

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Институт машиностроения

Л.Н. Горина, А.В. Краснов

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
по направлению подготовки 20.04.01
«Техносферная безопасность»

Электронное учебно-методическое пособие



© ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», 2019

ISBN 978-5-8259-1467-1

УДК 629.039.58

ББК 30

Рецензенты:

д-р пед. наук, профессор, завкафедрой «Промышленная и экологическая безопасность» Казанского национального исследовательского технического университета

имени А.Н. Туполева *КАИ Е.В. Муравьева;*

канд. техн. наук, доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью» Тольяттинского государственного университета *Т.В. Семистенова.*

Горина, Л.Н. Научно-исследовательская работа по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»: электронное учебно-методическое пособие / Л.Н. Горина, А.В. Краснов. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2019. – 1 оптический диск. – ISBN 978-5-8259-1467-1.

В учебно-методическом пособии представлены требования к организации научно-исследовательской деятельности студентов, показана методология теоретических и экспериментальных исследований.

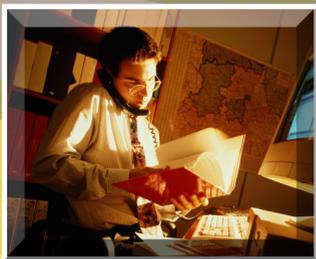
Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров 20.04.01 «Техносферная безопасность» всех форм обучения высшего образования.

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8; PIII 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; CD-ROM; Adobe Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», 2019



Редактор *Е.В. Пилясова*
Корректор *Е.В. Ахмадуллина*
Технический редактор *Н.П. Крюкова*
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*
Художественное оформление,
компьютерное проектирование: *Г.В. Карасева*

Дата подписания к использованию 03.12.2019.

Объем издания 3,1 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.

Заказ № 1-39-18.

Издательство Тольяттинского государственного университета
445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,
тел. 8 (8482) 53-91-47, www.tltsu.ru

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРАНТОВ	7
1.1. Цели и задачи научно-исследовательской работы магистрантов	7
1.2. Формы научно-исследовательской работы магистрантов	8
1.3. Порядок организации научно-исследовательской работы магистрантов	9
1.4. Содержание научно-исследовательской работы	11
1.5. Показатели эффективности научно-исследовательской работы	12
2. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТОВ	14
2.1. Научное исследование	14
2.2. Формирование темы научного исследования	16
2.3. Формулирование целей и задач исследования	18
2.4. Определение теоретических основ исследования	19
2.5. Анализ состояния вопроса	20
2.6. Общие требования к сбору и отбору готовой информации	21
2.7. Изучение литературы	22
2.8. Ознакомление с практикой	23
2.9. Обработка информации	24
2.10. Разработка гипотезы	25
2.11. Определение методики исследования	27
2.12. Методология теоретического исследования	28
2.13. Методология экспериментальных исследований	33
2.14. Составление рабочего плана	35
2.15. Создание и обработка новой информации	37
2.16. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений	42

2.17. Литературная обработка научного исследования	44
2.18. Завершение научно-исследовательской работы	46
Научно-исследовательская работа 1	50
Научно-исследовательская работа 2	55
Научно-исследовательская работа 3	64
Научно-исследовательская работа 4	71
3. ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»	74
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	75
Приложение А	76
Приложение Б	77
Приложение В	147
Приложение Г	149

ВВЕДЕНИЕ

Исследовательская деятельность связывает теорию и практику работы. Являясь неотъемлемой частью формирования теоретического знания, большинство исследований имеют в качестве основной своей цели улучшение практики любой работы.

Знакомство с основами научно-исследовательской деятельности необходимо руководителям и специалистам любых отраслей науки и профессиональной деятельности. Прежде всего, необходимо владеть информацией о современных тенденциях в развитии теории и практики деятельности. Важнейшим каналом распространения передового опыта является специальная научная литература. Чтение специальной литературы предполагает определённую методологическую подготовку. Даже те публикации, которые имеют преимущественно практическую направленность, не обходятся без анализа и обобщения эмпирических данных. Тем более это относится к фундаментальным теоретическим разработкам.

Кроме того, любой руководитель вынужден заниматься анализом деятельности своей организации, изучать спрос на услуги и степень их удовлетворения, отчитываться перед вышестоящими организациями и обосновывать приоритетность тех или иных направлений работы. Убедительно это можно сделать лишь с опорой на факты, на их всесторонний и грамотный анализ. Этот вид деятельности руководителя сближает его с деятельностью исследователя-теоретика.

Современная исследовательская практика предъявляет высокие требования к человеку, который ею занимается. Он должен иметь не только глубокие познания в области непосредственных проблем, которые изучает, но владеть также методологией и техникой проведения исследований и обработки данных.

Качественная профессиональная подготовка специалистов предполагает не только общее знакомство с методами исследования, знание и понимание принципов научной методологии, но и владение основными исследовательскими приёмами. Научно-исследовательская деятельность даёт возможность объяснить не только суть и эффективность своих практических действий, но и выявить проблемы на этапе принятия решений, что в конечном счёте также увеличивает возможности работников совершенствовать практику.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРАНТОВ

1.1. Цели и задачи научно-исследовательской работы магистрантов

Научно-исследовательская работа магистрантов (НИР) является важным средством повышения качества подготовки и воспитания специалистов, способных применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса.

Основными целями являются:

- содействие повышению качества профессиональной подготовки молодых специалистов, создание условий формирования творческой активности, самостоятельности магистрантов университета в их научной работе;
- выявление наиболее талантливой и одаренной молодежи, содействие раскрытию ее способностей и организации ее дальнейшего образования;
- развитие и повышение качества научных исследований и разработок, выполняемых студентами в научных подразделениях университета;
- расширение научного сотрудничества между вузами, научно-исследовательскими организациями, промышленными предприятиями и организациями.

Задачами научно-исследовательской работы магистрантов являются:

- овладение студентами научным методом познания и на его основе углубленное и творческое освоение учебного материала;
- овладение методикой и средствами самостоятельного решения научных и технических задач;
- приобретение навыков работы в научных коллективах и ознакомление с методами организации научной работы;
- непосредственное участие в решении научных и технических задач промышленного производства.

1.2. Формы научно-исследовательской работы магистрантов

НИР является продолжением и углублением учебного процесса и осуществляется в организациях по профилю программы магистратуры.

Базой осуществления НИР являются научно-исследовательские работы, выполняемые профессорско-преподавательским составом кафедры совместно с магистрантами при подготовке магистерских диссертаций. Содержание НИР должно соответствовать направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

НИР магистрантов, включаемая в учебный процесс, осуществляется в следующих формах:

- формулирование целей и задач научных исследований, направленных на повышение безопасности, создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды, определение плана, основных этапов исследований;
- анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы;
- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;
- выбор метода исследования, разработка нового метода исследования;
- создание математической модели объекта, процесса исследования;
- разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;
- планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулирование выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;
- составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями;
- оформление заявок на патенты;
- разработка инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение;

- подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка и публикация научных статей;
- подготовка магистерской диссертации;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов, организуемых кафедрой.

1.3. Порядок организации научно-исследовательской работы магистрантов

Организация НИР студентов магистратуры регламентируется учебными планами магистратуры, ежегодными графиками учебного процесса и индивидуальными планами студентов.

Индивидуальный план студента разрабатывается научным руководителем с участием студента на основе утвержденного учебного плана ООП магистратуры на учебный год.

Индивидуальный план рассматривается на заседании кафедры, согласовывается с руководителем магистерской программы и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Индивидуальный план студента конкретизирует содержание и объем подготовки магистра с учетом его профессиональной и научной специализации и включает перечень учебных курсов (практик), план НИР по теме магистерской диссертации.

Тема магистерской диссертации определяется научным руководителем совместно со студентом и руководителем магистерской программы и отражается на титульном листе индивидуального плана студента.

Общие требования к назначению, порядку разработки и выбора темы магистерской диссертации, автореферату магистерской диссертации регламентируются положением о выпускной квалификационной работе.

В индивидуальный план студента включаются следующие виды и этапы НИР: ознакомление магистранта с тематикой исследовательских работ по профилю магистерской программы, выбор темы

магистерской диссертации, написание реферата по избранной теме исследования, доклады на конференциях, семинарах, подготовка научных публикаций, постановка и проведение экспериментов и исследований и др. в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, составление отчета о выполнении НИР и представление его на научно-исследовательский семинар кафедры, а также этапы выполнения магистерской диссертации.

В раздел индивидуального плана «Государственная итоговая аттестация» включаются междисциплинарный государственный экзамен, защита диссертации с указанием конкретных сроков в соответствии с графиком учебного процесса.

В данный раздел по желанию студента могут включаться дополнительные итоговые государственные экзамены по философии и иностранному языку. Результаты экзаменов по этим дисциплинам засчитываются в качестве вступительных экзаменов в аспирантуру.

Текущий контроль выполнения студентом индивидуального плана осуществляет научный руководитель студента. Порядок организации и проведения промежуточной аттестации регламентируется положением о промежуточной аттестации студентов.

Для приема зачета по НИР в семестре на зачетной неделе кафедра организует научно-исследовательский семинар для студентов магистратуры. К участию в семинаре могут привлекаться представители работодателей и ведущие исследователи по профилю магистерской программы.

На научно-исследовательском семинаре:

а) студент представляет отчет о выполнении индивидуального плана НИР, этапов выполнения магистерской диссертации с приложением подтверждающих документов (публикаций, дипломов, сертификатов и др.), а также делает доклад о результатах своей работы (5–10 минут);

б) научный руководитель студента дает краткую характеристику выполнения студентом индивидуального плана за семестр;

в) проводится обсуждение итогов выполнения студентом НИР, дается оценка уровня приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся, а также оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения

и определенного уровня культуры, даются рекомендации по коррективке плана на следующий семестр, вносятся соответствующие записи в индивидуальный план студента. Индивидуальный план с внесенными изменениями копируется, копия остается у научного руководителя студента;

г) научный руководитель студента выставляет отметку о зачете по научно-исследовательской работе в семестре в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

1.4. Содержание научно-исследовательской работы

НИР в первом семестре включает подготовку портфолио магистранта и составление индивидуального плана студента.

НИР во втором семестре заключается в подборе и изучении отечественных и зарубежных научных публикаций (статей в научных изданиях, тезисов и текстов докладов конференций, монографий, учебной литературы, справочников и др.), описаний патентов на изобретения и полезные модели, нормативно-правовых документов по теме магистерской диссертации, составлении списка используемой литературы, оформлении ссылок на библиографические источники.

В рамках НИР 2 происходит составление структуры и содержания магистерской диссертации.

НИР в третьем семестре предполагает разработку проекта технического решения, направленного на улучшение техносферной безопасности, выполнение теоретических и экспериментальных исследований, обработку полученных результатов исследований, оценку точности и достоверности данных, подготовку графического и табличного иллюстративного материала, обобщение результатов исследований, определение выводов и рекомендаций.

