализ затрат времени и оценка эффективности выполнения АСДНР при ликвидации ЧС	36
4.3. Выявление наиболее рациональных способов выполнения АСДНР при ликвидации ЧС	36
4.3.1. Последовательность выполнения работ в районе ЧС	36
4.4. Определение рациональных составов (комплексов) технических средств, применяемых при выполнении АСДНР	41

4.5. Оценка действий формирований и спасателей с учетом масштабов ЧС, условий и видов проведения АСДНР	43
4.7. Недостатки, выявленные при анализе проведения АСДНР при ликвидации ЧС	45
4.8. Общие выводы по организации АСДНР в зоне ЧС.....	47
5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение....	48
5.1. Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	48
5.1.1. Потенциальные потребители результатов исследования	48
5.1.2. Анализ конкурентных технических решений.....	49
5.1.3. SWOT-анализ.....	50
5.2. Планирование научно-исследовательских работ	52
5.2.1. Структура работ в рамках научного исследования	52
5.2.2. Определение трудоемкости выполнения работ	53
5.2.3. Разработка графика проведения научного исследования.....	54
5.3. Бюджет научно-технического исследования (НТИ)	56
5.3.1. Расчет материальных затрат НТИ.....	55
5.3.2. Основная заработная плата исполнителей темы	57
5.3.3. Дополнительная заработная плата исполнителей темы	58
5.3.4. Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления).....	58
5.3.5. Накладные расходы	59
5.3.6. Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта .	59
5.4. Определение эффективности исследования.....	60
6. Социальная ответственность	61
6.1. Введение.....	61
6.2. Особенности профессии.....	62
6.3. Производственная санитария.....	63
6.3.1. Анализ вредных факторов.....	63
6.3.2. Микроклимат	64
6.3.3. Освещённость	65
6.3.4. Шум	67

6.3.5. Вибрация	67
6.3.6. Запылённость воздуха	69
6.4. Анализ опасных факторов.....	70
6.4.1. Механические опасности	70
6.4.2. Термические опасности.....	71
6.4.3. Электробезопасность	71
6.5. Обоснование мероприятий по защите воздействия опасных и вредных факторов.....	72
6.6. Экологическая безопасность.....	72
6.7. Безопасность в ЧС.....	75
6.8. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	77
Заключение	78
Список использованных источников	80
Приложение А	82
Приложение Б	83

ВВЕДЕНИЕ

Увеличение темпа жизни людей ведет к повышению требований, предъявляемых ими к средствам передвижения. Все большая доля населения обращает внимание не только на цену, но и на скорость передвижения и комфорт. Это ведет к росту количества пассажиров авиационного транспорта в России, причем не только в поездках за границу, но и внутри страны.

Так, по данным материалов совместного заседания Коллегии Росавиации и Общественного совета при Федеральном агентстве воздушного транспорта от 10 марта 2017 года, количество обслуживаемых российскими аэропортами пассажиров увеличилось с 126,7 в 2012 году до 162 млн. человек в 2016 году.

Так как происходит увеличение количества пассажиров авиационного транспорта, соответственно, увеличивается и количество авиационных катастроф. По данным МЧС России, ежегодно в среднем происходит около 60 катастроф воздушного транспорта. Авиационные катастрофы происходят чаще при посадке, чем при взлете, 50% авиакатастроф происходит на летном поле.

Особенность возникновения и развития чрезвычайной ситуации на авиационном транспорте заключается в высоких скоростях передвижения авиасредств, наличии на их борту большого количества горючих и взрывоопасных веществ, нахождении людей в замкнутом пространстве салонов, отсутствии эффективных мер воздействия на воздушное судно, терпящее бедствие. Аварийно-спасательные работы при авиакатастрофах направлены на своевременное оказание экстренной помощи пострадавшим и предотвращение возможных последствий бедствия, вторичных поражающих факторов, которые могут нанести ущерб природной среде или крупный материальный урон.

Целью данной выпускной квалификационной работы является проведение анализа организации аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации на примере авиакатастрофы

пассажирского самолета Як-42Д под Ярославлем.

Объектом исследования является ФКУ «Центр управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Ярославской области».

Предмет исследования - совокупность организационно-экономических отношений, возникающих в процессе организации аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- исследовать теоретические и законодательные основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях;

- выявить особенности и подходы к организации аварийно-спасательных и других неотложных работ Главного управления МЧС России по Ярославской области;

- провести анализ организации аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне авиакатастрофы пассажирского самолета Як-42Д под Ярославлем;

- разработать предложения по совершенствованию организации аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации.

1.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Статистика авиакатастроф

Полноценную статистику авиационных происшествий начали вести с середины XX века, когда с ростом числа авиаперевозок начали стремительно расти число авиакатастроф и количество их жертв. Повышение степени надежности самолетов и введение стандартов безопасности в первой половине 1950-ых годов привели к улучшению статистики. Однако с развитием реактивной пассажирской авиации и увеличением числа авиаперевозок в странах третьего мира привели к новому росту числа катастроф в конце 1950-ых – начале 1960-ых. Наибольшее количество погибших в авиакатастрофах было в 1972 году) – связано это было не только с ростом числа авиаперевозок, но и с увеличением вместимости самолетов, а также возникновением авиатерроризма.

После ряда крупных авиакатастроф, во всем мире началось последовательное ужесточение стандартов безопасности – от подготовки экипажей до досмотра пассажиров. В результате среднее число погибших в авиакатастрофах к середине 1980-х сократилось более чем в два раза. Мировая статистика авиакатастроф показывает тенденцию к понижению числа инцидентов и погибших от пика в 1970-ые до 2000-ых. Однако, в России, в последние годы произошло ухудшение статистики – начиная с 2012 года, Россия заняла первое место в мире по количеству крушений самолетов с человеческими жертвами [3].

1.2. Стадии авиационного рейса

Между посадкой пассажира в самолет и его благополучным прибытием к месту назначения выделяют шесть основных стадий авиационного рейса: руление, взлет, набор высоты, полет, снижение и приземление. Более половины всех происшествий происходит во время двух последних стадий – снижения и приземления – однако, они не являются лидерами по числу погибших: например, выкатывание за пределы взлетно-посадочной полосы

может обойтись вообще без пострадавших. Чаще всего катастрофы с большим числом погибших происходят во время взлета и набора высоты – например, когда обнаруживаются невыявленные неисправности оборудования и экипаж пытается экстренно посадить самолет. Таким образом, взлет и посадка являются самыми опасными стадиями полета: самолет находится близко к земле и у экипажа мало времени и пространства для принятия решений и маневра [4].

Распределение числа происшествий и количества погибших по стадиям полета в 2009-2017 годах представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение числа происшествий и количества погибших по стадиям полета

Стадия	% от числа происшествий	% от числа погибших
Руление	12	0
Взлет и начальный набор высоты	20	30
Набор высоты	10	13
Крейсерский полет	8	16
Снижение	14	16
Приземление	36	25

1.3. Причины авиакатастроф

Как правило, каждая авиакатастрофа является результатом комбинации нескольких причин. Основной из них является человеческий фактор, т.е. ошибки экипажа, наземных служб и авиатерроризм:

- человеческий фактор – около 60%;
- технические проблемы – около 20%;
- погодные условия – 15%;

- прочее – 5%.

К основным ошибкам пилотов относятся:

- нарушение регламентных процедур пилотирования;
- недостаточная квалификация пилотов для определенной модели самолета;
- ошибки экипажа в сложных погодных условиях и на незнакомой местности;
- ошибки, связанные с некорректной работой навигационных приборов;
- усталость, проблемы с физическим и психологическим состоянием.

Прочие причины, связанные с человеческим фактором:

- ошибки наземной диспетчерской службы;
- неправильное техническое обслуживание самолета;
- террористические акты [4].

1.4. Особенности аварии на транспорте

Основные поражающие факторы при ЧС на транспорте:

- механическое воздействие на организм человека разрушенными конструкциями или в связи с резким изменением направления движения ТС;
- пожар, в результате которого возникают термические ожоги, образуются ядовитые газы;
- высокое давление в камерах и агрегатах, способствующее травмированию;
- химические и биологические опасные вещества, вызывающие химические ожоги и отравления;

- ионизирующее излучение;
- электрический ток;
- кислородное голодание;
- панические состояния.

Отличительные особенности транспортных аварий:

1. Происходят, как правило, внезапно, без предупреждения в пути следования в большинстве случаев при высокой скорости движения, что, учитывая нахождение людей в замкнутом пространстве салонов, приводит к телесным повреждениям у пострадавших, часто к возникновению у них шокового состояния, потере контроля, нередко к гибели;

2. Могут происходить в удаленных и труднодоступных местах, что приводит к несвоевременному получению достоверной информации о ЧС, запаздыванию помощи, отсутствию на начальном этапе мощной аварийно-спасательной техники;

4. Несвоевременное получение достоверной информации о случившемся, что ведет к запаздыванию помощи, к росту числа жертв, в том числе из-за отсутствия навыков вуживания у пострадавших;

5. Усложнение обстановки в результате воздействия перевозимых на транспорте опасных веществ;

6. Трудность в определении количества пострадавших на месте ЧС;

7. Сложности при отправке большого числа пострадавших в другие города, в том числе в связи со спецификой лечения, а при невозможности отправки – разворачивания временного полевого госпиталя;

8. Необходимость скорейшего возобновления движения по направлениям движения транспорта;

9. Организация поисков останков погибших, а также вещественных доказательств;

10. Необходимость приема, размещения и обслуживания (информация, питание, услуги связи, транспортировка и др.) прибывающих родственников пострадавших и организация отправки погибших к местам их захоронения [4].

1.5. АСДНР при авиакатастрофах

АСДНР организуются в следующих случаях:

- при получении сигнала бедствия с борта ВС, а также при приеме сигналов аварийных радиостанций;
- при получении сообщений от очевидцев бедствия;
- если в течение 10 минут после расчетного времени прилета ВС не прибыло в пункт назначения и радиосвязь с ним отсутствует более 5 минут;
- при запросе экипажа о помощи [5].

Если авиакатастрофа случается в районе аэропорта, то непосредственная организация поиска и спасения пассажиров и экипажа возлагается на руководителя аэропорта с привлечением сил и средств от различных подразделений и частей экстренного реагирования, базирующихся на территории данного аэропорта, не зависимо от их ведомственной принадлежности.

АСДНР в районе аэропорта осуществляют аварийно-спасательные команд, в их состав входят подразделения от служб: диспетчерской, ПСС, медицинской, противопожарной, инженерной, полиции, перевозок, спецтранспорта.

Если авиакатастрофа произошла не в зоне аэропорта, то организацию АСДНР проводит руководство регионального управления МЧС России в зоне ответственности которого она произошла. [6].

АСДНР начинаются с момента подачи команд соответствующим должностным лицам спасательных формирований.

По прибытии на место ЧС спасательное формирование немедленно приступает к эвакуации пассажиров и членов экипажа в безопасное место. Согласно требованиям ИКАО, все пассажиры должны покинуть воздушное судно в случае ЧС на борту через выходы с одной стороны, за 90 с. Для спасения людей используются все основные, служебные, запасные двери. Также используются разлом в фюзеляже, специальные люки, форточки в кабине. Конструкция замков аварийных выходов самолета обеспечивает

возможность их открытия как изнутри, так и снаружи, что делает возможным спасателю проникнуть в самолет.

Если от деформации корпуса самолета заклинило двери, то не обходимо вскрывать фюзеляж. При этом следует знать, что по всей длине фюзеляжа проходят провода с током и трубопровод гидросистем высокого давления. Их повреждения повлекут за собой дополнительные сложности. Оптимальные места для вскрытия отмечены на фюзеляже уголками желтого цвета на белом фоне.

Пассажиры необходимо эвакуировать с использованием трапов, приставных и пожарных лестниц, веревок, корпусов крупных автомобилей (автобусов).

Для аварийного покидания самолета на его борту размещены: надувные трапы, матерчатые желоба, спасательные канаты.

Над каждым аварийным выходом, а также над форточкой в кабине экипажа или люками имеются спасательные канаты, которые закреплены к кронштейну фюзеляжа.

На самолете Як-42 для аварийной эвакуации пассажиров и членов экипажа есть аварийные двери со встроенными в них надувными трапами. В процессе аварийного открывания двери происходит автоматический вброс воздуха из баллона и трап раскрывается. На трапе самолета одновременно могут находиться 2 человека [7].

Возле каждого аварийного выхода должен находиться спасатель. В первую очередь производится эвакуация детей, женщин и престарелых, а затем других пассажиров. Пассажир без сознания, с переломами и другими тяжелыми повреждениями выносятся на носилках, брезенте и опускаются на веревках на землю. Эвакуировать людей по поврежденному надувному трапу или желобу, запрещается.

По завершении эвакуации необходимо проверить все помещения самолета на предмет наличия в них людей. При наличии сведений о числе пассажиров, сопоставляют их с числом спасенных и, при расхождениях,

продолжают поиски до обнаружения пострадавших [8].

Особую опасность представляют собой авиационные происшествия, сопровождающиеся пожаром. К факторам, способствующим возникновению и распространению пожара на месте ЧС, можно отнести следующие:

- наличие на борту авиационного топлива и других горючих жидкостей;
- применение в качестве декоративно-отделочных материалов пассажирских салонов легковоспламеняющихся и горючих материалов, обладающих значительной скоростью сгорания, выделяющие токсичные продукты;
- малая огнестойкость обшивки фюзеляжа, приводящая при возгорании разлитого вокруг воздушного судна авиационного топлива к проникновению огня внутрь салона.

Пожар внутри пассажирского салона относится к пожарам в замкнутых объемах. Для них характерна большая площадь задымления, небольшой размер зон горения, а также наличие в продуктах сгорания значительных концентраций токсичных веществ. Одной из основных причин поражения людей внутри салонов является отравление продуктами горения. Через 2-3 мин после распространения огня двуокись углерода в салонах достигает смертельной концентрации. Температура воздуха резко нарастает по высоте салона: от 50° С у пола до 250° С на 1,5 метрах. В таких условиях необходимо своевременно и согласованно организовать действия спасателей [9].

После вывода из зоны бедствия пострадавших, спасатели приступают к поиску и сбору останков погибших для их дальнейшего опoznания, а также «черных ящиков».

До прибытия на место ЧС председателя комиссии по расследованию запрещается производить какую-либо работу, за исключением внешнего осмотра, фиксации следов движения самолета по грунту, а также эвакуации раненых и погибших.

Перемещение воздушного судна до приезда комиссии по

расследованию допускается только в случаях, если имеется препятствие для безопасного движения транспорта [10].

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС РОССИИ ПО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ"

2.1. Задачи ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС России по Ярославской области"

Деятельность ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС России по Ярославской области" организуется для выполнения следующих задач:

- обеспечение функционирования органов управления областной территориальной подсистемы РСЧС, управления их силами и средствами при ликвидации ЧС регионального и межмуниципального характера;
- обеспечение управления силами и средствами, предназначенными для предупреждения и ликвидации ЧС, происшествий на водных объектах и ликвидации дорожно-транспортных происшествий на территории Ярославской области;
- обеспечение управления силами и средствами, предназначенными и выделяемыми для борьбы с пожарами, в том числе возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий, на территории Ярославской области;
- осуществление функций пункта управления ГУ МЧС России по Ярославской области;
- оповещение, контроль наличия и готовности сил и средств оперативного реагирования МЧС России к действиям при ЧС мирного и военного времени на территории Ярославской области;
- сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территории от ЧС в Ярославской области;
- анализ информации, поступающей от органов местного самоуправления территориальных органов федеральных органов исполнительной власти, расположенных на территории области, и органов управления районных звеньев областной территориальной подсистемы РСЧС, единых дежурно-диспетчерских служб, дежурно-диспетчерских служб организаций, населения и других источников информации, подготовки на ее

основе предложений по применению сил и средств областной территориальной подсистемы РСЧС и прогнозирования возникновения и развития возможных ЧС на территории Ярославской области;

- обеспечение оповещения и информирования органов управления и сил области территориальной подсистемы РСЧС о ЧС мирного и военного времени на территории Ярославской области;

- обеспечение в рамках областной территориальной подсистемы РСЧС информационного взаимодействия с территориальными органами федеральных органов исполнительной власти на территории Ярославской области, органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации и местного самоуправления, а также соответствующими силами постоянной готовности;

- осуществление в пределах своей компетенции своевременного оповещения и информирования населения о ЧС в местах массового пребывания людей, а, также об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий на территории Ярославской области;

- сбор и обработка информации в области ГО, обеспечение в установленном порядке непрерывного управления силами и средствами ГО при переходе с мирного на военное время, в том числе передачи сигналов о приведении системы ГО в соответствующие степени готовности на территории Ярославской области

- обеспечение пропаганды в области ГО, защиты населения и территорий обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах на территории Ярославской области.

2.2. Функции ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС России по ЯО"

В процессе профессиональной деятельности ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС России по ЯО" выполняет следующие функции:

- осуществление сбора и обработки информации в области пожарной безопасности, защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, представляемой федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

осуществление организационно-технического обеспечения деятельности комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (далее - КЧС и ОПБ) Правительства Ярославской области, рабочих групп Правительства Ярославской области по управлению в кризисных ситуациях;

- обеспечение оповещения в установленном порядке руководства ГУ МЧС России по Ярославской области о возникновении ЧС и ходе проведения аварийно-спасательных работ, оперативной группы ГУ МЧС России по Ярославской области в случае выезда её в районы ЧС;

- участие в организации и осуществлении профилактики пожаров;
- обеспечение организации и управления проведением аварийно-спасательных работ ГУ МЧС России по Ярославской области;

- обеспечение координации деятельности пожарно-спасательных, поисково-спасательных, аварийно-спасательных формирований и иных подразделений и организаций МЧС России, дислоцированных на территории Ярославской области;

- подготовка справочных и расчетных документов, предложений по применению сил и использованию средств и финансированию расходов, определению потребности в финансировании иных видов ресурсов, финансовому обеспечению за счет различных источников, при угрозе возникновения и возникновении ЧС и пожаров;

- обеспечение надежного, устойчивого и непрерывного функционирования средств автоматизации, связи и систем оповещения руководства ГУ МЧС России по Ярославской области, поддержание системы связи, автоматизированных систем управления Учреждения в состоянии

постоянной готовности и своевременное их развертывание при переводе органов управления, сил, средств РСЧС и ГО в высшие степени готовности;

- обеспечение функционирования автоматизированной информационно управляющей системы, средств связи и оповещения, автоматизации и информационных ресурсов, обеспечивающих обмен данными, подготовку, сбор, хранение, обработку, анализ и передачу информации;

- доведение в установленном порядке до руководства ГУ МЧС России по Ярославской области и Правительства Ярославской области сигналов (распоряжений) управления, а также сигналов (распоряжений) на перевод ГО в высшие степени готовности;

- обеспечение работы средств видеоконференцсвязи и оповещения в ходе; предупреждения и ликвидации ЧС;

- организация взаимодействия с органами повседневного управления РСЧС;

- организация мониторинга обстановки в районах возможных ЧС, (возникновения пожаров и местах массового пребывания людей на территории Ярославской области;

- организация сбора и представление в установленном порядке документов, обосновывающих (подтверждающих) расходы, произведенные при реагировании на ЧС и пожары;

- обеспечение поддержания в установленном порядке постоянного взаимодействия и обмена оперативной информацией с органами управления областной территориальной подсистемы РСЧС на территории Ярославской области;

- выполнение справочно-аналитической, информационной, методической и исследовательской работы по совершенствованию методов ведения и актуализации соответствующих автоматизированных баз данных, способов предоставления информации из них, внедрению инновационных

технологий информирования в области ГО, в условиях ЧС и террористических акций;

- обеспечение защиты сведений, составляющих государственную тайну, и безопасности информации в соответствии с возложенными задачами и в пределах компетенции ЦУКС;

- внедрение в систему органов повседневного управления РСЧС инновационных технологий и программного обеспечения антикризисного управления, модели и технологии предупреждения ЧС, управления ГО, оповещения и информирования населения;

- участие в разработке ведомственных целевых и научно-технических программ в области предупреждения ЧС и обеспечения пожарной безопасности на территории Ярославское области;

- осуществление анализа состояния профессиональной подготовки личного состава ЦУКС;

- методическое руководство обеспечением профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации личного состава ЦУКС;

- подготовка предложений по разработке проектов решений (предложений в решение) ГУ МЧС России по Ярославской области на проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС;

- обеспечение поддержания в установленном порядке постоянного взаимодействия и обмена оперативной информацией с органами управления территориальной подсистемы РСЧС на территории Ярославской области;

- обеспечение информирования населения через средства массовой информации и по иным каналам о прогнозируемых и возникших ЧС, мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты населения и территорий от ЧС, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах, на общественном и личном транспорте на территории Ярославской области;

- участие в осуществлении контроля за состоянием готовности дежурных сил и средств РСЧС на территории Ярославской области;
- участие в установленном порядке в планировании и организации проведения тренировок с органами повседневного управления, дежурными силами и средствами РСЧС на территории Ярославской области;
- взаимодействие при выполнении возложенных на ЦУКС задач с Правительством Ярославской области и администрациями городского округа, муниципальных районов, органами управления федеральных органов исполнительной власти расположенных на территории области, дежурными диспетчерскими службами областных организаций, формирующих силы постоянной готовности областной территориальной подсистемы РСЧС, дежурными службами пожарно-спасательных, поисково-спасательных, аварийно-спасательных формирований и иных подразделений и организаций МЧС России, дислоцированных на территории Ярославской области [11].

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ГКУ ЯО "ЦЕНТР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ"

3.1. Основные виды проводимых работ

Согласно Перечню аварийно-спасательных и других неотложных работ, проводимых аварийно-спасательными формированиями в зоне чрезвычайной ситуации, на ГКУ ЯО «ЦОД ГО и ЧС» возлагаются следующие задачи:

1. Разведка зоны чрезвычайной ситуации, в т. ч. радиационная, химическая, бактериологическая (состояние объекта, территории, маршрутов выдвижения сил и средств, определение границ зоны чрезвычайной ситуации).
2. Ввод сил и средств аварийно-спасательного формирования в зону чрезвычайной ситуации.
3. Оказание первой помощи пострадавшим.
4. Поисково - спасательные работы из зоны чрезвычайной ситуации.
5. Эвакуация пострадавших и материальных ценностей из зоны чрезвычайной ситуации.
6. Организация управления и связи в зоне чрезвычайной ситуации.
7. Разборка завалов, расчистка маршрутов и устройство проездов в завалах.
8. Укрепление или обрушение поврежденных и грозящих обвалом конструкций зданий, сооружений на путях движения и в месте работ.
9. Работы по инженерной и организационной подготовке участков спасательных работ и рабочих мест в зоне чрезвычайной ситуации (расчистка площадок, установка на площадках техники, ограждений и предупредительных знаков, освещение рабочих мест).
10. Радиационный, химический контроль личного состава, участвующего в аварийно-спасательных работах, объектов, внешней среды.
11. Демеркуризация в зоне чрезвычайной ситуации.