Далее магистрант осуществляет определение методов и разработку программы научных исследований. Из проделанной научно-исследовательской работы должны следовать правомерность использования предложенных методов, всестороннее обоснование в каждом конкретном случае их использования, уникальность и неповторимость полученных сведений, результатов, выводов.

НИР в четвертом семестре — заключительный этап работы над магистерской диссертацией, состоящий в проведении теоретических и экспериментальных исследований, в доведении исследований по теме до законченных теоретических и практических результатов, написании и оформлении магистерской диссертации, подготовке к защите, прохождении предварительной защиты, корректировке диссертации, подготовке автореферата диссертации.

По результатам выполняемой НИР во втором, третьем и четвертом семестрах студентом должна быть подготовлена и направлена в печать научная публикация и/или выполнен доклад на научных конференциях и/или семинарах.

О высокой творческой и научной активности магистранта свидетельствуют также поданные заявки на изобретения и полезные модели, заявки на участие в конкурсах грантов и НИР, участие в научных конкурсах и выставках.

По результатам выполнения НИР за каждый семестр составляется отчет, оформленный в соответствии с требованиями, представленными в разделе 3.

Более подробные рекомендации по выполнению НИР и оформлению ее результатов представлены в разделах 2 и 3.

1.5. Показатели эффективности научно-исследовательской работы

По результатам НИР можно судить о творческой и научной активности магистрантов.

Основные критерии оценки результативности НИР:

- доклады магистрантов на научных конференциях, семинарах и т. п.;
- научные публикации магистрантов;
- исследовательские работы, поданные на конкурсы на лучшую НИР;
- медали, дипломы, грамоты, премии и т. п., полученные студентами на конкурсах и выставках;
- заявки, поданные студентами на объекты интеллектуальной собственности и авторского права;
- охранные документы, полученные студентами на объекты интеллектуальной собственности и авторского права;

- заключенные лицензионные договоры на использование интеллектуальной собственности и авторского права магистрантов;
- студенческие проекты, поданные от кафедры на конкурсы;
- гранты, выигранные студентами;
- стипендии Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации, губернатора Самарской области, получаемые студентами.

Качество содержания и изложения отчета о НИР оценивается научным руководителем магистранта.

2. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТОВ

2.1. Научное исследование

Цель научного исследования – определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим эффектом.

Исследовательскую работу выполняют в определенной последовательности. Процесс выполнения включает шесть этапов:

- 1) формулирование темы;
- 2) формулирование цели и задач исследования;
- 3) теоретические исследования;
- 4) экспериментальные исследования;
- 5) анализ и оформление научных исследований;
- 6) внедрение и эффективность научных исследований.

Применительно к прикладным научно-исследовательским работам содержание этапов научного исследования можно представить следующим образом.

1. Формулировка темы:

- общее ознакомление с проблемой, по которой следует выполнить исследование;
- предварительное ознакомление с литературой и классификация важнейших направлений;
- формулирование темы исследования;
- составление краткого (предварительного) плана исследований (черновик, набросок);
- разработка научно-технического задания;
- составление календарного плана научных исследований;
- формулировка гипотезы, описывающей ожидаемые результаты;
- предварительная оценка ожидаемых результатов.

2. Формулирование цели и задач исследования:

- подбор и составление библиографических списков отечественной и зарубежной литературы;
- изучение научно-технических отчетов по теме различных организаций соответствующего профиля;

- составление аннотаций источников;
- составление рефератов по теме;
- анализ, сопоставление, критика прорабатываемой информации;
- обобщение, критика, составление собственного суждения по проработанным вопросам;
- формулирование методических выводов по обзору информации;
- формулирование цели и задач исследования.

3. Моделирование:

- изучение физической сущности (природы) процессов и явлений, определяющих основные качества исследуемого объекта;
- выполнение предварительных (поисковых) экспериментов;
- формулирование гипотезы, выбор и обоснование физической модели;
- математизация модели;
- получение аналитических выражений;
- теоретический анализ полученных закономерностей.

4. Экспериментальные исследования:

- разработка цели и задач эксперимента;
- планирование эксперимента;
- разработка методики программы исследований;
- выбор средств измерений;
- конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок и других средств эксперимента;
- обоснование способов измерений;
- проведение эксперимента в лаборатории, на опытных участках, на заводах, в фирмах;
- обработка результатов измерений.

5. Анализ и оформление результатов научных исследований:

- общий анализ теоретико-экспериментальных исследований;
- сопоставление экспериментов с теорией;
- анализ расхождений;
- уточнение теоретических моделей;
- повторение дополнительных экспериментов и их анализ до тех пор, пока не будет достигнута цель исследования;
- переформулировка предварительной гипотезы в утверждения – научный результат проведенного исследования;

- формулирование научных и производственных выводов;
- составление научно-технического отчета;
- рецензирование;
- составление доклада;
- корректировка рукописи.

6. Внедрение результатов и определение экономической эффективности:

- внедрение результатов исследования на производстве;
- определение экономического эффекта.

2.2. Формирование темы научного исследования

В научно-исследовательских разработках различают научные направления, проблемы и темы.

Под научным направлением понимают сферу научных исследований научного коллектива, посвященных решению каких-либо крупных, фундаментальных теоретических и экспериментальных задач в определенной отрасли науки.

Под проблемой понимают сложную научную задачу, которая охватывает значительную область исследования и имеет перспективное значение. Полезность таких задач и их экономический эффект иногда можно определить только ориентировочно. Решение проблем ставит общую задачу, например: сделать открытие; решить комплекс задач, обеспечивающих высокую техническую готовность автомобильной техники, и т. д.

Проблема состоит из ряда тем. Тема – это научная задача, охватывающая определенную область научного исследования. Она базируется на многочисленных исследовательских вопросах. Под научными вопросами понимают более мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной области научного исследования. Результаты решения этих задач имеют не только теоретическое, но главным образом и практическое значение, поскольку можно сравнительно точно установить ожидаемый экономический эффект.

При разработке темы или вопроса выдвигается конкретная задача в исследовании – разработать новую конструкцию, прогрессивную технологию, новую методику и т. д.

Выбору тем предшествует тщательное ознакомление с отечественными и зарубежными источниками данной и смежной специальностей.

Постановка (выбор) проблем или тем является трудной, ответственной задачей и включает ряд этапов.

Первый этап — формулирование проблем. На основе анализа противоречий исследуемого направления формулируют основной вопрос — проблему — и определяют в общих чертах ожидаемый результат.

Второй этап включает разработку структуры проблемы. Выделяют темы, подтемы, вопросы. Композиция этих компонентов должна составлять древо проблемы (или комплексной проблемы). По каждой теме выявляют ориентировочную область исследования.

На третьем этапе устанавливают актуальность проблемы, т. е. ценность ее на данном этапе для науки и техники. Для этого по каждой теме выставляют несколько возражений и на основе анализа методом исследовательского приближения исключают возражения в пользу реальности данной темы. После такой «чистки» окончательно определяют структуру проблемы и обозначают условным кодом темы, подтемы, вопросы. При выборе важно уметь отличать псевдопроблемы от научных проблем. Псевдопроблемы (ложные, мнимые), какую бы ни принимали внешнюю форму, в основе своей имеют антинаучный характер.

При обосновании проблем их коллективно обсуждают на заседаниях ученых советов, кафедр в виде публичной защиты, на которой выступают оппоненты, и принимают окончательное решение. После обоснования проблемы и установления ее структуры научный работник (или коллектив), как правило, самостоятельно приступает к выбору темы научного исследования. По мнению некоторых ученых, выбрать тему зачастую более сложно, чем провести само исследование. К теме предъявляют ряд требований. Тема должна быть актуальной, требующей разрешения в настоящее время. Это одно из основных требований.

Тема должна решать новую научную задачу. Это значит, что тема в такой постановке никогда не разрабатывалась и в настоящее время не разрабатывается, т. е. дублирование исключается. Дублирование

возможно только в том случае, когда по заданию руководящих организаций одинаковые темы разрабатывают два конкурирующих коллектива в целях разрешения важнейших государственных проблем в кратчайшие сроки.

Тема прикладных исследований должна быть экономически эффективной и иметь значимость для народного хозяйства. Это одно из важнейших требований.

На стадии выбора темы исследования ожидаемый экономический эффект может быть определен, как правило, ориентировочно. Иногда экономический эффект на начальной стадии установить вообще нельзя. В таких случаях для ориентировочной оценки эффективности можно использовать аналоги (близкие по названию и разработке темы).

2.3. Формулирование целей и задач исследования

Каждое научное исследование после выбора темы начинают с тщательного изучения научно-технической информации.

Цель поиска, проработки, анализа информации — всестороннее освещение состояния вопроса по теме, уточнение ее (если это необходимо), обоснование цели и задач научного исследования. Следует уделить внимание изучению различных литературных источников как в оригинале, так и по переводным изданиям. Анализ иностранной информации позволит исключить дублирование по исследуемой теме.

Очень важно ознакомиться с циклом дисциплин, близких к теме, анализ которых может быть полезен при разработке отдельных вопросов темы.

Учет проработанной информации сводится к составлению библиографии. Библиография — это перечень различных информационных документов с указанием следующих определенных данных: фамилия и инициалы автора, название источника, место издания, издательство, год издания, объем источника в страницах.

2.4. Определение теоретических основ исследования

К теоретическим основам исследования мы относим: основные категории, понятия данной дисциплины, закономерности развития изучаемого явления, методику исследования, систему необходимых терминов.

Усвоение основных научных категорий и понятий данной дисциплины служит важнейшей предпосылкой эффективности исследования. Определение общих закономерностей развития изучаемого явления имеет большое значение, так как в противном случае исследователь не сможет прийти к сколько-нибудь достоверным выводам.

В методике исследования на основе общеметодических принципов определяются конкретные методы, процедуры и приемы. Одним из важных, но нередко упускаемых из виду элементов теоретической подготовки к работе является уточнение основных научных понятий. Следует по возможности принимать определения, апробированные в науке, разрабатывая собственные только в тех случаях, когда существующие неверны или недостаточны. Исследователь может найти требуемые определения в учебных пособиях и руководствах, энциклопедиях, стандартах, терминологических и толковых словарях.

Одновременно с уточнением понятий уточняется и терминология. Терминологические вопросы, так же как и вопросы определения понятий, требуют к себе особого внимания в молодых и вновь нарождающихся дисциплинах.

Термины, отражающие существо явления, правильно ориентируют исследователя, способствуют более глубокому пониманию научно-технических понятий и разработке научных теорий. Наука, порождая термины, сама продвигается вперед по мере установления точного смысла этих терминов.

Уяснение теоретических основ темы дает возможность осознать ее связь с общими тенденциями развития исследуемого предмета, с общими закономерностями изучаемой науки, с еще более общими законами развития того класса явлений, к которому эта наука относится (природы, общества, мышления).