12. Газоспасательные работы (комплекс аварийно-спасательных работ по оказанию помощи пострадавшим при взрывах, пожарах, загазованиях) в зоне чрезвычайной ситуации.

13. Ликвидация (локализация) чрезвычайных ситуаций на автомобильном транспорте.

14. Ликвидация (локализация) на суше разливов нефти и нефтепродуктов до 1000 тонн.

15. Поиск и спасение пострадавших на речных и воздушных судах, терпящих бедствие на суше и внутренних акваториях.

16. Аварийные подводно-технические (водолазные) работы.

Режим дежурства - круглосуточный.

Время выезда дежурной смены на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций составляет не более 1 минуты от момента получения сигнала на выезд.

Дежурная смена поисково-спасательного подразделения состоит из 7 человек: начальник ПСП, оперативный дежурный, 3 спасателя, 2 водителя, медработник [1,2].

4. АНАЛИЗ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ АСДНР ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧС, НА АВИАЦИОННУЮ КАТАСТРОФУ, СВЯЗАННУЮ С КРУШЕНИЕМ САМОЛЕТА ЯК-42Д В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ 7 СЕНТЯБРЯ 2011 ГОДА

4.1. Особенности организации и ведения АСДНР, проведенных поисково-спасательными формированиями (описание возникновения и развития)

В 16.02 07.09.2011 года в ГУ «ЦУКС МЧС России по Ярославской области» от очевидца Копытовой Ольги Александровны поступило сообщение, о том, что при взлёте из аэропорта Туношна Ярославской области, потерпел аварию самолёт ЯК-42Д (РА-42434). Самолет с хоккейной командой «Локомотив» (Ярославль) следовал по маршруту «Ярославль – Минск».

Из 45 человек, находящихся на борту, 44 человека погибло (в т.ч. 14 иностранных граждан из Белоруссии, Украины, Чехии, Швеции, Германии, Канады, Латвии, Словакии, а также включая спасенного пассажира Галимова Александра Саидгереевича, который 12.09.2011 от полученных травм скончался в госпитале им. Вишневского), 1 человек спасен (бортинженер Сизов Александр Борисович, тяжелые травмы, перелом бедра, ЗЧМТ, ожоги 10 %, доставлен в Клиническую больницу им. Н.В. Соловьева г. Ярославль, затем переведен в НИИ им. Склифосовского, выписан с выздоровлением).

Самолёт упал в трёх километрах юго-западнее взлётно-посадочной полосы вблизи населенного пункта Туношна, Ярославского района, Ярославской области, на месте слияния рек р. Волга и р. Туношонка (часть фрагментов самолета находилось на берегу, часть в воде), при падении произошло возгорание. Разрушений сооружений и построек на земле нет.

Следствие установило несколько причин крушения самолета Як-42Д. Были выявлены нарушения в работе членов экипажа. Кроме того, пилоты были допущены к выполнению рейса сотрудниками эксплуатировавшей

воздушное судно авиакомпании «Як-Сервис» с грубейшими нарушениями правил эксплуатации воздушного транспорта.

4.2. Анализ затрат времени и оценка эффективности выполнения АСДНР при ликвидации ЧС

Всего к ликвидации последствий чрезвычайной ситуации было привлечено **740 человек и 122 единицы техники** (в том числе от МЧС России 353 человека, 53 единицы техники), включая:

психологов – 40 человек (ЦЭПП МЧС России – 9 человек, 1 ед. техники; ЦРЦ – 2 человека; ГУ по Ярославской области – 7 человек, 1 ед. техники; ГУ по Костромской области – 3 человека, 1 ед. техники; ГУ по Ивановской области – 2 человека, 1 ед. техники; Областная психиатрическая больница – 3 человека; УВД – 10 человек; институт им. Сербского г. Москвы – 4 человека);

водолазов – 34 человека (ПСО Ярославской области – 13 человек, 2 ед. техники; ГУ по Костромской области – 5 человек, 1 ед. техники; ГУ по Ивановской области – 5 человек, 1 ед. техники; ЦЕНТРОСПАС – 6 человек; ЦРПСО – 5 человек).

Аварийно-спасательные и поисковые работы продолжались 5 суток и 11.09.2010 были завершены полностью с оформлением соответствующего акта и передачей земельного участка администрации Ярославского муниципального района.

4.3. Выявление наиболее рациональных способов выполнения АСДНР при ликвидации ЧС

4.3.1. Последовательность выполнения работ в районе ЧС

07.09.2011

1. Поиск и спасение пострадавших в результате крушения:

работы проводились на 2 организованных участках:

участок № 1 – поиск пострадавших (погибших) силами водолазов по 6 секторам на водной акватории;

участок № 2 – поиск пострадавших (погибших) на берегу реки Туношонка, разборка конструкций самолета в прибрежной зоне.

С места крушения на каретах скорой помощи в Ярославскую больницу им. Соловьева были доставлены 2 человека:

Галимов Александр Саидгереевич передан в БСМП в 16.10 минут.

Сизов Александр Борисович передан в БСМП в 16.20 минут.

2. Локализация и тушение очага пожара разлившегося топлива, вызванного падением самолёта:

работы проводились силами подразделений Ярославского гарнизона пожарной охраны. На тушение было подано 4 ствола «А». В 16.54 объявлена ликвидация открытого горения на месте падения самолета, а в 17.17 – полная ликвидация пожара.

3. Поиск и извлечение тел погибших:

работы проводились водолажными группами в акватории реки Туношонка и на месте падения самолета силами подразделений МЧС России.

Всего 07.09.2011 было обнаружено и извлечено 35 тел погибших (из них 19 тел обнаружено на суше и 16 тел извлечено из воды).

4. Оцепление района чрезвычайной ситуации:

осуществлялось силами Управления МВД по Ярославской области и в/ч №2667 ВВ МВД России.

5. Оперативно-следственные мероприятия:

проводились представителями Следственного комитета, УМВД, ФСБ и прокуратуры.

6. Установка боновых заграждений и распыление абсорбента Spill-SorB на водной акватории и суше с целью сбора авиационного топлива:

проводились силами предприятия ЗАО «Волготанкер» и ОАО «Ярославский Речной порт» и подразделения ГИМС.

7. Восстановление поврежденной ЛЭП и организация освещения места ЧС и прилегающей территории:

проводилась сотрудниками аварийно-восстановительной бригады МРСК Центра Ярэнерго.

8. Транспортировка тел погибших:

производилась погрузка тел погибших на транспортные средства МЧС России для перевозки их в областной морг Судмедэкспертизы.

9. Развёртывание системы управления в районе ЧС:

на месте ЧС была развернута ОГ ГУ МЧС России по Ярославской области, в т.ч. с использованием ППУ ГУ Ярославской области, развернут ОШ по ликвидации ЧС (для оценки обстановки и масштабов ЧС, принятие решений на проведение АСР) и подготовка мест для работы первых лиц страны.

07.09.2011 мероприятия, запланированные к проведению в соответствии с планом проведения аварийно-восстановительных работ, выполнены в срок и в полном объеме.

08.09.2011

1. Продолжение работ по поиску и извлечению тел погибших:

на месте ЧС проводились водолазные работы по поиску и извлечению тел погибших на 6-ти участках акватории реки Туношонка, включая фрагмент хвостовой части самолета. Работы проводились в 3 смены.

1 участок – ПСО Ярославской области.

2 участок – ПСО Ярославской области.

3 участок – ЦЕНТРОСПАС.

4 участок – ЦРПСО.

5 участок – АСС г. Иваново.

6 участок – ПСО Костромской области.

Резерв – ПСО Ярославской области.

Всего 08.09.2011 было обнаружено и извлечено из воды 8 тел погибших и фрагменты человеческих тел (*2 тела из фрагмент хвостовой части самолета, находящегося в воде*).

2. Проведение работ по поиску и извлечению фрагментов корпуса самолета и личных вещей погибших:

в ходе обследования останков самолета обнаружены два бортовых самописца («черные ящики»), произведен их демонтаж. Извлеченные из воды самописцы, а также личные вещи погибших, были переданы в следственный комитет.

3. Транспортировка обнаруженных 8 тел погибших:

производилась погрузка тел погибших на транспортные средства МЧС России для перевозки их в областной морг Судмедэкспертизы.

4. Подготовка площадок для последующей работы крана:

проводились работы по подготовки площадок для последующей работы крана по подъему останков самолета (устройство проезда, снятие грунта, укладка плит).

5. Сбор нефтепродукта с акватории с использование абсорбента:

работы проводились силами ПСО Ярославской области.

6. Подъем останков самолета:

из речного порта г. Ярославля к месту ЧС прибыл плавучий кран ОТА 892 и толкач. С помощью кранов были подняты из воды и погружены на баржу крупные фрагменты самолета и остатки фюзеляжа, с целью их дальнейшей транспортировки к месту разгрузки - аэропорт Туношна.

7. Организован отдых личного состава, работающего на месте ЧС, оперативной группы (ППУ) Главного управления, а также предусмотрены вопросы материально-технического обеспечения.

8. Организовано круглосуточное дежурство в соответствии с ранее разработанным и утвержденным графиком посменной работы.

08.09.2011 мероприятия, запланированные к проведению в соответствии с планом проведения аварийно-восстановительных работ, выполнены в срок и в полном объеме.

09.09.2011

1. Поднятие из воды обломков самолета:

участок № 1 – водная акватория реки Туношонка в районе падения самолета. Проведение водолазных работ по контрольному обследованию речного дна на минимальных глубинах на предмет обнаружения отдельных фрагментов самолета.

2. Сбор обломков самолета на суше:

участок № 2 – береговая линия в районе падения самолета. Обследование береговой линии на предмет сбора отдельных фрагментов самолета с последующей их транспортировкой в аэропорт Туношна, для передачи представителям межгосударственной авиационной комиссии.

3. Сбор и вывоз с места ЧС на полигон твердых отходов «Скоково» сорбента с содержанием нефтепродуктов:

работы проводились силами ПСО Ярославской области.

4. Погрузка и отправка фрагментов самолета в аэропорт Туношна для дальнейшей работы комиссии МАК.

5. Оценка технического состояния воздушного судна на момент авиационного происшествия:

участок № 3 – место сбора отдельных фрагментов самолета в аэропорту Туношна.

09.09.2011 мероприятия, запланированные к проведению в соответствии с планом проведения аварийно-восстановительных работ, выполнены в срок и в полном объеме.

10.09.2011

1. Рекультивация почвы:

работы проводились тяжелой инженерной техникой.

2. Сбор мелких обломков самолета, очистка территории.

10.09.2011 мероприятия, запланированные к проведению в соответствии с планом проведения аварийно-восстановительных работ, выполнены в срок и в полном объеме.

4.4. Определение рациональных составов (комплексов) технических средств, применяемых при выполнении АСДНР

В проведении АСДНР применялись следующие комплексы, технические средства:

Общая группировка составила 740 человек и 122 единицы техники:

ОГ ЦРЦ – 4 человека, 1 ед. техники;

ОГ ГУ МЧС России по Ярославской области – 5 человек, 1 ед. техники;

ОГ ОФПС-1 – 4 человека, 2 ед. техники;

ОГ ГУ Ярославской обл. по организации опознания тел погибших и работе с родственниками – 4 человека (приданные силы ОГ ГУ МЧС России по Ивановской области – 3 человека, 1 ед. техники);

ОГ ГУ Ярославской обл. по координации действий в аэропорту Туношна – 1 человек (приданные силы ОГ ГУ МЧС России по Костромской области – 3 человека, 1 ед. техники);

ОГ ГУ Ярославской обл. на железнодорожном вокзале и в местах проживания родственников – 4 человека;

Оперативный штаб – 12 человек;

ОГ КЧС и ОПБ Ярославской области – 2 человека, 1 ед. техники;

ОГ КЧС и ОПБ г. Ярославля – 2 человека, 1 ед. техники;

ОГ КЧС и ОПБ Ярославского МР – 4 человека, 1 ед. техники;

СПТ ЦУКС – 4 человека, 1 ед. техники;

МУ ЦГЗ – 33 человека, 2 ед. техники;

ОФПС-1 – 20 человек, 3 ед. техники;

ПЧ-1 – 10 человек, 2 ед. техники;
ПЧ-2 – 10 человек, 1 ед. техники;
ПЧ-3 – 14 человек, 3 ед. техники;
ПЧ-4 – 11 человек, 2 ед. техники;
ПЧ-5 – 26 человек, 3 ед. техники;
ПЧ-12 – 12 человек, 2 ед. техники;
СЧ-24 – 46 человек, 3 ед. техники;
ПЧ-31 – 12 человек, 2 ед. техники;
МПЧ-101 – 5 человек, 1 ед. техники;
ППУ Главного управления – 16 человек, 6 ед. техники;
ГИМС ГУ МЧС России по Ярославской области – 11 человек, 2 ед. техники;
ПСО Ярославской области – 55 человек, 7 ед. техники;
УВД Ярославской области – 150 человек, 16 ед. техники (в том числе ГИБДД – 24 человека, 8 ед. техники);
БСМП Ярославского района – 25 человек, 9 ед. техники;
МРСК ЦЕНТРА Ярэнерго – 6 человек, 2 ед. техники;
ЦРПСО – 20 человек, 2 ед. техники;
ЦЕНТРОСПАС – 8 человек, 1 ед. техники;
СУВДТ Ярославской области – 4 человека, 1 ед. техники;
Прокуратура Ярославской области – 3 человека, 1 ед. техники;
ФСБ Ярославской области – 3 человека, 1 ед. техники;
Судмедэкспертиза г. Ярославля – 10 человек;
СПАСОП ОАО "Аэропорта Туношна" – 14 человек, 5 ед. техники;
ТЦМК Ярославской области – 6 человек, 3 ед. техники;
МАК – 8 человек, 1 ед. техники;
Следственный комитет – 40 человек, 4 ед. техники;
ОАО «Башволготанкер» – 5 человек, 1 ед. техники (буксир «Шлюзовой-47»);

ОАО «Славнефть-ЯНОС» – 3 человека, 2 ед. техники (кран Либхер-90 тонн, кран НОМО-60 тонн);

ГУ ЯО «Лесная охрана» – 2 человека, 1 ед. техники (трал);

ОАО Ярославский речной порт – 5 человек, 1 ед. техники (теплоход «ОТА-592»);

Ярославское высшее зенитно-ракетное училище ПВО МО РФ – 35 человек, 2 ед. техники;

Специалисты ГУ МЧС Ивановской области – 10 человек, 2 ед. техники;

Специалисты ГУ МЧС Костромской области – 20 человек, 5 ед. техники;

ВЦЭПП МЧС России – 9 человек, 1 ед. техники;

Институт им. Сербского г. Москва – 4 человека, 1 ед. техники;

ПАТП г.Ярославль – 2 человека, 2 ед. техники (2 автобуса ЛиАЗ);

Департамент дорожного хозяйства Ярославской области – 15 человек, 11 ед. техники (7 автобусов, 2 бульдозера, 1 погрузчик, 1 трал).

Вывод: В целом созданная группировка и техническое поисково-спасательное оснащение в организации реагирования на ЧС оценивается как достаточная и своевременная. Реагирование подразделений территориальной и функциональных подсистем РСЧС Ярославской области и приданных сил осуществлялось своевременно без нарушений технического регламента.

4.5. Оценка действий формирований и спасателей с учетом масштабов ЧС, условий и видов проведения АСДНР

Все аварийно-спасательные работы на месте ЧС проводились в соответствии с отработанным «Планом действий по предупреждению и ликвидации ЧС на территории Ярославской области» и «Планом проведения аварийно-восстановительных работ при ликвидации ЧС, вызванной падением самолета Як-42 в аэропорту Туношна Ярославской области», утвержденным 07.09.2011 председателем КЧС и ОПБ Ярославской области Ковальчуком В. Н.

Непосредственное руководство проведением АСДНР осуществлял заместитель начальника Главного управления МЧС России по Ярославской области по ГПС полковник вн.сл. В.Е. Беловошин.

Общее руководство осуществлял начальник ГУ МЧС России по Ярославской области генерал-майор П.Ф. Барышев во взаимодействии с оперативной группой Центрального регионального центра МЧС России (заместитель начальника регионального центра (по антитеррористической деятельности и оперативному планированию) полковник В.С.Уваркин).

Прибытие сил и средств в район ЧС для проведения АСДНР было организовано в 2 эшелона:

I эшелон был сформирован из подразделений, прибывших на место ЧС в течении первых 30 минут: дежурные караулы пожарных частей (49 человек, 13 ед.техники); дежурная смена ПСО Ярославской области (13 человек, 2 ед.техники); СПАСОП ОАО «Аэропорта Туношна» (14 человек, 5 ед.техники); УВД (15 человек, 4 ед. техники); БСМП (6 человек, 2 ед.техники); ОГ ГУ МЧС России по Ярославской области (4 человека, 1 ед.техники); ОГ ОФПС-1 (6 человек, 2 ед.техники); ГИМС (9 человек, 2 ед.техники); ОГ КЧС ЯО (2 человека, 1 ед.техники).

II эшелон формировался путем наращивания группировки и привлечения сил Центрального регионального центра МЧС России: ЦРПСО, ГУ МЧС России по Костромской области (*водолазы и психологи*), ГУ МЧС России по Ивановской области (*водолазы и психологи*), сил ЦЕНТРОСПАС, психологов ВЦЭПП, а так же привлечением дополнительных сил Ф и ТП РСЧС.

Силами МВД ограничивалось нахождение посторонних людей на месте проведения АСДНР и поддерживался правопорядок в районе ЧС. На месте ЧС было организовано 3 кольца оцепления (ОМОН и сотрудники полиции Управления МВД России по Ярославской области, в/ч №2667 ВВ МВД России), были оборудованы специальные площадки, предназначенные для размещения тел погибших, а также их ценных и личных вещей.

АСДНР проводились в 4 этапа:

I этап – спасение пострадавших; тушение пожара; проведение поисковых работ по обнаружению тел погибших на суше и на водной акватории; доставка пострадавших и тел погибших в г. Ярославль; оцепление района ЧС; проведение оперативно-следственных мероприятий; установка боновых заграждений и распыление абсорбента для очистки акватории; восстановление поврежденной ЛЭП и организация освещения места ЧС.

Основные работы первого этапа были завершены к 14.00 08.09.2011.

II этап – проведение оперативно-следственных мероприятий; сбор абсорбента с содержанием нефтепродуктов и очистка акватории; обследование акватории реки Туношенка и береговой части на предмет обнаружения фрагментов воздушного судна; устройство проезда тяжелой техники в район проведения работ и оборудование площадок для работы кранов.

Основные работы второго этапа были завершены к 23.00 08.09.2011.

III этап – проведение аварийно-восстановительных работ по сбору, подъему и погрузке фрагментов самолета и транспортировка на территорию аэропорта Туношна; очистка акватории.

Работы завершены к 22.00 10.09.2011.

IV этап – рекультивация почвы на месте крушения воздушного судна.

Работы завершены 11.09.2011.

4.7. Недостатки, выявленные при анализе проведения АСДНР при ликвидации ЧС

В ходе ликвидации ЧС можно выделить следующие недостатки:

отсутствие штабных модулей для организации работы выездного пресс-центра и работы руководящего состава;

с руководителями привлекаемых формирований связь была организована ограничено, что затрудняло доведение задач до привлеченных сил и усложняло контроль за обстановкой;

решением КЧС и ОПБ при администрации области и распоряжением администрации области не была определена ОГ КЧС и ОПБ области для работы в районе ЧС, что осложняло координацию работ на месте ЧС между органами управления территориальной подсистемы РСЧС Ярославской области.

4.8. Общие выводы по организации АСДНР в зоне ЧС

Прохождение информации по линии оперативных дежурных смен оценивается как своевременное.

Органы управления и силы Центрального регионального центра МЧС России, Главных управлений МЧС России по субъектам российской Федерации Центрального региона, территориальной и функциональных подсистем РСЧС своевременно были приведены в соответствующие степени готовности.

Отмечается высокий уровень оперативного реагирования оперативных дежурных служб при реагировании на чрезвычайную ситуацию, связанную с авиакатастрофой под г. Ярославлем самолета Як-42Д с хоккейной командой «Локомотив» на борту.

В целом, по итогам проведенных АСДНР, оперативные и слаженные действия органов управления, сил и средств ТиФП РСЧС Ярославской области оцениваются положительно. С поставленными задачами по ликвидации чрезвычайной ситуации территориальная подсистема РСЧС Ярославской области справилась.

5. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

5.1. Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

5.1.1. Потенциальные потребители результатов исследования

Суть работы заключается в анализе проведенных аварийно-спасательных и других неотложных работ на месте крушения пассажирского самолета Як-42Д под Ярославлем.

На территории России потенциальными потребителями являются аварийно-спасательные формирования МЧС России, администрация аэропортов.

Цель исследования – внесение предложений по совершенствованию организации аварийно-спасательных и других неотложных работ в авиакатастрофах.

В ходе исследования необходимо решить следующие задачи:

- 1 Выявить потенциальных потребителей результатов исследования;
- 2 Сделать анализ конкурентных технических решений;
- 3 Провести SWOT-анализ;
- 4 Распланировать структуру работы в рамках научного исследования;
- 5 Определить трудоемкость работ;
- 6 Разработка графика проведения научного исследования;
- 7 Рассчитать бюджет научно-технического исследования (НТИ);
- 8 Выявить эффективность исследования.

5.1.2. Анализ конкурентных технических решений

Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения позволяет провести оценку сравнительной эффективности научной разработки и определить направления для ее будущего повышения, а также помогает вносить коррективы в научное исследование, чтобы повысить конкурентоспособность исследования. Важно реалистично оценить сильные и слабые стороны методов исследования. С этой целью может быть использована вся имеющаяся информация о этих методах.

Критерии для сравнения и оценки, приведенные в таблице 2, подбираются, исходя из выбранных объектов сравнения с учетом их особенностей, плюсов и минусов. В данной работе для сравнения были выбраны показатели:

- Б(т) – баллы теоретических данных;
- Б(и) – баллы исследования;
- К(т) – конкурентоспособность теоретических данных;
- К(и) – конкурентоспособность данных исследования.

Таблица 2 - Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы		Конкурентоспособность	
		Б(т)	Б(и)	К(т)	К(и)
Оперативность результатов	0.15	3	5	0.45	0.75
Надежность и достоверность информации	0.20	4	4	0.80	0.80
Сочетание с другими методами	0.15	5	5	0.75	0.45
Опыт исследователя	0.10	5	1	0.50	0.10
Возможность компьютеризации	0.05	1	5	0.05	0.25
Индивидуальный подход	0.10	5	3	0.50	0.20
Справедливость результата	0.10	3	4	0.30	0.40
Влияние субъективных факторов	0.15	1	5	0.15	0.75
Итого	1	28	31	3.5	3.7

Анализ конкурентных технических решений определяется по формуле:

$$K_i = \sum B_i * B_i, \quad (1)$$

где K_i – конкурентоспособность научной разработки или конкурента;

B_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – балл i -го показателя.

$$K_T = 0.15 * 3 + 0.20 * 4 + 0.15 * 5 + 0.10 * 5 + 0.05 * 1 + 0.10 * 5 + 0.10 * 3 + 0.15 * 1 = 3.5$$

$$K_{\text{и}} = 0.15 * 5 + 0.20 * 4 + 0.15 * 3 + 0.10 * 1 + 0.05 * 5 + 0.10 * 1 + 0.10 * 4 + 0.15 * 5 = 3.7$$

Полученный коэффициент исследования равен $K = 3,7$, что говорит о том что конкурентоспособность находится выше среднего. В исследовании используется метод анализа.