2.5. Анализ состояния вопроса

Анализ состояния вопроса страхует от дублирования ранее выполненных работ и от повторения давно раскритикованных ошибок; только зная историю вопроса, исследователь может определить место своего труда в общем ходе его изучения; изучение истории облегчает использование опыта предшественников; рассмотрение предмета в динамике дает возможность проследить общие тенденции его развития, позволяет предвидеть дальнейшие пути его развития и на этой основе строить научный прогноз.

По возможности следует изучать историю вопроса не только по печатным источникам, но и по неопубликованным материалам информационных центров, институтов, архивов. С этой целью надлежит на основе литературы и архивных материалов – планов ранее выполненных работ, отчетов, стенограмм совещаний и т. п. – выяснить, не ставился ли уже данный вопрос или смежные, при изучении которых он мог затрагиваться. Если даже изучение вопроса не было завершено, бывает полезно ознакомиться с составленными в свое время программами исследования, с собранными тогда материалами, предварительными тезисами, черновиками и т. п. Перечень научных журналов, публикующих статьи по направлению «Техносферная безопасность», представлен в прил. В. Процедура поиска патентных документов и примеры индексов Международной патентной классификации представлены в прил. Г. Регламенты Таможенного союза – прил. Д.

Завершающим этапом должен стать анализ современного состояния вопроса; необходимо выявить круг вопросов, оставшихся неразрешенными, которые будут служить отправной точкой при определении перспектив дальнейшего изучения проблемы и обосновании задачи данного исследования.

Излагая основное содержание работ своих предшественников, исследователь должен показать их вклад в изучение проблемы, а также допущенные ими принципиальные ошибки, объективно оценить применявшуюся методику, полноту, правильность, значимость сделанных выводов и эффективность выдвинутых предложений.

2.6. Общие требования к сбору и отбору готовой информации

Сбор и отбор готовой информации и по своему значению, и по трудоемкости занимают одно из важных мест в исследовании. Главной проблемой в этом блоке является излишний объем информации или его недостаток.

При сборе информации необходимо отбирать и внимательно изучать как материал, подтверждающий концепцию исследователя, так и материал, противоречащий ей, для того чтобы примирить эти противоречия или изменить концепцию.

Во избежание неточностей и ошибок в центре внимания исследователя должны быть первоисточники. Если имеются протоколы экспериментов, желательно читать их полностью, не довольствуясь краткой сводкой результатов. Если встречается статистическая таблица, необходимо проанализировать ее самому, не ограничиваясь знакомством с выводами автора, и т. п.

Исходными источниками научной информации служат документы в том широком смысле, в каком это понятие применяется в информатике, т. е. любые предметы, на которых зафиксирована какая-либо информация.

Особое значение имеет патентная документация, поскольку выполнение основного требования, предъявляемого к исследованию, — требования новизны — может быть проверено только путем сопоставления с патентными описаниями. Патентную информацию отличает ряд важных качеств: быстрота и оперативность ее использования (она становится доступной для исследователя на 1,5–2 года раньше, чем ее описание в литературе), полнота, достоверность, а иногда и уникальность. Изучение комплекса патентных описаний по определенной проблеме позволяет выявить новые направления в технике.

Наряду с патентной документацией в отдельных случаях ценным источником информации может служить документация открытий, сосредоточенная в Государственном фонде регистрации научных открытий. Подчас большую ценность имеют депонированные рукописи, представляющие интерес для узкого круга специалистов и потому неопубликованные. Сведения о них можно получить

из реферативных журналов и библиографических указателей органов научно-технической информации.

2.7. Изучение литературы

После завершения сбора и отбора информации исследователь приступает к ее изучению.

Литературу лучше изучать, переходя от более простого материала к более сложному; знакомиться сначала с более общей литературой, а потом со специальной, прежде всего с отечественной, а затем с зарубежной, сначала с основной, теоретической (учебными курсами, статьями в теоретических журналах), а затем с прикладной, сначала с книгами, а затем со статьями, в первую очередь с новыми работами, а потом со старыми. Соблюдение такого порядка экономит труд и время исследователя.

Для того чтобы обеспечить объективность оценки материала, исследователь должен ознакомиться прежде всего с первоисточником, т. е. в первую очередь изучить инструкцию или доклад, а затем уже комментарии к ним, критические статьи и выступления сначала с монографией, а потом с рецензией на нее и т. д.

При чтении книги также целесообразнее придерживаться определенной последовательности: ознакомиться с темой и содержанием книги по ее названию и оглавлению, просмотреть всю книгу, прочитать предисловие, аннотацию, введение, заключение и послесловие (обычно в них обобщаются основные проблемы данной работы, характеризуются ее отправные точки, методика, структура и выводы). Из выходных данных следует узнать, какой организацией работа выполнена, ее объем и тираж — все эти данные прямо или косвенно (хотя и не всегда точно) также характеризуют профиль и ценность книги. Затем исследователь выясняет, насколько аспект книги и научный уровень исследования соответствуют его теме.

Не следует ограничиваться ознакомлением с литературой по реферативным журналам, не говоря уже о том, что даже подробный реферат не воспроизводит всего содержания документа: в нем могла быть опущена та информация, которая представляет особый интерес для данного исследования, могли вкрасться неточности, отсутствовать библиография и т. д.

Далее необходимо хотя бы бегло просмотреть и тот материал, который автору изучаемой работы представлялся второстепенным и поэтому изложен лишь в подстрочных примечаниях и приложениях или набран петитом, а для исследователя, возможно, уникален и ценен.

Нельзя также отказываться от ознакомления с источником только потому, что его название не полностью соответствует теме, или потому, что это работа устаревшая или небольшая по объему.

Выполняя изложенные рекомендации формально-организационного порядка, исследователь не должен упускать главное: изучение литературы не сводится к механическому восприятию информации, а представляет целеустремленный, активный процесс творческого освоения, направленный, как и всё исследование, на решение определенной научной задачи.

Овладение литературой вопроса послужит базой не только для анализа состояния вопроса, но и для всей последующей работы. Поэтому оно достигнет своей цели лишь в том случае, если исследователь будет осваивать литературу одновременно и в теоретическом аспекте, и в историческом, т. е. сумеет уловить как общие тенденции развития проблемы, так и особенности отдельных исследований.

Изучение литературы требует от исследователя сосредоточенности и настойчивости. Уже на этом этапе должны проявиться такие его качества, как широта познаний и кругозора, дающая ему возможность сопоставлять читаемое с ранее усвоенным, научная честность и стремление к истине, которые не позволят ему обходить и замалчивать факты и аргументы, вступающие в противоречие с его собственными концепциями.

2.8. Ознакомление с практикой

Изучив литературу вопроса, исследователь должен обратиться к изучению практики. Это требование относится к любой теме. Не менее важно другое: при посещении научных учреждений и промышленных предприятий исследователь встречается с руководителями, специалистами, рабочими, так или иначе связанными с предметом его исследования. Эти встречи необходимо использовать не только для изучения чужого опыта. Чем активнее исследователь будет участвовать в жизни завода, контактировать со

специалистами разного уровня, тем шире станет его кругозор и тем эффективнее будет решена поставленная перед ним проблема.

Важно использовать опыт и рядовых рабочих, и работников среднего звена, и руководящих работников. Особенно ценен опыт руководящих работников, так как, аккумулируя коллективный опыт, они могут сформировать более надежные и обширные обобщения.

Необходимо использовать и материалы смежных отделов и групп, личный опыт их сотрудников, а также параллельных подразделений родственных учреждений. Образование научно-производственных объединений способствует укреплению таких научных связей.

2.9. Обработка информации

Отобрав готовый материал, исследователь подвергает его последовательной обработке. Этот этап можно разбить на ряд стадий:

- 1) материал систематизируется;
- 2) исключаются материалы, оказавшиеся лишними: дублирующие друг друга, выписки, перекрываемые более новыми данными, материалы, не укладывающиеся в тему, и т. п.;
- 3) оценивается пригодность информации с точки зрения задач исследования; материал, признанный непригодным, исключается и до окончания работы хранится отдельно;
- 4) в случае надобности составляются вспомогательные указатели к материалу или дополняются ранее составленные;
- 5) проводится анализ документов с целью выявить то новое, что содержит каждый из них, оценивается его значение; если литература очень обширна, приходится ограничиваться кругом наиболее серьезных работ, авторитетных ученых, оригинальных концепций. Иногда имеет смысл остановиться на наиболее типичных концепциях, даже если они не отличаются оригинальностью;
- 6) если исследователь намерен использовать документ, он должен убедиться в его достоверности. Оценка достоверности информации — наиболее ответственная стадия работы, требующая высокой квалификации;
- 7) при сопоставлении источников исследователь должен выявить, объяснить и устранить обнаруженные между ними расхождения и противоречия;

8) по наиболее важным источникам уточняется ранее данная документу характеристика его содержания и удобства использования;

9) в заключение исследователь обобщает всю собранную им информацию и подводит итог проделанной работы.

Сбор материала и его обработка составляют два самостоятельных этапа в работе исследователя. Однако иногда бывает целесообразно совместить их, чередуя в пределах каждого рабочего периода. Благодаря такому чередованию не возникает утомления из-за однообразной работы; чередование может быть продиктовано и условиями работы в лаборатории или библиотеке; переход от незавершенного сбора материала к его обработке может вызываться желанием выполнить эту работу по свежим следам, пока в памяти сохраняются структура и терминология прочитанной статьи и есть возможность зафиксировать вызванные ею мысли.

2.10. Разработка гипотезы

Прежде чем приступать к использованию собранного материала, необходимо выдвинуть и разработать рабочую гипотезу.

Гипотеза — направляющая научная идея, требующая дальнейшей проверки. Таким образом, гипотеза — это не простое предположение, но в то же время и не истина: истина — положение, уже подтвержденное фактами и аргументами, тогда как гипотеза еще ожидает подтверждения.

Гипотеза — главный методологический инструмент, организующий процесс исследования и определяющий его логику, путь разработки, необходимый его элемент.

Ценность гипотезы в значительной мере определяется ее непредвиденностью, неожиданностью, несоответствием установившимся в науке догмам, разрывом с традиционными подходами и методами мышления.

В исследовании проблемного характера выбор и разработка гипотезы выделяются в особый этап: во-первых, нельзя проводить исследование, не имея перед собой ясно поставленной цели, а выбор методов исследования, приемов и объектов обработки зависит от того, что хочет доказать исследователь, и, во-вторых, только имея

какое-то предварительное решение, можно определить, достаточен ли наличный материал или необходимы дальнейшие поиски, наблюдения, эксперименты.

Часто бывает, что исследователь формулирует для себя гипотезу, еще не приступив к работе. Иногда гипотеза заложена уже в самой постановке темы. Она может быть взята из работы другого автора или из более ранних работ самого исследователя. В этих случаях разработка темы будет эффективнее: принятая гипотеза поможет исследователю уже на стадии подбора литературы и придаст ему целеустремленность в дальнейшей работе.

Случается, что собранная информация подсказывает исследователю несколько конкурирующих гипотез. Подчас взаимоисключающие гипотезы рождаются в процессе дальнейшего изучения предмета исследования. Необходимо либо путем логического анализа известных фактов, говорящих за и против каждой из них, отобрать наиболее вероятную и принять ее за основу либо вести исследование параллельно на базе нескольких гипотез.

Разработка параллельных гипотез отнимает больше времени, но зато повышает достоверность результатов. Нередко правильная гипотеза возникает именно в процессе анализа и проверки неправильных.

Гипотеза служит отправной точкой для всей работы, поэтому необходимо согласовать ее с руководителем, а в сложных и спорных случаях (в особенности при наличии вариантов) обсудить в коллективе и получить по ней консультацию компетентного специалиста.

По своей природе гипотеза как предположительное знание должна быть динамичной. В процессе исследования ее следует непрерывно уточнять, дополнять, совершенствовать. Если правильность гипотезы подвергается сомнению, а тема имеет прикладной характер, целесообразно сначала проверить гипотезу на практике на каком-либо пробном участке.

2.11. Определение методики исследования

Научный уровень исследования определяется не его предметом, а методом. Метод исследования в значительной мере предопределяет его ценность: правильный метод повышает эффективность исследования; метод устарелый, непродуманный или не отработанный во всех деталях обесценивает его. Подчас недостаточная тщательность в выборе методов и в разработке частных методик приводит к необходимости повторения всей работы. Поэтому научному работнику необходимо тщательно определить (выбрать или самостоятельно разработать) методику исследования, т. е. совокупность методов и приемов, необходимых для его проведения. При определении методики необходимо использовать не только личный опыт, но и опыт коллег и других коллективов.

Прежде чем применять ранее использованную методику, необходимо убедиться в том, что она соответствует современному уровню науки, условиям, в которых выполняется работа, и задачам, которые ставятся перед данным исследованием, перед отраслью знания и перед наукой в целом.

Все принимаемые методические решения необходимо фиксировать, предпочтительно в форме общих должностных инструкций для отдельных исполнителей либо детальных специальных инструкций по отдельным методикам, объектам или частям исследования.

Эти методические материалы следует периодически пересматривать. Первый пересмотр желательно проводить через несколько недель после начала работы; обычно в это время выявляется наибольшее количество ошибок и неточностей.

Выбрав метод, исследователь должен удостовериться в его практической применимости. Это необходимо сделать даже в том случае, если метод давно апробирован практикой других лабораторий, так как он может оказаться неприемлемым или сложным в силу специфических особенностей климата, помещения, лабораторного оборудования, персонала, объекта исследований и т. п. Такая проверка тем более необходима, если исследователь разработал оригинальный метод исследования.

2.12. Методология теоретического исследования

Теоретические исследования должны быть творческими. Творчество — это создание по замыслу новых ценностей, новые открытия, изобретения, установление неизвестных науке фактов, создание новой, ценной для человечества информации.

Опровергнуть существующие или создать новые научные гипотезы, дать глубокое объяснение процессов или явлений, которые раньше были непонятными или слабоизученными, связать воедино различные явления, т. е. найти стержень изучаемого процесса, научно обобщить большое количество опытных данных — все это невозможно без теоретического творческого мышления.

Творческий характер мышления при разработке теоретических аспектов научного исследования заключается в создании представлений воображения, т. е. новых комбинаций из известных элементов, и базируется на следующих приемах: сборе и обобщении информации; постоянном сопоставлении, сравнении, критическом осмыслении; отчетливом формулировании собственных мыслей, их письменном изложении; совершенствовании и оптимизации собственных положений.

Творческий процесс теоретического исследования имеет несколько стадий: знакомство с известными решениями; отказ от известных путей решения аналогичных задач; перебор различных вариантов решения; решение. Творческое решение часто не укладывается в заранее намеченное планом. Иногда оригинальные решения появляются внезапно, после, казалось бы, длительных и бесплодных попыток.

Чем больше известных (типичных, шаблонных) решений, тем труднее добиться оригинального решения. Часто удачные решения возникают у специалистов смежных областей, на которых не давит груз известных решений. Творческий процесс представляет собой по существу разрыв привычных представлений и взгляд на явления с другой точки зрения.

При анализе явлений и процессов возникает потребность рассмотреть большое количество фактов (признаков). Здесь важно уметь выделить главное. В этом случае может быть применен способ

ранжирования, с помощью которого исключают всё второстепенное, не влияющее существенно на рассматриваемое явление.

В научных исследованиях широко применяется способ абстрагирования, т. е. отвлечения от второстепенных фактов, чтобы сосредоточиться на важнейших особенностях изучаемого явления. Например, при исследовании работы какого-либо механизма анализируют расчетную схему, которая отображает основные, существенные свойства механизма.

В ряде случаев используют способ формализации. Сущность его состоит в том, что основные положения процессов и явлений представляют в виде формул и специальной символики. Применение символов и других знаковых систем позволяет установить закономерности между изучаемыми фактами.

В прикладных науках основным методом теоретических исследований является гипотетический. Его методология включает следующее: изучение физической, химической, экономической и т. п. сущности исследуемого явления с помощью описанных выше способов познания; формулирование гипотезы и составление расчетной схемы (модели) исследования; выбор математического метода исследования модели и ее изучение; анализ теоретических исследований и разработку теоретических положений.

Описание физической или экономической сущности исследуемого явления (или процесса) составляет основу теоретических разработок. Такое описание должно всесторонне освещать суть процесса и базироваться на законах физики, химии, механики, физической химии, политэкономии и др. Для этого исследователь должен обладать познаниями в области классических законов естественных и общественных наук и уметь их использовать применительно к рабочей гипотезе научного исследования.

В последнее время всё большее значение приобретают исследования по вопросам прогнозирования и экономического обоснования, а также организации производства, отражающих в комплексе сложные системы.

Первичным в познании физической и экономической сущности процессов выступают наблюдения. Любой процесс зависит от многих действующих на него факторов. Каждое наблюдение или измерение может зафиксировать лишь некоторые факторы. Для

того чтобы наиболее полно понять процесс, необходимо проводить большое количество наблюдений и измерений. Выделить главное и затем глубоко исследовать процессы или явления с помощью обширной, но не систематизированной информации затруднительно. Поэтому такую информацию стремятся «сгустить» в некоторое абстрактное понятие — «модель».

Под моделью понимают искусственную систему, отображающую основные свойства изучаемого объекта — оригинала. Модель — это изображение в удобной форме многочисленной информации об изучаемом объекте. Она находится в определенном соответствии с последним, может заменить его при исследовании и позволяет получить информацию о нем.

Метод моделирования — изучение явлений с помощью моделей — один из основных в современных исследованиях.

Различают физическое и математическое моделирование. При физическом моделировании физика явлений в объекте и модели и их математические зависимости одинаковы. При математическом моделировании физика явлений может быть различной, а математические зависимости одинаковыми. Математическое моделирование приобретает особую ценность, когда возникает необходимость изучить очень сложные процессы.

При построении модели свойства и сам объект обычно упрощают, обобщают. Чем ближе модель к оригиналу, тем удачнее она описывает объект, тем эффективнее теоретическое исследование и тем ближе полученные результаты к принятой гипотезе исследования.

Модели могут быть физические, математические, натурные.

Физические модели позволяют наглядно представлять протекающие в натуре процессы. С помощью физических моделей можно изучать влияние отдельных параметров на течение физических процессов.

Математические модели позволяют количественно исследовать явления, трудно поддающиеся изучению на физических моделях.

Натурные модели представляют собой масштабно изменяемые объекты, позволяющие наиболее полно исследовать процессы, протекающие в натуральных условиях.

Стандартных рекомендаций по выбору и построению моделей не существует. Модель должна отображать существенные явления

процесса. Мелкие факторы, излишняя детализация, второстепенные явления и т. п. лишь усложняют модель, затрудняют теоретические исследования, делают их громоздкими, нецеленаправленными. Поэтому модель должна быть оптимальной по своей сложности, желательно наглядной, но главное — достаточно адекватной, т. е. описывать закономерности изучаемого явления с требуемой точностью.

Для построения наилучшей модели необходимо иметь глубокие и всесторонние знания не только по теме и смежным наукам, но и хорошо знать практические аспекты исследуемой задачи.

В отдельных случаях модель исследуемого явления может быть ограничена лишь описанием сущности.

Иногда построение физических моделей и математическое описание явления невозможны. Однако и при этом необходимо сформулировать рабочую гипотезу, проиллюстрировать ее графиками, таблицами, предположить и оценить результаты, которые должны быть получены на основе этой гипотезы, спланировать и провести научно-исследовательскую работу.

Многообразные физические и экономические модели изучаемых процессов исследуют математическими методами, которые могут быть разделены на следующие основные группы:

1. *Аналитические методы* исследования (элементарная математика, дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление и другие разделы высшей математики) используются для изучения непрерывных детерминированных процессов. С помощью аналитических методов исследования устанавливают математическую зависимость между параметрами модели. Эти методы позволяют глубоко и всесторонне изучить исследуемые процессы, установить точные количественные связи между аргументами и функциями, глубоко проанализировать исследуемые явления.

2. *Методы математического анализа* с использованием эксперимента (метод анализа, теория подобия, метод размерностей) и др.

Аналитические зависимости позволяют на основе функционального анализа уравнений изучать процессы в общем виде и являются математической моделью класса процессов. Математическая модель может быть представлена в виде функции, уравнения, системы уравнений, дифференциальных или интегральных уравнений.

Такие модели обычно содержат большое количество информации. Характерной особенностью математических моделей является то, что они могут быть преобразованы с помощью математического аппарата. Так, функции можно исследовать на экстремум; дифференциальные или интегральные уравнения можно решить. При этом исследователь получает новую информацию о функциональных связях и свойствах моделей.

Использование математических моделей является одним из основных методов современного научного исследования. Но оно имеет существенные недостатки. Для того чтобы из всего класса найти частное решение, присущее лишь данному процессу, необходимо задать условия однозначности. Установление краевых условий требует проведения достоверного опыта и тщательного анализа экспериментальных данных. Неправильное принятие краевых условий приводит к тому, что подвергается теоретическому анализу не тот процесс, который планируется, а видоизмененный.

Кроме указанного недостатка аналитических методов, во многих случаях отыскать аналитические выражения с учетом условий однозначности, наиболее реально отображающих физическую сущность изучаемого процесса, или вообще невозможно, или чрезвычайно трудно. Иногда, исследуя сложный физический процесс при хорошо обоснованных краевых условиях, упрощают исходные дифференциальные уравнения из-за невозможности или чрезмерной громоздкости их решения, что искажает его физическую сущность. Таким образом, очень часто реализовать аналитические зависимости сложно.