5.1.3. SWOT-анализ

SWOT – Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы) – представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта. SWOT-анализ применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта.

Он проводится в несколько этапов. Первый этап заключался в описании сильных и слабых сторон проекта, в выявлении возможностей и угроз для реализации проекта, которые проявились или могли появиться в его внешней среде.

Второй этап состоит в выявлении соответствия сильных и слабых сторон научно-исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды. Это соответствие или несоответствие должны помочь выявить степень необходимости проведения стратегических изменений.

В рамках третьего этапа лежит составление итоговой матрицы SWOT-анализа. Результаты учитываются при разработке структуры работ,

выполняемых в рамках исследования.

Таблица 3 – Матрица SWOT-анализа

	Сильные стороны научно-исследовательского проекта: С1. Актуальность в связи с увеличением количества пассажироперевозок авиатранспортом. С2. Наличие бюджетного финансирования. С3. Применение в образовательных целях. С4. Оснащенность АС и другими средствами. С5. Масштаб возможных последствий ЧС.	Слабые стороны научно-исследовательского проекта: Сл1. Отсутствие полноценной проектной разработки. Сл2. Отдаленность рассматриваемой ЧС от ТПУ. Сл3. Ограниченная область применения. Сл4. Давность рассматриваемой ЧС.
Возможности: В1. Появление дополнительного спроса на новый продукт. В2. Использование результатов работы в качестве образовательной базы для спасателей. В3. Понижение эксплуатационных затрат.	- Расширение нормативной документации деятельности подразделений МЧС России; - В результате использования современных технологий повысится качество работы; - В результате низкой стоимости продукт могут позволить себе многие компании;	- Использование результатов исследования для разработки методических рекомендаций по обеспечению безопасности авиаперелетов. - Возможность организации на основе результатов исследования практических занятий с сотрудниками экстренных служб.
Угрозы: У1. Введение дополнительных требований к деятельности спасателей со стороны государства. У2. Опасность при выполнении работ. У3. Изменение нормативной документации по безопасности авиаперелетов.	- Консервативность законодательства РФ; - Опасность выполнения практических занятий;	- Использование результатов исследования в качестве учебно-практического материала для специальной подготовке сотрудников экстренных служб; - Внесение предложений руководителям аэропортов по обеспечению безопасности авиаперелетов.

Результаты SWOT-анализа учитываются при разработке структуры работ, выполняемых в рамках научно-исследовательского проекта.

5.2. Планирование научно-исследовательских работ

5.2.1. Структура работ в рамках научного исследования

Планирование комплекса предполагаемых работ осуществляется в следующем порядке:

- определение структуры работ в рамках научного исследования;
- определение участников каждой работы;
- установление продолжительности работ;
- построение графика проведения научных исследований.

В данном разделе был составлен перечень этапов и работ в рамках проведения научного исследования, представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Выбор и утверждение темы исследования	Научный руководитель, студент
Выбор направления исследований	2	Определение этапов и сроков исследования	Научный руководитель, студент
	3	Изучение литературы по теме исследования	Студент
	4	Анализ, систематизация и обобщение информации по теме исследования	Студент
Теоретические и экспериментальные исследования	5	Подбор испытуемых и обоснование ВКР выбора метода исследования	Научный руководитель, студент
	6	Проведение исследования	Студент
	7	Обработка результатов исследования	Студент
Обобщение и оценка результатов	8	Формулирование выводов исследования	Студент
Оформление отчета по ВКР	9	Оформление ВКР	Студент

5.2.2. Определение трудоемкости выполнения работ

Трудовые затраты в большинстве случаев образуют основную часть стоимости разработки, поэтому важным моментом является определение трудоемкости работ каждого из участников научного исследования.

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожи}$ используется следующая формула:

$$t_{ожи} = \frac{3t_{мини} + 2t_{маxi}}{5}, \quad (2)$$

где $t_{ожи}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы чел.-дн.;

$t_{мини}$ – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.;

$t_{маxi}$ – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_p , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожи}}{Ч_i}, \quad (3)$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожи}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

5.2.3. Разработка графика проведения научного исследования

Наиболее удобным и наглядным является построение ленточного графика проведения научных работ в форме диаграммы Ганта.

Диаграмма Ганта – горизонтальный ленточный график, на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ.

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \quad (4)$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}, \quad (5)$$

где $T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

Рассчитанные значения в календарных днях по каждой работе T_{ki} необходимо округлить до целого числа. Все рассчитанные значения необходимо свести в таблицу (табл. 5).

Согласно данным производственного и налогового календаря на 2017 год, количество календарных дней составляет 365 дней, количество выходных и праздничных дней – 118 дней, таким образом:

$$K_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}} = \frac{365}{365 - 118} = 1.477$$

Таблица 5 - Временные показатели проведения научного исследования

№	Название работы	Трудоёмкость работ			Исполнители	Длительность работ в рабочих днях, T_{pi}	Длительность работ в календарных днях, T_{ki}
		t_{min} , чел-дни	t_{max} , чел-дни	$t_{ожд}$, чел-дни			
1	Выбор и утверждение темы исследования	2	5	3.2	Р+С	1.6	2
2	Определение этапов и сроков исследования	2	4	2.8	Р+С	1.4	2
3	Изучение литературы по теме исследования	10	15	12	С	12	18
4	Анализ, систематизация и обобщение информации по теме исследования	3	6	4.2	С	4.2	6
5	Анализ и подбор подходящих методик исследования	4	7	5.2	Р+С	2.6	4
6	Проведение исследования	7	9	7.8	С	7.8	12
7	Обработка результатов исследования	2	3	2.4	С	2.4	4
8	Формулирование выводов исследования	2	4	2.8	С	2.8	4
9	Оформление отчета по ВКР	3	5	3.8	С	3.8	6

Исполнители: Р – научный руководитель, С – студент.

На основе табл. 5 был построен календарный план-график. График был построен для максимального по длительности исполнения работ в рамках научно-исследовательского проекта на основе рис. 1 с разбивкой по месяцам и декадам (10 дней) за период времени дипломирования. При этом работы студента и руководителя выделены черным и серым цветом.



Рисунок 1 - Календарный план-график проведения НИОКР по теме

5.3. Бюджет научно-технического исследования (НТИ)

При планировании бюджета НТИ должно быть обеспечено полное и достоверное отражение всех видов расходов, связанных с его выполнением. В процессе формирования бюджета НТИ используется следующая группировка затрат по статьям:

- материальные затраты НТИ;
- основная заработная плата исполнителей темы;
- отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
- накладные расходы.

5.3.1. Расчет материальных затрат НТИ

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$З_{\text{м}} = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m Ц_i \cdot N_{\text{расч}i}, (6)$$

где m – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{расхi}$ – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, м² и т.д.);

$Ц_i$ – цена приобретения единицы i -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./м² и т.д.);

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы.

Транспортные расходы принимаются в пределах 15-25% от стоимости материалов. Материальные затраты, необходимые для данной разработки, заносятся в таблицу 6.

Таблица 6 - Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Затраты на материалы, (З _м), руб.
Бумага	упаковка	1	400	400
Картридж	шт	20%	1000	200
Тетрадь	шт	1	50	50
Ручка	шт	1	50	50
Итого				700

Из затрат на материальные ресурсы, включаемых в себестоимость продукции, исключается стоимость возвратных отходов.

Под возвратными отходами производства понимаются остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, теплоносителей и других видов материальных ресурсов, образовавшиеся в процессе производства научно-технической продукции, утратившие полностью или частично потребительские качества исходного ресурса (химические или физические свойства) и в силу этого используемые с повышенными затратами (понижением выхода продукции) или вовсе не используемые по прямому назначению.

5.3.2. Основная заработная плата исполнителей темы

В этой статье расходов планируется и учитывается основная заработная плата исполнителей, непосредственно участвующих в проектировании разработки:

$$З_{\text{осн}} = З_{\text{дн}} \cdot T_p, \quad (7)$$

где $З_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;

T_p – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб. дн. (табл. 4);

$З_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$З_{\text{дн}} = \frac{З_{\text{м}} \cdot M}{F_{\text{д}}}, \quad (8)$$

где $З_{\text{м}}$ – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года: при отпуске в 24 раб. дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя, а при отпуске в 48 раб. дней $M = 10,4$ месяца, 6-дневная неделя;

$F_{\text{д}}$ – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала, раб. дн.

Расходы на основную заработную плату определяются как произведение трудоемкости работ каждого исполнителя на среднедневную заработную плату.

Расчет затрат на основную заработную плату приведен в таблице 7.

Таблица 7 - Расчёт основной заработной платы

Исполнитель	Оклад, руб.	Средняя заработная плата, руб./дн, $З_{\text{дн}}$	Трудоемкость, чел.-дн., T_p	Основная заработная плата, $З_{\text{осн}}$
Научный руководитель	47840	2278	5.6	12756,8
Студент	22100	1052,4	38.6	40621,9
Итого			56.7	53378,7

5.3.3. Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$З_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} \cdot З_{\text{осн}}, \quad (9)$$

где $k_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается равным 0,12 – 0,15).

$$З_{\text{доп}} = 0.15 \cdot 53378,7 = 8006,8$$

5.3.4. Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

В данной статье расходов отражались обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$З_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}), \quad (10)$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

На 2017 г. в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212-ФЗ установлен размер страховых взносов равный 30%.

Отчисления во внебюджетные фонды представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.
Научный руководитель	12756,8	8006,8
Студент-дипломник	40621,9	
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды - 0.3		
Итого – 18415,6		

5.3.5. Накладные расходы

Накладные расходы учитывают прочие затраты организации, не попавшие в предыдущие статьи расходов: печать и ксерокопирование материалов исследования, оплата услуг связи, электроэнергии, почтовые и телеграфные расходы, размножение материалов и т.д. Их величина определяется по следующей формуле:

$$З_{\text{накл}} = (\text{сумма статей } 1 - 4) * k_{\text{нр}}, (11)$$

где $k_{\text{нр}}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Величину коэффициента накладных расходов можно взять в размере 16%.

$$З_{\text{накл}} = (18415,6 + 8006,8 + 53378,7 + 700) * 0.16 = 12880,2$$

5.3.6. Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Рассчитанная величина затрат научно-исследовательской работы (темы) является основой для формирования бюджета затрат проекта, который при формировании договора с заказчиком защищается научной организацией в качестве нижнего предела затрат на разработку научно-технической продукции.

Определение бюджета затрат на научно-исследовательский проект по каждому варианту исполнения приведен в табл. 9.

Таблица 9 - Расчет бюджета затрат НТИ

Наименование статьи	Сумма, руб.	Примечание
Материальные затраты НТИ	700	1%
Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	53378,7	57,2%
Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	8006,8	8.6%
Отчисления во внебюджетные фонды	18415,6	19.7%
Накладные расходы	12880,2	14%
Бюджет затрат НТИ	93381,3	100%

5.4. Определение эффективности исследования

В ходе исследования была выполнена цель – проанализирована организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне авиакатастрофы пассажирского самолета Як-42Д под Ярославлем.