3. *Экспериментальные методы* позволяют глубоко изучить процессы в пределах точности техники эксперимента и сконцентрировать внимание на тех параметрах процесса, которые представляют наибольший интерес. Однако результаты конкретного эксперимента не могут быть распространены на другой процесс, даже близкий по физической сущности, потому что результаты любого эксперимента отображают индивидуальные особенности лишь исследуемого процесса. Из опыта еще невозможно окончательно установить, какие из параметров оказывают решающее влияние на ход процесса и как будет протекать процесс, если изменять различные параметры одновременно. При экспериментальном методе каждый конкретный процесс должен быть исследован самостоятельно.

В конечном счете экспериментальные методы позволяют установить частные зависимости между отдельными переменными в строго определенных интервалах изменения. Анализ переменных характеристик за пределами этих интервалов может привести к искажению зависимости, грубым ошибкам.

Таким образом, и аналитические, и экспериментальные методы имеют свои преимущества и недостатки, которые часто затрудняют эффективное решение практических задач. Поэтому чрезвычайно плодотворным является сочетание положительных сторон аналитических и экспериментальных методов исследования.

Этап теоретических разработок научного исследования включает следующие основные разделы: 1) изучение физической или экономической сущности процесса, явлений; 2) формулирование гипотезы исследования, выбор, обоснование и разработка физической или экономической модели; 3) математизация модели; 4) анализ теоретических решений, формулирование выводов.

Может быть принята и другая структура теоретической части исследования, например, если не удастся выполнить математические исследования, то формулируют рабочую гипотезу в словесной форме, привлекая графики, таблицы и пр. Однако необходимо стремиться к применению математизации выдвинутых гипотез и других научных выводов.

2.13. Методология экспериментальных исследований

Наиболее важной составной частью научных исследований являются эксперименты. Это один из основных способов получить новые научные знания. Более $2/3$ всех трудовых ресурсов науки затрачивается на эксперименты. В основе экспериментального исследования лежит эксперимент, представляющий собой научно поставленный опыт или наблюдение явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за его ходом, управлять им, воссоздавать его каждый раз при повторении этих условий. От обычного, обыденного, пассивного наблюдения эксперимент отличается активным воздействием исследователя на изучаемое явление.

Основной целью эксперимента является проверка теоретических положений (подтверждение рабочей гипотезы), а также более широкое и глубокое изучение темы научного исследования.

Экспериментальные исследования бывают лабораторные и производственные.

Лабораторные опыты проводят с применением типовых приборов, специальных моделирующих установок, стендов, оборудования и т. д. Эти исследования позволяют наиболее полно и качественно, с требуемой повторяемостью изучить влияние одних характеристик при варьировании других. Лабораторные опыты в случае достаточно полного научного обоснования эксперимента (математическое планирование) позволяют получить достоверную научную информацию с минимальными затратами. Однако такие эксперименты не всегда полностью моделируют реальный ход изучаемого процесса, поэтому возникает потребность в проведении производственного эксперимента. Производственные экспериментальные исследования имеют целью изучение процесса в реальных условиях с учетом воздействия различных случайных факторов производственной среды.

Одной из разновидностей производственных экспериментов является соби́рание материалов в организациях, которые накапливают по стандартным формам те или иные данные. Ценность этих материалов заключается в том, что они систематизированы за многие годы по единой методике. Такие данные хорошо поддаются обработке методами статистики и теории вероятностей.

В ряде случаев эффективен производственный эксперимент, проведенный методом анкетирования. Для изучаемого процесса составляют тщательно продуманную методику. Основные данные собирают методом опроса производственных организаций по предварительно составленной анкете. Этот метод позволяет собрать очень большое количество данных наблюдений или измерений по изучаемому вопросу. Однако к результатам анкетных данных следует относиться с особой тщательностью, поскольку они не всегда содержат достаточно достоверные сведения.

Методология эксперимента — это общая структура (проект) эксперимента, т. е. постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований. Методология эксперимента включает следующие основные этапы:

- 1) разработку плана-программы эксперимента;
- 2) оценку измерений и выбор средств для проведения эксперимента;
- 3) проведение эксперимента;
- 4) обработку и анализ экспериментальных данных.

Приведенное количество этапов справедливо для традиционно-го эксперимента. В последнее время широко применяют математическую теорию эксперимента, позволяющую резко повысить точность и уменьшить объем экспериментальных исследований.

В этом случае методология эксперимента включает следующие этапы: разработку плана-программы эксперимента; оценку измерения и выбор средств для проведения эксперимента; математическое планирование эксперимента с одновременным проведением экспериментального исследования, обработкой и анализом полученных данных.

2.14. Составление рабочего плана

Хорошо продуманный и тщательно составленный рабочий план – неперемное условие рациональной организации научного труда. Чем шире круг участников исследования, чем больше предоставленная им самостоятельность, тем более необходим план, обеспечивающий четкое размежевание функций, внутреннюю согласованность и синхронность их работы.

Составление плана представляет трудную, ответственную, длительную и совершенно необходимую работу. Если план составлен наспех, он потребует в дальнейшем многократных уточнений, исправлений, переделок и легко может привести к невыполнению исследования в срок или к ухудшению его качества.

Именно в силу ответственного характера рабочего плана мы считаем, что его следует составлять после разработки гипотезы и методики исследования. Только если исследование строится преимущественно на изучении литературных источников и документации и основу работы составляет их анализ, правильнее провести это изучение уже после разработки рабочего плана. Может оказаться рациональным и промежуточное решение: предварительно изучить материалы до составления рабочего плана и детально – после его составления.

Рабочий план – костяк всей работы. От программы исследования, от схемы его этапов и от предварительного плана он отличается большей конкретностью в части организационных моментов – сроков, трудоемкости, распределения функций между исполнителями, но может быть менее детален в определении существа исследования, его задач и методов.

Рабочий план – это подробно разработанный проект выполнения исследования. В нем определяются:

- уточненная формулировка темы;
- общие и частные (в том числе побочные) задачи работы;
- степень комплексности работы;
- этапы работы с указанием их объема, содержания, методики, техники, объектов, трудоемкости и сроков каждого этапа;
- исполнители с указанием видов, содержания и объема работы каждого из них; в необходимых случаях предусматривается участие работников других организаций, а также командировки для сбора материала, консультаций, обсуждения работы и внедрения результатов исследования;
- форма представления результатов (отчет, монография, статья, доклад);
- смета расходов по теме.

По мере продвижения к более дробным делениям плана уточняется их внутренняя связь, выявляется необходимость дополнительных подразделений, изменяется их последовательность и т. д.

План может и должен многократно переделываться, пока не приобретет желательную форму, гармоничность и соразмерность частей.

Особое внимание следует уделить установлению сроков. Нередко исследователь оказывается в цейтноте в силу того, что он предусмотрел только основные виды работ и недооценил трудоемкость вспомогательных, например ознакомления с вновь выходящими книгами и журналами после изучения литературы, проверки собранного материала, непредвиденных, но весьма полезных бесед и споров по существу работы и т. п. На все эти мероприятия желательно отвести 3–5 % времени; сверх того, необходимо запланировать часы для обсуждения работы – индивидуального и коллективного и для внесения необходимых исправлений в работу.

Одновременно с планом обычно составляется объяснительная записка к нему, содержащая обоснование темы, краткую информацию о ее современном состоянии, развернутую характеристику ее задач и целей, изложение выдвигаемой исследователем рабочей гипотезы (или гипотез), мотивировку выбора методов и объектов исследования. Такая записка облегчает и углубляет обсуждение плана.

Если рабочий план вызывает разногласия или сомнения, полезно уже на стадии его разработки прибегнуть к помощи консультанта. При обращении к консультанту у исследователя должен быть перечень конкретно сформулированных неясных и спорных вопросов, а для этого нужно предварительно изучить весь существующий материал. Сознательное, активное, критическое отношение к высказываниям консультанта, подлинно научная дискуссия с ним возможны только в том случае, если исследователь сам уже хорошо освоил тему исследования и достаточно компетентен в ней.

На протяжении всей дальнейшей работы исследователь руководствуется рабочим планом и контролирует по нему ход работы. Но, следуя плану, исследователь в то же время всегда должен помнить, что план — не самоцель, а средство достижения цели. Поэтому и в рабочий план в процессе его выполнения вносятся необходимые уточнения.

2.15. Создание и обработка новой информации

Разработка рабочего плана завершает цикл подготовительных этапов. За ним следует главный этап — создание новой информации, составляющий основную по значению часть исследования. На этом этапе ведущим становится творческий труд, в малой мере поддающийся организации, поэтому вопросы организации отходят на второй план.

Подготовка к исследованию представляет собой длительный многозвенный процесс, но зато с его завершением собственно организационный период заканчивается, и исследователю необходимо будет выполнить следующие функции:

- следить за тем, чтобы принятый порядок проведения исследования соблюдался;
- если по ходу исследования или в силу внешних причин (например, выбытия кого-либо из участников) приходится от него от-

ступать, выбрать оптимальный вариант отступлений. Количество и масштабы таких отступлений в силу непредвиденности хода исследования бывают весьма значительны, и от исследователя требуется немалая оперативность для предотвращения ошибок, простоев, просрочек и т. п., однако едва ли можно предложить какие-либо стандартные организационные приемы их предотвращения и ликвидации их последствий даже в масштабе отдельной отрасли знания или дисциплины — слишком разнообразны возникающие ситуации;

- вносить в принятую организацию труда поправки, рациональность которых выявилась в ходе работы (перераспределение функций, изменение последовательности стадий).

Таким образом, на этапе создания информации принципиально новые вопросы организации труда, как правило, не возникают. Они возникнут лишь на заключительном этапе — при завершении исследования, в особенности на стадии внедрения его результатов.

Новая информация создается избранными исследователем методами: наблюдением, экспериментом, опросом, логическим анализом и синтезом, методом абстрагирования, формализацией, моделированием и т. д.

Применение некоторых методов исследования сопряжено с необходимостью проведения специфических для них мероприятий по организации труда. Таковы, например, методы опроса и интервью; но на них мы останавливаться не будем, поскольку сфера их применения пока довольно ограничена (социология и некоторые другие гуманитарные науки). По той же причине мы не будем говорить и об экспедиционном методе. В прикладных исследованиях выполнение некоторых его стадий (например, испытания, разработка инструктивных материалов) вызывает необходимость применения некоторых особых методов организации труда, но они слишком специфичны для каждой отрасли (сравните испытания в промышленности и испытания сорта культуры в сельском хозяйстве), и мы на них также не останавливаемся. Мы рассмотрим только организацию труда при проведении эксперимента, поскольку он составляет основу почти любого исследования, а организация труда на стадии эксперимента сопряжена со значительными трудностями.