Потенциальными потребителями результата исследования на территории Томской области выделены Главное управление МЧС России по Томской области, Поисково-спасательная служба по Томской области, пожарные части МЧС России, региональный центр медицины катастроф Томской области, аэропорт «Томск», аэропорт «Стрежевой».

Был проведен анализ конкурентных технических решений, где получен коэффициент исследования конкурентных показателей, и он находится выше среднего.

Далее проведен SWOT-анализ и выявлены сильные и слабые стороны исследования, а также возможности и угрозы. Результаты SWOT-анализа учитываются при разработке структуры работ, выполняемых в рамках научно-исследовательского проекта.

В структуре работы выделено 9 этапов работы, и при разработке графика проведения научного исследования определена длительность работ, которая составляет 64 календарных дня.

Рассчитан бюджет НТИ со всеми затратами – 93381,3 рублей.

Также выявлена эффективность исследования, которая имеет большее значение в образовательной сфере у участников ликвидаций последствий авиакатастроф, а также в определении задач по техносферной безопасности для руководства аэропортов [12].

6. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

6.1. Введение

Социальная ответственность - ответственность перед людьми и данными им обещаниями (обязательствами). Это самое распространенное понимание ответственности, и при строгом рассмотрении любые другие виды ответственности являются формой социальной ответственности. Социальная ответственность не предполагает, что человек может выбирать: он просто следует обязанностям, предписанным его роли. Конечно, он может выбирать саму роль, но выбрав ее, он далее обязан подчинить себя ее функционалу, иначе он прослышет безответственным человеком. Поэтому социальную ответственность можно также назвать ролевой ответственностью. В случае ролевой ответственности человек ограничивается одним выбором какой-либо роли в начале, а затем живет по плану (сценарию) этой роли. Это делает жизнь понятнее и проще: не надо постоянно погружаться в экзистенциальные размышления по поводу своих действий.

В данном разделе выпускной квалификационной работы будет рассмотрено воздействие вредных и опасных производственных факторов, влияющих на работу специалистов экстремального профиля, чья деятельность протекает в условиях чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС).

Специалистам экстремального профиля важно оперативно отреагировать на телефонный вызов и вовремя прибыть туда, где необходима их помощь. Прямо на месте происшествия грамотный специалист может оценить масштаб потерь и определить методы, которыми нужно руководствоваться. В случае бедствия они разыскивают пострадавших, оказывают им первую помощь, осуществляют эвакуацию, ликвидируют негативные последствия. Независимо от масштаба, случившегося их главная задача – забота о здоровье и жизни каждого из участников, а также предупреждение всех возможных рисков во время операции спасения.

Специалист экстремального профиля работает в местах, пострадавших

от стихийных бедствий, экологических катастроф, чрезвычайных ситуаций, аварий, пожаров. Эти специалисты становятся нужными даже в рядовых ситуациях.

6.2. Особенности профессии

Спасатель – специалист, который приходит на помощь одним из первых. Эта профессия включает в себя сразу несколько специальностей: водитель, пожарный, верхолаз, водолаз, медик и др. Во время стихийного бедствия, техногенной катастрофы или теракта одновременно страдает большое количество людей. И многим из них помощь нужна незамедлительно. Если человек теряет кровь или его придавило плитой, счёт идёт на минуты. Прибывшие на место спасатели мгновенно оценивают обстановку, организуют эвакуацию, извлекают раненых, оказывают первую помощь (останавливают кровь, накладывают шину и т.п.). Все эти мероприятия на казённом языке называются ликвидацией последствий. Они требуют от человека решительности, сосредоточенности на работе и отточенных навыков.

Спасатели приезжают по вызову и при несчастных случаях, когда требуется не просто оказать медицинскую помощь (иногда она вообще не требуется), а выволить кого-то из западни, снять с крыши, вынуть из воды и т.п. Иногда сотрудникам МЧС приходится работать, не дожидаясь конца бедствия. Например, при тушении лесных пожаров.

В своей работе спасатели постоянно сталкиваются с чужой болью, сами оказываются в опасных ситуациях. И ни один человек не удержится в такой трудной профессии, если не чувствует в этом настоящей потребности. Соображения о зарплате и прочих выгодах не помогут. Для поддержания хорошей профессиональной и физической формы спасатели много тренируются и в спортзале, и на полигоне, доводя свои умения до автоматизма[13].

6.3. Производственная санитария

6.3.1. Анализ вредных факторов

Во время работы спасателей на них будут влиять следующие вредные факторы:

- Воздействие высоких и низких температур;
- Неблагоприятные погодные условия;
- Слабый уровень освещённости;
- Шум;
- Вибрация;
- Запылённость и задымленность воздуха.

Важно отметить, что все показатели будут превышать допустимые нормы при работе. Это объясняется тем, что спасатели при своей профессиональной деятельности, не работают в комфортных условиях. Так как работа в условиях ЧС – это всегда дискомфорт. И ни каких мер по предотвращению несоответствия с нормативами, приниматься не будут.

Средства коллективной защиты в зависимости от назначения могут быть:

а) средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест (от повышенного или пониженного барометрического давления и его резкого изменения, повышенной или пониженной влажности воздуха, повышенной или пониженной ионизации воздуха, повышенной или пониженной концентрации кислорода в воздухе, повышенной концентрации вредных аэрозолей в воздухе);

б) средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест (пониженной яркости, отсутствия или недостатка естественного света, пониженной видимости, дискомфортной или слепящей блескости, повышенной пульсации светового потока; пониженного индекса цветопередачи);

Средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения могут

быть:

- костюмы изолирующие;
- средства защиты органов дыхания;
- специальная защитная одежда;
- водолазные костюмы;
- средства защиты ног, рук, головы, лица, глаз, органа слуха;
- средства защиты от падения с высоты и другие

предохранительные средства;

- средства дерматологические защитные;
- средства защиты комплексные.

6.3.2. Микроклимат

Если работа спасателя протекает на улице, в основном это так и есть, то в таком случае при работе спасателя климат полностью будет зависеть от погодных условий. Т.е. климат рабочей зоны равнозначен уличному климату. Температура воздуха, скорость ветра, влажность воздуха всё будет естественным.

Летом – оптимальные условия климата (температуры, влажности и скорости воздуха) рабочей зоны.

Зимой – нормы не установлены для зимних работ на улице. Несмотря на тяжелые условия спасатель должен выполнять также профессионально свою работу. Спасатели работают при любых условиях во время ЧС даже если температура воздуха = -30С.

Важно отметить что микроклимат рабочей зоны спасателя не нормируется, т.к. работа спасателя протекает в условиях реальной ЧС, где о комфорте не идет речь.

На сегодняшний день климат в Ярославской области непредсказуемый. Сегодня может быть жарко и без ветра, а завтра – дождь и холод, а может и вовсе выпасть снег. Все эти факторы оказывают неблагоприятное воздействие на организм, так как нервной системе нужно вовремя перестроиться. При

потеплении понижать тепловыделение, а при похолодании повышать его. Каждый человек переносит смену климата индивидуально. Это всё отражается на его настроении, давит на психологическое состояние, тем самым вредит нервной системе. В жарких условиях такая физическая работа как у спасателей серьёзно истощает организм. Проявляется головные боли, тошнота и т.д. В холодных условиях проявляется мышечная дрожь, озноб, хронические заболевания (гайморит, тонзиллит), обморожения и т.д.

Для того чтобы защититься от следующего вредного фактора спасателям следует: во время работы одевать обувь и одежду по погоде, удобную и не стесняющую, брать с собой охлаждающие или горячие напитки в зависимости от погоды, а также иметь при себе аптечку на экипаж, для того чтобы в случае обморока или озноба оказать первую медицинскую помощь своему коллеге по команде.

6.3.3. Освещённость

Профессиональная деятельность спасателя в основном протекает в условиях естественной освещенности. В зависимости от вида работ освещенность будет разная, так, например, при работе на открытом помещении днем рабочая зона будет достаточно освещена, но при работе под завалом в темное время суток освещенность будет минимальная, а в некоторых местах даже ее отсутствие.

Освещённость — световая величина, равная отношению светового потока, падающего на малый участок поверхности, к его площади.

Естественное освещение бывает трёх типов:

- Боковое (свет падает через окна и двери);
- Верхнее (свет проникает через стеклянную или раздвижную крышу);
- Комбинированное (варианты бокового и верхнего освещения работают одновременно).

Норма естественного освещения будет составлять:

- При верхнем освещении КЕО=2,5%;
- При боковом освещении КЕО=0,7%.

Плохое или недостаточное освещение значительно влияет на функционирование зрительного аппарата, определяет зрительную работоспособность, а также оказывает влияние на психику человека и его эмоциональное состояние, вызывает усталость центральной нервной системы.

Доказано что свет ещё и оказывает негативное влияние на нервную оптико-вегетативную систему, систему формирования иммунной защиты, регулируя обмен веществ и устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Сравнительная оценка естественного и искусственного освещения по его влиянию на работоспособность показывает преимущество естественного света.

Можно сделать вывод о том, что условия работы не соответствуют допустимым нормам, но в реальной ЧС спасатели не руководствуются нормам, они работают в условиях, которые есть, несмотря на то, что все параметры превышают установленные нормы. В местах, отсутствия или недостаточной освещенности спасатели применяют источники искусственного света (налобные фонарики, ручные фонарики и т.д.), также аварийные осветительные установки (осветительный столб для ЧС, свечка МЧС, аварийная башня, световой столб, надувной фонарь или световая мачта, осветительная мачта) как источник автономного освещения.

Аварийная осветительная установка (АОУ) предназначена для мгновенного освещения больших территорий при отсутствии электрической сети или нецелесообразности ее использования. В условиях полной темноты световая установка АОУ позволяет осветить площадь более 20 000 кв.м. менее чем за 3 минуты. Световой поток до 90 000 Лм позволяет без вреда для зрения работать спасателям на расстоянии до 35 метров от АОУ. При этом АОУ не ослепляет людей, находящихся в зоне ее освещения. Источником света мобильной осветительной установки является натриевая лампа мощностью от 400 до 1000 Вт, расположенная внутри светового столба.

Рабочая высота подъёма светового столба от 3-х до 7-ми метров.

6.3.4. Шум

Источником шума будет являться работа специальной техники (краны, тракторы и др.), а также аварийно-спасательного инструмента (ГАСИ, ножницы, мотопомпа, ручной насос, также работа кувалдой или пилой). Шум воздействует на кору головного мозга, отчего человек или излишне взвинчен, или излишне заторможен. Из-за этого умственная работа подчас становится непосильной, падает концентрация внимания, в работе постоянно допускаются ошибки, а утомление наступает гораздо быстрее и сильнее, чем обычно.

Влияние шума на человека является не только психическим, но и физическим. Возможно проявления симптомов:

- изменяется частота сокращений сердечной мышцы;
- понижается или повышается артериальное давление;
- уменьшается приток крови к головному мозгу;

Спасатели работают при повышенных уровнях шума. При 160 ДБа лопаются перепонки и лёгкие, а при 200 ДБа наступает смерть. Опираясь на эти данные достаточно будет допускать шум до 100 ДБа. Нормативным документом, регламентирующим уровни шума для различных категорий рабочих мест служебных помещений, является ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».

Любой шум или совокупность звуков, нарушающих тишину, оказывающих патологическое или раздражающее воздействие на организм человека. Шум способен создавать значительную нагрузку на нервную систему человека, создаёт психологическое давление.

6.3.5. Вибрация

Вибрация — это механические колебания машин и механизмов, которые характеризуются такими параметрами, как частота, амплитуда,

колебательная скорость, колебательное ускорение. Вибрацию порождают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе машин.