Как и в организации научного труда в целом, при организации эксперимента определяющее значение имеет проведение подготовительных стадий.

В какой бы отрасли знания исследователь ни работал, он начинает с уточнения задачи эксперимента и определения его организации:

- выявляет комплекс факторов, влияющих на исследуемый объект, с тем чтобы устранить действие тех из них, которые снижают чистоту эксперимента, а также несущественные факторы;
- определяет методику эксперимента, выбирая те методы и технические приемы, которые обеспечивают его результатам наибольшую достоверность и точность и требуют наименьших затрат времени, труда и материалов;
- обосновывает степень точности проведения эксперимента (определяет величину допустимых ошибок);
- в соответствии с этой точностью рассчитывает интервалы изменения переменного фактора.

На основе всех этих данных составляется план эксперимента.

Далее исследователь создает необходимые условия для проведения опытов: отбирает и подготавливает конкретные объекты эксперимента; обеспечивает нужную аппаратуру и оборудование, гарантирующие доброкачественность опытов и сравнимость их результатов; проверяет точность аппаратов и приборов, их надежность, производительность, экономичность и безопасность.

Затем проводится некоторое количество пробных опытов; если они удаются, исследователь приступает к осуществлению основной серии опытов. Если же пробы не удаются, варьируются условия опыта до тех пор, пока не будет получен нужный результат. Пробные опыты помогают экспериментатору оценить сложность условий их выполнения, многообразие влияющих факторов, нередко мешающих уловить закономерности наблюдаемых процессов.

При проведении опытов исследователь должен обращать особое внимание на соблюдение должной последовательности, точности замеров и выполнение требований техники безопасности.

Обычно исследователь при большом количестве однородных опытов поручает их проведение лаборанту. Однако даже при наличии опытного лаборанта первые опыты каждой серии (не говоря уже

о пробных) целесообразно проводить самому исследователю: при этом могут быть обнаружены ранее не учтенные факторы и моменты, что потребует корректировки методики и техники эксперимента.

Ставящему опыт необходимо пребывать в состоянии активного, целеустремленного внимания, которое помогает фиксировать все отклонения от нормы, не только ожидавшиеся, но неожиданные и невероятные с точки зрения принятой концепции процесса и рабочей гипотезы.

Как уже отмечалось, важным элементом исследования является фиксация его хода и всех сопровождающих его моментов. При проведении эксперимента такая фиксация особенно необходима в силу его неповторимости, в частности, в отношении обнаруженных отклонений от нормы.

Как правило, для фиксации хода исследования используется форма протокола. Но протоколирование можно упростить, если разработать табличную форму, в которой для каждого показателя отводится отдельная графа и оставляется место для непредусмотренных отметок. В такой форме описание каждого отдельного эксперимента занимает только одну строчку. Табличная форма не только ускоряет запись, но благодаря своей наглядности облегчает контроль и последующую сводку данных эксперимента. Исследователь, просмотрев записи в двух-трех графах, получает возможность уловить определенную закономерность в изменении показателей.

После проведения определенной части запланированных опытов исследователь анализирует полученную информацию, обобщает материал, в случае необходимости вносит коррективы в принятую методику, повторяет уже выполненные серии или переходит к следующим.

Исследователь может считать свою задачу выполненной, если созданная им информация удовлетворяет четырем требованиям: новизна, достоверность, доказательность и полнота. Обработка новой информации, как правило, должна следовать непосредственно за ее созданием. В тех случаях, когда создание информации расчленяется на несколько стадий, нецелесообразно откладывать обработку до последней стадии. Если информация создается на разных участках или в разных точках (лабораториях, клиниках), не следует ожи-

дать ее получения от всех участков и точек. Еще меньше оснований откладывать обработку до завершения сбора новой информации, получаемой различными методами, например, при помощи непосредственного наблюдения, опроса и эксперимента.

Единовременная обработка может дать некоторую экономию во времени, но обработка по мере получения информации имеет, как правило, более существенные преимущества: она позволяет не только быстрее завершить данную стадию исследования, но и своевременно обнаружить ошибки, внести необходимые коррективы в методику и организацию сбора материала и в случае надобности произвести повторный сбор.

Обработка вновь созданной информации проводится в основном так же, как и готовой. Однако существуют и некоторые отличия.

Вновь созданная информация проверяется не только на пригодность, но и на полноту: исследователь устанавливает, все ли аспекты и стороны проблемы освещены, все ли протоколы экспериментов имеются в наличии, все ли опросные листы возвращены, дают ли эти ответы полную картину явления и т. д.

Новая информация не только проверяется сама по себе, но и сопоставляется с ранее собранной информацией и с выдвинутой рабочей гипотезой. Исследователь удостоверяется в том, что между ними нет расхождений и противоречий; если они имеются, он выявляет их причины и вносит необходимые поправки. Если же, несмотря на тщательный поиск, исследователь не находит объяснения возникшим расхождениям, он в своих выводах должен отказаться от первоначальной гипотезы и построить другую, более близкую к истине.

Вся собранная информация требует проверки с точки зрения ее доказательности, т. е. логического соответствия выводов материалу. Поэтому рекомендуется, особенно при сложной аргументации, мысленно воспроизвести ее от первого звена до последнего, чтобы убедиться в том, что ни одно звено не выпало.

После завершения всех этих этапов обработки информации исследователь принимает то или иное решение: признать основную часть работы законченной; провести дополнительный сбор и отбор материала с целью подкрепления выдвинутой гипотезы; признать работу неудавшейся. В зависимости от обстоятельств перед руководством ставится вопрос о том, чтобы начать работу с самого на-

чала либо с того этапа, на котором была допущена ошибка, или же закрыть тему с тем, чтобы впоследствии повторить ее разработку по другой методике или на других объектах.

Если самостоятельное исследование продолжается длительное время (скажем, больше месяца), рекомендуется проводить обсуждение каждой его части сразу после ее завершения, а при наличии серьезных затруднений и разногласий — и до окончания части. В организации обсуждения могут применяться рекомендации, предлагаемые для итогового обсуждения.

2.16. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений

Основой совместного анализа теоретических и экспериментальных исследований является сопоставление выдвинутой рабочей гипотезы с опытными данными наблюдений.

В результате теоретико-экспериментального анализа могут возникнуть три следующих случая:

1. Установлено полное или достаточно точное совпадение рабочей гипотезы, теоретических предпосылок с результатами опыта. При этом дополнительно группируют полученный материал исследований таким образом, чтобы из него вытекали основные положения разработанной ранее рабочей гипотезы, в результате чего последняя превращается в доказанное теоретическое положение, в теорию.

2. Экспериментальные данные лишь частично подтверждают положение рабочей гипотезы и в той или иной ее части противоречат ей. В этом случае рабочую гипотезу изменяют и перерабатывают так, чтобы она наиболее полно соответствовала результатам эксперимента. Чаще всего производят дополнительные корректировочные эксперименты с целью подтвердить изменения рабочей гипотезы, после чего она также превращается в теорию.

3. Рабочая гипотеза не подтверждается экспериментом. Тогда ее критически анализируют и полностью пересматривают. Затем проводят новые экспериментальные исследования с учетом новой рабочей гипотезы. Отрицательные результаты научной работы, как правило,

не являются бросовыми, они во многих случаях помогают выработать правильные представления об объектах, явлениях и процессах.

После выполненного анализа принимают окончательное решение, которое формулируют как заключение, выводы или предложения. Эта часть работы требует высокой квалификации, поскольку необходимо кратко, четко, научно выделить то новое и существенное, что является результатом исследования, дать ему исчерпывающую оценку и определить пути дальнейших исследований. Обычно по одной теме не рекомендуется составлять много выводов (не более 5–10). Если же помимо основных выводов, отвечающих поставленной цели исследования, можно сделать еще и другие, то их формулируют отдельно, чтобы выделить конкретный ответ на основную задачу темы.

Выводы рекомендуется формулировать возможно более тщательно, точно, не перегружая цифровыми данными и частностями и не пытаясь включить в них, помимо утверждений, еще и их обоснование, которое должно содержаться в предшествующем изложении.

Выводы должны быть немногочисленны и обоснованны. Они полезны не только тем, что облегчают читателю оценку и использование исследования. Самому исследователю они служат средством самопроверки.

Предложения или рекомендации по практическому применению выводов при решении конкретной задачи в определенных условиях и обстановке оправдают себя, как правило, только в том случае, если они перспективны. Поэтому следует по возможности учитывать не только существующие условия, но и те изменения, которые должны произойти в ближайшее время.

Выдвигая те или иные предложения, исследователь определяет их эффективность. Если, например, речь идет о вновь внедряемой конструкции, технологии, форме организации производства, системе управления и т. п., необходимо не только учесть их положительный эффект, но рассчитать и сопоставить с этим эффектом объем связанных с их внедрением затрат — трудовых, материальных и финансовых. Без такой оценки невозможно определить степень реальности проведения и окупаемость мероприятия. Если предложение

будет принято, такой расчет послужит основой для планирования вызываемых его осуществлением затрат.

В том случае, если исследование рекомендует к использованию одно из нескольких конкурирующих предложений, производится сравнительный расчет эффекта и затрат по каждому варианту и выбирается тот, который обеспечивает наилучшие показатели.

Методика и техника такого расчета представляются довольно сложными и спорными, и только в редких случаях исследователь может произвести этот расчет самостоятельно, так как необходима кооперация с экономистом-плановиком. Исследователь, который пожелал бы глубже ознакомиться с проблемой, найдет необходимые указания в литературе об экономической эффективности исследований, весьма обширной и обстоятельной.

2.17. Литературная обработка научного исследования

Нередко коэффициент полезного действия вполне доброкачественных по методике и содержанию научных работ заметно снижается из-за неудовлетворительной литературной обработки. Нечеткость структуры материала, обусловленная отсутствием логической системы, односторонность и неполнота изложения, изобилие неоправданных отступлений от темы, недостаточность аргументации, неясность выражения мысли, тяжелый слог — таковы основные недостатки обработки.

Одна из основных причин невысокого качества литературного оформления — недооценка его значения. Широко распространен взгляд на литературное оформление как на второстепенную часть работы. Однако даже опытному исследователю писать бывает очень трудно — изложение работы, как и исследование, представляет собой сложный умственный процесс, в который органически вплетены элементы творчества: в процессе оформления и благодаря ему ранее разработанные положения могут порождать новые идеи и приводить к новым выводам.

Литературная обработка так же, как и другие этапы исследования, требует выполнения некоторых подготовительных операций.

Прежде всего, необходимо составить план изложения, беря за основу рабочий план и учитывая все изменения, происшедшие в процессе исследования.

План изложения — основа будущей работы. Как и рабочий план, план изложения лучше разрабатывать в несколько этапов: сначала наметить основные разделы, затем — их членение на главы и т. д.

Полезно составить несколько вариантов плана, а затем выбрать лучший.

После этого необходимо (особенно если объем работы лимитирован) определить объем каждой части, исходя из запланированного общего объема. Такая предварительная разметка способствует соблюдению соразмерности частей, концентрируя внимание на главном, предотвращает нарушение сроков работы.

Если работа, как это нередко случается, не укладывается в запланированный объем и ее нельзя сократить, исследователь заблаговременно, а не накануне срока сдачи, должен поставить вопрос об увеличении объема.

В соответствии с намеченным планом и объемом исследователь приводит в порядок весь накопленный материал: отсеивает лишнее и распределяет по главам и параграфам все то, что он намерен использовать. Нередко эта процедура подсказывает исследователю те или иные изменения в плане.

Необходимость тщательной обработки литературной формы не должна тормозить процесс изложения. Для того чтобы не прерывать изложения, все возникающие сомнения следует записывать на отдельных карточках или на полях. Однако после окончания раздела или главы следует устранить все сомнения путем наведения необходимых справок, а не накапливать их на протяжении всего процесса обработки.

К литературной обработке не следует приступать до получения окончательных результатов и до формулировки выводов. Неожидательно оформлять работу в последовательности, установленной планом. Бывает, что глава или параграф еще не созрели в уме, тогда их изложение лучше пока отложить. Подчас разумнее начинать изложение с более легких подразделений, например описательных.

Если исследователь еще не приобрел достаточного опыта в литературной обработке, бывает полезно взаимодействовать с работ-

ником близкой с ним специальности, обладающим таким опытом. Иначе эта работа займет слишком много времени, а ее качество будет неудовлетворительным.

Однако на этой стадии нежелательно обращение за помощью к литературному редактору. Редакторская правка может пойти работе на пользу только тогда, когда автор довел рукопись до состояния полной ясности, в этом случае редактор сможет исправлениями фактического, логического и стилистического порядка усовершенствовать ее, уточняя авторскую мысль, но не меняя ее сути.

В литературной обработке коллективного исследования, как правило, участвуют многие члены коллектива: каждый отрабатывает свою часть работы. Даже если тот или другой участник не обладает необходимыми для этого данными, нежелательно поручать эту работу кому-либо другому полностью: личное и непосредственное участие каждого в оформлении работы необходимо, так как специалисту, непосредственно выполнявшему данное исследование, лучше других известен материал. После того как каждый из исследователей закончил изложение своей части, они обмениваются рукописями, критически анализируют их, фиксируя все замеченные неясности, неточности, ошибки, пробелы, спорные места и т. д., проверяют, нет ли повторения сказанного в других частях или противоречий между ними, и вносят каждый в свою часть необходимые исправления. В случае надобности один из соавторов либо руководитель принимает на себя функцию редактирования рукописи в целом.

2.18. Завершение научно-исследовательской работы

Заключительными этапами каждого исследования являются его завершение и внедрение его результатов. На первом из этих этапов можно выделить четыре стадии: коллективное обсуждение, консультирование, рецензирование и доработка. Это небольшие, но весьма ответственные стадии.

Важнейшее значение имеет обсуждение работы. Если работу выполняет коллектив (бригада, группа), то она обсуждается при полном его составе. Работа может быть поставлена на обсуждение более крупного подразделения (отдела, сектора) в зависимо-

сти от численности и компетентности коллективного исполнителя и от особенностей темы — степени ее новизны, сложности, комплексности и ответственности.

При организации заключительного обсуждения желательно придерживаться рекомендаций, которые были даны при рассмотрении вопросов организации текущего обсуждения работы. На обсуждение по возможности следует выносить только принципиальные вопросы. Нередко обсуждение частных и мелочей отнимает большую часть времени. Поэтому частные замечания лучше делать на полях розданных материалов или сообщать автору в личной беседе.

В прикладных исследованиях к числу важнейших вопросов, требующих серьезного обсуждения, относятся вопросы экономического порядка: о стоимости исследования, его экономической эффективности, рентабельности, перспективности; об экономических мероприятиях, необходимых для успешного внедрения его результатов (например, об изменении квалификационной структуры инженерных и рабочих кадров в связи с вводом в эксплуатацию более сложного и дорогого оборудования); о введении повременнопремияльной системы оплаты труда ввиду повышения удельного веса автоматизированных операций (поскольку темпы их выполнения предопределены конструкцией автомата, сдельная оплата не оказала бы стимулирующего влияния) и т. п.

Предшествующее обсуждению сообщение исследователя должно быть содержательным, последовательным, ясным и кратким; не следует перегружать сообщение большим количеством цифр и формул — на слух они воспринимаются с трудом. В сообщении следует остановиться и на отвергнутых вариантах решений, и на существующих среди теоретиков и практиков мнениях по основным вопросам исследования, не совпадающих с мнением исследователя.

Текст сообщения целесообразно предварительно изложить в письменной форме. В процессе подготовки к сообщению полезно его прорепетировать. Это позволит докладчику проверить, уложится ли он в отведенное для сообщения время.

Очень желательно, чтобы сообщение сопровождалось демонстрацией таблиц, чертежей и других наглядных материалов.

Научная дискуссия представляет собой одну из наиболее эффективных форм коллективного творческого труда, поэтому важ-

но соблюдать все условия, обеспечивающие ее плодотворность. От участников дискуссии требуются активность, умение видеть положительные стороны критикуемой работы, верное изложение позиции противника, четкая квалификация сути его ошибки (носит ли она принципиальный или частный характер, идет ли речь о некорректности формулировок или о неправильности концепций автора), указание возможных путей ее исправления. Среди этих условий далеко не последнее место занимает выполнение этических требований — критикуя ошибки в работе, участники дискуссии не должны касаться личных качеств и способностей автора.

Как и на более ранних этапах, в обсуждении существенную помощь могут оказать консультанты.

Роль последнего консультанта выполняет рецензент. Работа передается на рецензию либо сразу после завершающего обсуждения, если оно не выявило необходимости существенных доработок, либо уже после внесения автором нужных изменений.

Для обеспечения объективной и разносторонней оценки желательно привлекать не менее двух рецензентов, по возможности различного профиля или различных научных направлений. В качестве рецензентов, помимо представителей данной отрасли знания, необходимо привлекать работников-практиков из организации-заказчика и из тех организаций, которые являются потенциальными потребителями созданной научной продукции.

При передаче работы рецензенту нужно сообщить ему, по каким вопросам особенно важно узнать его мнение. При наличии принципиальных возражений необходимы личные контакты рецензента с автором. Если автор не удовлетворен рецензией, он может поставить вопрос о передаче работы другому рецензенту.

После обсуждения работы, получения консультаций и рецензий автор должен провести необходимую доработку. Затем следует выяснить, не появилась ли по теме какая-либо новая информация, требующая отражения в работе или хотя бы упоминания в библиографии.

Перед сдачей работы следует еще раз внимательно перечитать весь текст, чтобы устранить возможную несогласованность между частями, вызванную внесенными изменениями (например, если какой-либо параграф исключается, а в другой главе на него дается ссылка).

Черновики сохраняются до окончания оформления и сдачи работы, а если работа печатается — до выхода из печати. Рекомендуется сохранять и все первичные материалы, а также более ранние планы изложения, так как они могут понадобиться для проверки и пригодиться в других исследованиях.

После сдачи работы все сохраняемые материалы необходимо привести в систему, снабдить их заголовками и датами и разложить по папкам.

Постепенно у исследователя сформируется личный научный архив, к которому он может не раз обращаться в последующей работе. По мере устаревания материал из архива изымается. Результативность исследования в значительной степени определяется степенью его реализации. Внедрение — это трудный и трудоемкий этап. Оно требует от исследователя не только разносторонних знаний, но и организаторских способностей, контактности, гибкости, настойчивости, инициативы.

Наряду с объективными трудностями, присущими процессу внедрения, один из главных его тормозов — недостаточная заинтересованность внедряющего предприятия. Часто работы, связанные с внедрением, ставят под угрозу выполнение текущего плана. Отрицательную роль играют и многие другие проблемы: недостатки исследования, в частности, недоучет производственных условий, несовершенство механизма материального стимулирования и др. Однако по мере укрепления научно-производственных объединений, усиления связи между институтами и предприятиями осуществление внедрения не будет осложнено.

Форма внедрения результатов исследования определяется прежде всего характером темы.

Простейшей формой внедрения, общей для всех тем, является опубликование — работа, если она выполнена хорошо, должна стать общественным достоянием.

Многие исследования предназначаются не только для научных работников, но и для практиков. Авторы этих работ могут и должны, преодолев ложную скромность, вместе со своими руководителями заботиться о том, чтобы специалисты данной отрасли были возможно

шире информированы об их выходе (через общую и отраслевую печать, объявления, радио и телевидение, выставки новых работ и т. п.).

Полезной формой внедрения, к сожалению еще малоприменяемой, является передача экземпляров работы в другие научные и информационные учреждения. Эту же цель преследует депонирование работ. Функцию хранения ненапечатанных работ ныне выполняют и органы научно-технической информации.

Научно-исследовательская работа 1

Проверяемое задание 1 Подготовка портфолио магистранта

Цель задания: получить практические навыки подготовки портфолио.

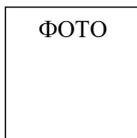
Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Заполнить информацию с личными данными и образованием.
2. Подготовить описательную таблицу научных публикаций магистранта.
3. Представить сведения о полученных именных стипендиях и опыте практической работы, соответствующей направлению подготовки.
4. Описать опыт академической мобильности и представить документы, подтверждающие факт обучения за рубежом.
5. Заполнить сведения о владении иностранными языками с указанием вида и уровня владения.
6. Заполнить дополнительные сведения.
7. Оформить результаты выполнения практического задания в соответствии с макетом, представленным ниже.

Теоретический материал / нормативные документы

Решение ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» № 111 от 22.02.2018 «Положение о магистратуре».

Портфолио магистранта



Ф. И. О. _____

Место работы

Должность _____

Контакты: тел.

e-mail _____

Программа магистратуры (*выбрать нужное*)

- Системы управления промышленной, производственной и экологической безопасностью
- Управление пожарной безопасностью
- Управление промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды в нефтегазовом и химическом комплексах
- Надзорная и инспекционная деятельность в сфере труда
- Экологический инжиниринг и аудит
- Аудит комплексной безопасности в промышленности

Образование

Наименование квалификации	Наименование документа, подтверждающего квалификацию (диплом о высшем образовании, переподготовке, повышении квалификации и т. д.)	Наименование направления подготовки, программы переподготовки, повышения квалификации	Организация, где получена квалификация

Научные публикации

Наименование публикации	Форма работы (статья, монография, отчет, патент, пособие и т. д.)	Выходные данные	Объем в п. л. или с.	Соавторы

К портфолио прикладываются:

- ксерокопии публикаций (с копией титульного листа, содержащего выходные данные, а также содержания/оглавления);
- авторские свидетельства;
- свидетельства о государственной регистрации программ;
- свидетельства об отраслевой регистрации разработок;
- дипломы победителей, призеров и лауреатов студенческих конкурсов научных работ, исследовательских проектов и олимпиад различных уровней;
- копии дипломов, сертификатов и прочих документов, подтверждающих профессиональную квалификацию за период обучения в вузе / после окончания вуза (кроме иностранного языка);
- копии дипломов/удостоверений/сертификатов и др., подтверждающих дополнительное образование, включая стажировки и профессиональную сертификацию.