Источниками вибрации будет являться работа с ГАСИ и шанцевым инструментом (кувалда, пила). Например, спасатель при работающей мотопомпе ее придерживает, отсюда и возникающая вибрация от мотопомпы негативно влияет на него. Это относится и ко всем видам ГАСИ, все они являются источниками вибрации. Все виды ударных работ также создают вибрацию и пагубно влияют на спасателя.

Крановые работы также являются источником вибрации. Здесь опасности могут быть подвергнуты как сами крановщики, так и стропальщики и руководители крановых работ.

Воздействие вибрации на организм человека приводит к опасным для здоровья последствиям, а именно к вибрационной болезни. Вибрационная болезнь является профессиональной патологией, в результате длительного влияния на организм человека - вибрации, которая превышает предельно допустимый уровень. Как правило болеют мужчины среднего возраста.

Вибрация может оказывать действие как на рабочие руки (локальное воздействие), а также на весь организм в целом. Но при любом воздействии, вибрация стремится к распространению, отражаясь на опорно-двигательной и нервной системе. Вибрация смягчается, а то и вовсе гасится благодаря эластическим свойствам связок, мышц и хрящей.

К способам борьбы с вибрацией относятся снижение вибрации в источнике (улучшение конструкции машин, статическая и динамическая балансировка вращающихся частей машин), виброгашение (увеличение эффективной массы путем присоединения машины к фундаменту и т.п.), а также средства индивидуальной защиты от вибрации применяются как для ног, так и для рук (виброизолирующие подметки, стельки, специальная виброизолирующая обувь, виброизолирующие прокладки и вкладыши, специальные перчатки и рукавицы).

В документе СН 2.2.4/2.1.8.566-96 прописаны все допустимые нормы

по воздействию производственной вибрации.

6.3.6. Запылённость воздуха

Один из главных факторов в профессиональной деятельности спасателя является пыль, получаемая в результате работ гидравлическими инструментами, также работ, выполняемых в зоне разрушенных зданий, конструкций, работа в завалах, когда приходится где-то передвигаться ползком и дышать постоянно пылью.

Чрезмерное вдыхание пыли может привести к заболеваниям дыхательной системы, может привести к воспалительным процессам, к головным болям и часто к раздражению слизистых оболочек глаз, раздражение слизистых носа при проявлении аллергии на пыль.

Нормирование допустимых концентраций аэрозольных частиц в воздухе, подаваемом в помещения, в воздухе рабочей зоны производственных помещений и вентиляционных выбросах с целью соблюдения санитарно-гигиенических требований предусмотрено:

ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

СП 2.2.1.1312-03. Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных зданий.

СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Средствами защиты будут служить СИЗ и индивидуальные аппараты для дыхания. В таких случаях рекомендуется применять респираторы, различные влажные повязки, очки, маски и т.п. Спасатели работают в касках с забралами, что снижает воздействие на слизистую глаз, но слизистые оболочки рта и носа не защищены, так как работа спасателей требует непрерывной связи, нужно постоянно обмениваться информацией и давать команды всем членам отделения.

Общие рекомендации по взвешиванию проб аэрозолей и оценке точности измерений, связанной с процедурой взвешивания, приведены в

ГОСТ Р ИСО 15767.

Пылевую нагрузку $ПН$ на органы дыхания работника, вычисляют по формуле

$$ПН = K_{cc} \times N \times T \times Q, (1)$$

где K_{cc} - фактическая среднесменная концентрация пыли в зоне дыхания работника, мг/м³;

N - число рабочих смен, отработанных в календарном году в условиях воздействия АПФД;

T - продолжительность контакта работника с АПФД, лет;

Q - объем легочной вентиляции за смену, м³:

5 м³ для лёгких работ (категории Ia-Iб);

7 м³ для работ средней тяжести (категории IIa-IIб);

10 м³ для тяжёлых работ (категории III).

Полученное значение $ПН$ сравнивают со значением $КПН$, вычисляемым по формуле

$$КПН = ПДК_{cc} \times N \times T \times Q, (2)$$

где $ПДК_{cc}$ - среднесменная предельно допустимая концентрация пыли в зоне дыхания работника, мг/м³

6.4. Анализ опасных факторов

6.4.1. Механические опасности

К механическим опасностям можно отнести, падение отдельных элементов конструкций, подвижного завала, либо арматуры из-за несоблюдения ТБ при работе. Так же из-за неисправности оборудования, ГАСИ.

Это может привести к таким вторичным факторам как:

Переломы;

Кровотечения;

Синдром длительного сдавливания (СДС);

Здесь были указаны не все последствия, а самые основные, которые могут возникнуть при возникновении механических опасностей.

Коллективными средствами защиты в данных случаях могут быть подпорки под завалом. К индивидуальным средствам защиты можно отнести: каска с забралом, специальная одежда и обувь, перчатки (рукавицы).

Если же средства защиты не помогли, и все же случилось повреждение, то важно оказать первую помощь до приезда скорой помощи.

6.4.2. Термические опасности

Работа на опасных объектах с пажаровзрываопасными веществами, которые в ходе аварийно-спасательных работ могут взорваться или возгореться могут воздействовать на спасателей последствием ударной волны и высоких температур.

Это может привести к следующим последствиям:

- механические травмы;
- ожоги;
- удушение;
- гибель спасателя.

Первая помощь при ожоге:

- охладить место ожога:
 - 1 и 2 степень - охлаждать проточной водой 10 - 15 мин;
 - 3 и 4 - чистая влажная повязка, охладить с повязкой в стоячей воде;
- закрыть влажной повязкой;
- покой и противошоковые меры.

6.4.3. Электробезопасность

При ведении аварийно-спасательных работ спасатели сталкиваются с такими опасностями:

- оголённая электрическая проводка,
- электрические установки и др.

Воздействия на человека: судорожное сокращение мышц, ожог.

Первая помощь:

- убрать поражающий фактор;
- перетащить пострадавшего на безопасное расстояние;
- При отсутствии дыхания и кровообращения приступить к СЛР [14-16].

6.5. Обоснование мероприятий по защите воздействия опасных и вредных факторов

Знания техники безопасности спасателей является залогом успешного ведения аварийно-спасательных работ. Во время работы спасатели могут получить травмы, ожоги и заболевания. Во избежание этого проводится следующие виды инструктажей:

- вводный инструктаж;
- инструктаж перед заступлением на дежурство;
- инструктаж перед началом аварийно-спасательных работ.

Обучение по технике безопасности для введения АСДНР осуществляется посредством инструкций, тренировок, учений, лекций, прослушивания записей и демонстрации кинофильмов по технике безопасности.

6.6. Экологическая безопасность

Влияние вредных и опасных факторов на литосферу, гидросферу и атмосферу, приносит большой вред экологии. В результате деятельности спасателей на экологию воздействуют такие негативные факторы, как:

- загазованность и задымленность;
- твердые отходы в виде мелких арматур (при разборе фюзеляжа

самолета происходит его резка специальным оборудованием для АСР, в ходе работы образуются твердые отходы);

- давление на почву ж/б конструкциями (при подпорке специальной техники, работе тяжелой техники);
- откапывание траншей (при невозможности разбора завала);
- разлив авиационного топлива и смазочных материалов на грунт;
- нарушение грунтовых вод.

В атмосфере аэрозольные загрязнения воспринимаются в виде дыма, тумана.

При проведении АСДНР по ликвидации последствий авиакатастроф, в ходе работы образуются твердые отходы в виде мелких арматур, негативно влияя на литосферу. Поступающие в почву химические соединения накапливаются и приводят к постепенному изменению ее химических и физических свойств, снижают численность живых организмов, ухудшают плодородие. Вместе с загрязняющими веществами часто в почву попадают болезнетворные бактерии, яйца гельминтов и другие вредные организмы. Также есть соединения, которые не разлагаются. Но опять же отметим что сильного негативного влияния на окружающую среду нету. В результате воздействия тяжести ж/б конструкции, грунт постепенно начинает проседать. Так как это очень длительный процесс, то очень маленькая вероятность негативного воздействия на окружающую среду.

При откапывании траншей и ям спасатели могут обнаружить подземные грунтовые воды. Обычно спасатели выкапывают ямы и траншеи глубиной не менее двух метров. Такой глубины может хватить, чтобы навредить подземным грунтовым водам. Негативное воздействие на литосферу тоже маловероятен, но всё же имеет смысл обратить на него внимания.

При работающем оборудовании для проведения АСР частыми или кратковременными каплями капает машинное масло на землю. Следовательно, масло, попадая на землю, вызывает химическую реакцию. Начинается

взаимодействие веществ, находящихся в составе масла с почвой. И конечно это негативно влияет на свойства и состав почвы.

Один литр отработанного моторного масла, разлитого на почву, делает непригодным 100-1000 тонн грунтовых вод. Помимо своих ядовитых свойств отработанные моторные масла опасны еще и тем, что такая жидкость представляет собой благоприятную среду для размножения бактерий. В итоге гибнет растительность и вместо полезных бактерий порождаются вредные бактерии. Пропитывание нефтью почвенной массы приводит к изменениям в химическом составе, свойствах и структуре почв. Прежде всего, это сказывается на гумусовом горизонте: количество углерода в нем резко увеличивается, но ухудшается свойство почв как питательного субстрата для растений. Гидрофобные частицы нефти затрудняют поступление влаги к корням растений, что приводит к физиологическим изменениям последних. Продукты трансформации нефти резко изменяют состав почвенного гумуса. На первых стадиях загрязнения это относится в основном к липидным и кислым компонентам. На дальнейших этапах за счет углерода бензина увеличивается содержание нерастворимого гумина. В почвенном профиле возможно изменение окислительно-восстановительных условий, увеличение подвижности гумусовых компонентов и ряда микроэлементов. Все вещества, входящие в состав бензина и нефтепродуктов, являются токсичными, нередко канцерогенными.

Загрязнение бензином приводит к резкому нарушению в почвенном микробиоценозе. Комплекс почвенных микроорганизмов отвечает на нефтяное загрязнение после кратковременного ингибирования повышением своей численности и усилением активности. Прежде всего это относится к углеводородоокисляющим микроорганизмам, количество которых резко возрастает по сравнению с незагрязненными почвами.

Несмотря на все негативные факторы, образующиеся в результате деятельности спасателей, которые хоть и незначительно влияют на экологию никак нельзя полностью устранить. Т.к. работу спасателя невозможно

отменить, такая профессия необходима. И с каждым днем эта профессия становится все востребованной, потому что растет число ЧС.

6.7. Безопасность в ЧС

Особую опасность представляют собой авиационные происшествия, сопровождающиеся пожаром. Этому способствуют:

- наличие на борту авиационного топлива и других горючих жидкостей;
- применение в качестве декоративно-отделочных и материалов конструкций пассажирских салонов легковоспламеняющихся и горючих материалов, обладающих значительной скоростью сгорания, высокой дымообразующей способностью и выделяющих высокотоксичные продукты неполного сгорания;
- малая огнестойкость обшивки фюзеляжа, приводящая при возгорании разлитого вокруг воздушного судна авиационного топлива к быстрому прогару корпуса и проникновению огня внутрь салонов[14].

Пожары внутри пассажирских салонов относятся к пожарам в замкнутых объемах. Для них характерны большая плотность задымления, малый размер зоны горения, высокий температурный градиент по высоте помещения и малая (по сравнению с наружными пожарами) температура пожара, а также наличие в продуктах сгорания значительных концентраций высокотоксичных веществ. Пожар в пассажирских салонах может возникнуть вследствие аварий неосторожного обращения с огнем, замыкания электропроводки, провоза пассажирами огнеопасных веществ и др. Одной из основных причин поражения людей внутри салонов при пожарах является отравление продуктами горения. Через 2-3 мин после распространения огня двуокись углерода в салонах достигает смертельной концентрации. Температура воздуха резко нарастает по высоте салона: если на уровне пола она составляет 50° С, то на высоте 1,3-1,5 м от пола уже 250° С. В этих условиях помочь пассажирам эвакуироваться могут только быстрые и согласованные действия спасателей.

Тушение пожара внутри салонов, спасение пассажиров и экипажа начинаются со вскрытия дверей, надкрыльных люков и обшивки фюзеляжа, проникновения спасателей внутрь аварийного судна. При вскрытии фюзеляжа увеличивается интенсивность горения, резко нарастают объем пространства, охваченного пламенем, и температура огня.

Спасатели должны быть оснащены индивидуальными средствами тепловой и газодымной защиты, рабочей рукавной линией, заполненной раствором пенообразователя, и перекрывным стволом (РС-Б, РСК-50, КР-Б с насадкой НРГ-5 и т.д.). Наличие в салонах большого количества плотного дыма и токсичных веществ значительно затрудняет положение как пострадавших, так и самих спасателей. Поэтому спасатели должны согласованно действовать в условиях ограниченной видимости, повышенных концентраций токсичных веществ и значительных температур.

Поскольку при пожаре внутри воздушного судна резко, как уже говорилось, нарастает температура по высоте пассажирских салонов, то спасатели должны в начальной стадии тушения, пока не будет снижена среднеобъемная температура, работать пригнувшись, охлаждая верхний высокотемпературный слой воздушного объема пассажирского салона. При действиях в задымленной атмосфере один спасатель должен находиться снаружи фюзеляжа и иметь те же средства защиты, что и спасатели, работающие внутри судна. В его обязанности входит поддержание постоянной связи со спасателями, находящимися в задымленных салонах, оказание немедленной помощи как пострадавшим, так и, при необходимости, другим спасателям.

При пожарах внутри пассажирских салонов создается настолько сложная и опасная для жизни людей обстановка, что спасение их становится возможным только при немедленной эвакуации. Она должна осуществляться одновременно с тушением пожара, причем через все двери, отверстия и люки, предпочтительно с наветренной стороны. Вскрытие фюзеляжа целесообразнее всего начинать с дверей, так как у них пропускная способность выше, чем у

отверстий, проделанных в обшивке. Этими отверстиями следует воспользоваться, когда эвакуация через двери невозможна [15].

6.8. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Нормативно-правовой базой охраны труда спасателей является Конституция РФ, Основы законодательства РФ об охране труда, законодательные и нормативные документы об охране труда.

Основы законодательства РФ об охране труда приняты Постановлением Верховного Совета РФ от 6 августа 1993 г. № 5601-1. Они устанавливают гарантии осуществления права трудящихся на охрану труда и обеспечивают единый порядок регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками на предприятиях, в учреждениях и организациях всех форм собственности независимо от сферы хозяйственной деятельности и ведомственной подчиненности и направлены на создание условий труда, отвечающих требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности и в связи с ней.

Правовые нормы безопасности при осуществлении работы прописаны в следующих документах:

ФЗ №151 «Об АСС и статусе спасателей»;

ГОСТ Р 22.0.202-94 «Организация АСДНР»;

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности;

ГОСТ 12.1.007 –76 Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности;

ГОСТ Р 12.3.047-98 "Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля";

Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 30.12.2015).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе был проведен анализ организации АСДНР в зоне ЧС на примере авиакатастрофы пассажирского самолета Як-42Д под Ярославлем.

При анализе временных показателей можно оценить прохождение информации по линии оперативных дежурных смен как своевременное.

Органы управления и силы Центрального регионального центра МЧС России, Главных управлений МЧС России по субъектам российской Федерации Центрального региона, территориальной и функциональных подсистем РСЧС своевременно были приведены в соответствующие степени готовности.

Отмечается высокий уровень оперативного реагирования оперативных дежурных служб при реагировании на чрезвычайную ситуацию, связанную с авиакатастрофой под г. Ярославлем самолета Як-42Д с хоккейной командой «Локомотив» на борту.

В результате проведенного анализа установлено также, что в ходе ликвидации ЧС имели место следующие недостатки:

- отсутствие штабных модулей для организации работы выездного пресс-центра и работы руководящего состава;
- с руководителями привлекаемых формирований связь была организована ограничено, что затрудняло доведение задач до привлеченных сил и усложняло контроль за обстановкой;
- решением КЧС и ОПБ при администрации области и распоряжением администрации области не была определена ОГ КЧС и ОПБ области для работы в районе ЧС, что усложняло координацию работ на месте ЧС между органами управления территориальной подсистемы РСЧС Ярославской области.

Данные недостатки носят организационный характер, соответственно, для их устранения и в целях совершенствования организации АСДНР в зоне ЧС, рекомендуется:

1. Продолжить совершенствование материально-технической базы ППУ Главного управления (приобрести дополнительные модули для организации работы пресс-центра и руководящего состава).

2. Учесть выявленные недостатки в работе КЧС и ОПБ при проведении мероприятий оперативной подготовки с органами управления, силами и средствами РСЧС.

В целом, по итогам проведенных АСДНР, оперативные и слаженные действия органов управления, сил и средств ТиФП РСЧС Ярославской области оцениваются положительно. С поставленными задачами по ликвидации чрезвычайной ситуации территориальная подсистема РСЧС Ярославской области справилась.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 22.08.2004) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», ст.1.
2. Федеральный закон от 22.08.1995 N 151-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей", ст. 1-25.
3. Губенко А. В. Экономика воздушного транспорта: Учебник для вузов / Губенко А. В., Смуров М. Ю., Черкашин Д. С. – СПб.: Питер, 2014. – 288 с.
4. Я. Д. Вишняков. – Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для вузов – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2008.
5. Б. С. Мاستрюков. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для вузов – 5-е изд., стер. – М. «Академия», 2008.
6. Технические средства проведения и обеспечения аварийно-спасательных работ: Справочное пособие – М.: НПЦ «Средства спасения», 2008.
7. М.И. Денисов, Л.Г. Уланова. – Самолет Як-42. Учебное пособие в 2 томах. – Северокавказский тренировочный центр гражданской авиации, 2000.
8. Учебник спасателя, 2-е издание, переработанное и дополненное — Краснодар: Советская Кубань 2002 г., коллектив авторов Шойгу С. К., Кудинов С. М., Неживой А. Ф., Ножевой С. А., под общей редакцией Воробьева Ю. Л.
9. Михайлов Л. А. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера и защита от них: учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2009. – 240 с.
10. Расследование авиакатастроф. Методы. Итоги. [Электронный источник] <http://avia.pro/blog/rassledovanie-aviakatastrof-osnovnye-metody-0>.

11. Устав ФКУ «ЦУКС ГУ МЧС России по Ярославской области» [Электронный ресурс] <http://www.76.mchs.gov.ru>.
12. Видяев И.Г. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение / И.Г. Видяев, Г.Н. Серикова, Н.А. Гаврикова. – Томск: Издательство ТПУ, 2014. – 36 с.
13. Громов В.И. Энциклопедия безопасности: учебник для вузов / В.И. Громов, Г.А. Васильев. – М.: Мир, 2012.
14. Актуальные вопросы предупреждения чрезвычайных ситуаций. Под общей редакцией В.А. Акимова / МЧС России. М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2010. – 352 с.
15. Теребнёв В.В. Справочник спасателя-пожарного. – М.: Пожкнига, 2006, – 528с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Сведения

о ликвидации чрезвычайных ситуаций в Ярославской области,

город Ярославль

1. Наименование субъекта Российской Федерации: Ярославская область
2. Тип ЧС: техногенная
3. Месторасположение и тип объекта проведения работ: Ярославская область, населенный пункт Туношна, юго-запад от аэропорта «Туношна» в месте слияния рек Волга и Туношонка, падение самолета ЯК-42ДД (РА-42434).
4. Время проведения аварийно-спасательных работ: 16 ч. 18 мин. 07 сентября 2011 года по 19 ч. 00 мин. 11 сентября 2011 года
5. Степень разрушения: полное разрушение с последующим возгоранием остатков топлива.
6. Общее количество: спасателей 221 чел.,
пострадавших 45 чел.
спасенных 2 чел.
погибших 44 чел.
7. Основные виды выполненных работ: спасение пострадавших; тушение пожара; проведение поисковых работ по обнаружению тел погибших на суше и на водной акватории; доставка пострадавших и тел погибших в г. Ярославль; оцепление района ЧС; проведение оперативно-следственных мероприятий; установка боновых заграждений и распыление абсорбента для очистки акватории; восстановление поврежденной ЛЭП и организация освещения места ЧС. проведение аварийно-восстановительных работ по сбору, подъему и погрузке фрагментов самолета и транспортировка на территорию аэропорта Туношна; очистка акватории.
8. Подразделения, привлекаемые к выполнению аварийно-спасательных работ: Муниципальное учреждение «Центр гражданской защиты» – 33 человека, государственное учреждение Ярославской области «Поисково-спасательный отряд» – 55 человек, ЦРПСО – 20 человек, ЦЕНТРОСПАС – 8 человек, 105 сотрудников федеральной противопожарной службы.
9. Технические средства, применяемые при выполнении аварийно-спасательных работ: осветительная установка – 2 шт., боновые заграждения – 150 м., сорбент марки «Spill – Sorb» 400 кг., кран – 2 шт., комплекты водолазного снаряжения – 24 шт., бульдозер – 1 шт., автовышки (электрики) – 3 шт., вертолет – 1 шт., теплоход «шлюзовой» - 1 шт., катер ГИМС – 2 шт.

Исполнитель: Заместитель начальника управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ ГУ МЧС России по Ярославской области
полковник вн. сл. _____ п/п

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма 1

Номер рабочего места (площадки)	Наименование процесса (технологической операции)	Единица измерения	Объем работ	Зарплата труда		Состав привлекаемых специалистов -спасателей, чел.	Состав применяемых технических средств	Продолжительность процесса, час.
				спасателей Чел.-ч.	Операторов в Маш.-ч.			
1	Проведение работ по поиску и извлечению тел погибших.	час	24	2,09	-	55	водолазное снаряжение и инженерная техника снаряжение МУ «ЦГЗ», ГУ ЯО «ПСО», ЦРПСО, ЦЕНТРОСПАС.	24
2	Проведение работ по поиску и извлечению фрагментов корпуса самолета и личных вещей погибших.	час	84	2,09	-	28	водолазное снаряжение МУ «ЦГЗ», ГУ ЯО «ПСО», ЦРПСО, ЦЕНТРОСПАС. Инженерная техника снаряжение МУ «ЦГЗ», ГУ ЯО «ПСО» и ТП РСЧС	72
3	Транспортировка обнаруженных тел погибших.	час	12	3,02	-	10	транспорт МЧС	24
4	Подготовка площадок для последующей работы крана.	м ³	8	3,02	-	18	тяжелая инженерная техника МУ «ЦГЗ», ГУ ЯО «ПСО» и ТП РСЧС	5,1
5.	Сбор нефтепродукта с акватории с использование абсорбента	м ³	12	3,02	-	18	Проводились силами предприятия ЗАО «Волготанкер» и ОАО «Ярославский Речной порт» и подразделения ГИМС и ГУ ЯО «ПСО» боновые заграждения – 150 м., сорбент марки «Spill – SorB»400 кг. костюмы Л-1	18

Исполнитель: Заместитель начальника управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ ГУ МЧС России по Ярославской области полковник вн. сл. п/п Р.К.Гиматов