Сведения о получении именных стипендий _____

Опыт работы, соответствующий направлению подготовки _____

Академическая мобильность (документы, подтверждающие факт обучения за рубежом) _____

Владение иностранным языком (указать иностранный язык, уровень владения) _____

Дополнительные сведения _____

Портфолио магистранта

Ф. И. О. Иванов Иван Иванович

Место работы: ООО «Тольяттикаучук»

Должность: ведущий инженер-эколог

Контакты: тел. 8-902XXXXXXX

e-mail _____

Программа магистратуры

– Экологический инжиниринг и аудит

Образование

Наименование квалификации	Наименование документа, подтверждающего квалификацию (диплом о высшем образовании, переподготовке, повышении квалификации и т. д.)	Наименование направления подготовки, программы переподготовки, повышения квалификации	Организация, где получена квалификация
Бакалавр	Диплом о высшем образовании	Техносферная безопасность	Тольяттинский государственный университет

Научные публикации

Наименование публикации	Форма работы (статья, монография, отчет, патент, пособие и т. д.)	Выходные данные	Объем в п. л. или стр.	Соавторы
Актуальные вопросы экологической безопасности	Тезисы доклада	Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы техносферной безопасности» ВНИИПО,	4	–

Наименование публикации	Форма работы (статья, монография, отчет, патент, пособие и т. д.)	Выходные данные	Объем в п. л. или стр.	Соавторы
		г. Москва, 20XX г. Сборник материалов конференции, с. 160–163		
Влияние современных огнетушащих составов на окружающую среду	Тезисы доклада	Всероссийская научно-практическая конференция «Новые материалы и технологии» МАТИ-РГТУ им. К.Э. Циолковского, г. Москва, 20XX г. Сборник докладов, с. 150–159	10	Жуйков Д.А.

Сведения о получении именных стипендий отсутствуют.

Опыт работы, соответствующий направлению подготовки «Инженер-эколог ООО «Тольяттикаучук»:

Академическая мобильность (документы, подтверждающие факт обучения за рубежом): отсутствует.

Владение иностранным языком (вид иностранного языка, уровень владения): английский, элементарный уровень (A2).

- Дополнительные сведения _____
- 20XX г. – участие в Международном конгрессе по вопросам переработки отходов, рециклинга, водоочистки, водоотведения и решения экологических проблем Поволжья «ЭкоТекВолга 2014»;
 - 20XX г. – участие в экотуре для журналистов и блогеров «Экотур-2013» с докладом «Решение проблемных природоохранных задач на биологических очистных сооружениях ЗАО «Тольяттисинтез»;
 - 20XX г. – участие в V Международном социально-технологическом форуме «Безопасность. Технологии. Управление»;
 - 20XX г. – участие в Международном экологическом конгрессе ELPIT-20XX.

Проверяемое задание 2

Составление индивидуального плана студента

Цель задания: составить индивидуальный план работы магистранта.

Нормативный документ: решение ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» № 111 от 22.02.2018 «Положение о магистратуре».

Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Оформить индивидуальный план магистранта по программе, на которой учится магистрант.
2. Ознакомиться с планами работы студента в учебных семестрах.
3. Расставить ТОЛЬКО планируемые даты выполнения разделов научно-исследовательской работы в каждом семестре.

Наименование планируемых работ определяется магистрантом с руководителем.

Научно-исследовательская работа 2

Проверяемое задание 3

Проведение литературного обзора и составление списка используемых источников

Цель задания: получить практические навыки поиска литературных источников по теме диссертационного исследования.

Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Провести анализ научных публикаций (периодические издания, материалы сборников научных конференций и т. п.) и учебных пособий (учебники, учебные пособия, методические указания и пр.), затрагивающих тематику магистерской диссертации, — не менее 10 источников.

2. Провести анализ законодательных документов (федеральных законов, постановлений). Указать документы, которые в той или иной степени регулируют ответственность и обязанности, связанные с использованием объекта и предмета исследований магистерской диссертации. Привести в отчете не менее 5 законодательных документов.

3. Провести анализ нормативных документов, регламентирующих те или иные характеристики, касающиеся объекта и предмета исследований магистерской диссертации. Привести в отчете не менее 10 нормативных документов.

4. Провести патентные исследования, выбрать не менее 5 патентов на изобретения или полезные модели объектов, аналогичных объекту, исследуемому в магистерской диссертации. Выявить недостатки объектов-аналогов и предложить способы их устранения.

5. Сделать обобщенный обзор и определить степень изученности объекта и предмета исследований. Вывод оформляется в произвольной форме по следующим критериям:

- количество научных публикаций за последние три года;
- изменения в законодательных документах за последние три года;
- изменения в нормативных документах за последние три года;
- количество патентов, выданных за последние три года.

6. Оформить таблицу по результатам выполнения практического задания.

*Перечень научных публикаций, нормативных документов
по теме диссертационного исследования*

Тема диссертационного исследования	
1. Научные публикации, учебники, учебные пособия	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.
	7.
	8.
	9.
	10.
2. Законодательные документы	1.
	2.
	3.
	4.
	5.

3. Нормативные документы	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.
	7.
	8.
	9.
	10.
4. Патенты на изобретения	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
Выводы	1.
	2.
	3.

Теоретический материал / нормативные документы

1. Технические регламенты Таможенного союза [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tsouz.ru>, <http://www.eurasiancommission.org>.
2. Документы (ГОСТы, проекты стандартов, технические регламенты, проекты технических регламентов, СНИПы, своды правил), размещенные на сайте «Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru>.
3. Описания патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, размещенные в электронных библиотеках Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. – URL: <http://ru.espacenet.com> (Роспатент) и <http://www.fips.ru> (ФГУ ФИПС).
4. Журнал «Безопасность в техносфере» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://magbvt.ru>.
5. Журнал «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.novtex.ru/bjd>.

6. Журнал «Промышленная безопасность и экология» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.prombez.com>.
7. Журнал «Экология» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ipae.uran.ru/ecomag>.
8. Журнал «Вектор науки ТГУ» [Электронный ресурс]. – URL: <http://edu.tltsu.ru>.
9. Журнал «Экология и промышленность России» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ekologprom.ru>.
10. Журнал «Пожарная безопасность» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vniipo.ru/orders/magazine/magazine.htm>.
11. Журнал «Пожаровзрывобезопасность» [Электронный ресурс]. – URL: <http://fire-smi.ru>.
12. Журнал «Пожарная безопасность в строительстве» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.firepress.ru/index.php?show_fux_page=1.
13. Журнал «Пожарное дело» [Электронный ресурс]. – URL: <http://rojdelo-journal.ru>.
14. Журнал «Fire Engineering» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fireengineering.com/index.html>.
15. Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ipb.mos.ru/ttb/index.html>.
16. Журнал «Вестник Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://istina.msu.ru/journals/93935>.
17. Журнал «Альтернативная энергетика и экология» [Электронный ресурс]. – URL: <http://isjaee.hydrogen.ru>.
18. Журнал «Промышленность и безопасность» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pbperm.ru>.
19. Журнал «Известия Самарского научного центра РАН». Сборники трудов I, II, III и IV Международных научно-технических конференций «Безопасность. Технологии. Управление» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ssc.smr.ru/izvestiya.shtml>.

Проверяемое задание 4

Составление структуры и содержания магистерской диссертации

Цель задания: составить предварительную структуру магистерской диссертации, определить разделы магистерской диссертации.

Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Составить содержание диссертационной работы. Содержание включает введение, наименования всех разделов и параграфов, заключение, список использованной литературы и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются все составляющие части диссертации. Примерно распределить объем указанных разделов.
2. Кратко обозначить содержимое каждого раздела (по 2-3 страницы текста). Указать, о чем будет данный раздел, какие наиболее значимые задачи будут решены и какие результаты предполагается получить.

Структурными элементами магистерской диссертации являются:

- титульный лист
- СОДЕРЖАНИЕ;
- ВВЕДЕНИЕ;
- ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ;
- ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ;
- разделы, подразделы;
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ;
- СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ (не менее 30, в том числе не менее 5 источников на английском языке);
- приложения.

Содержание – это перечень рубрик диссертации. Содержание включает введение, наименования всех разделов и параграфов, заключение, список использованной литературы и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются все составляющие части диссертации. Содержание помещается в начале диссертации и включается в общую нумерацию страниц рукописи.

Введение представляет собой вступительный нумерованный раздел. Во введении дается краткая оценка современного состояния

исследуемой задачи или проблемы. При этом показывается степень разработки вопроса другими авторами, правильность ранее сделанных выводов и их соответствие современным условиям. Из этого должно быть видно, какие вопросы не решены на сегодняшний день, что и определяет актуальность исследования. Далее излагаются цель работы и задачи исследования, формулируются научная новизна и практическая значимость работы, а также основные положения, выносимые на защиту. Формулируются задачи исследования.

Кроме того, в тексте введения приводятся сведения об апробации диссертации до защиты, о публикациях в научной печати, о рационализаторских предложениях и изобретениях. В отдельном абзаце указывается объем диссертации (количество страниц машинописного текста, рисунков, таблиц и приложений), а также количество источников, включенных в список литературы. Во введении могут быть даны основные понятия предмета исследования.

Разделы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей диссертации. Номер раздела обозначается арабской цифрой без точки. Вслед за этим приводится название раздела, например: 1 Ххххх. Каждый раздел следует печатать с нового листа. Названия разделов печатаются строчными буквами.

Первый раздел содержит, как правило, теоретический материал, информацию о существующих методах, средствах, устройствах, системах. Первый раздел представляет собой анализ информации по теме диссертационного исследования (статистика отказов, несчастных случаев, профзаболеваемости, программ федерального, регионального, отраслевого уровня и т. д.).

Второй раздел — это предлагаемые решения (методы, устройства, системы, методики и т. д.), анализ тенденций развития организаций, комплексов, отраслей и результатов практического использования методологических подходов и методических инструментов.

Третий раздел — опытно-экспериментальная апробация. Он посвящен разработке новых научных идей, концепций, научных положений, методического аппарата для их реализации и апробированию авторских разработок в практической деятельности организации. В третьем разделе содержится материал по практической реализации, внедрению предлагаемых решений, методов,

методик, устройств, систем на конкретном объекте, в конкретной организации и т. д.

Выводы по каждому разделу должны кратко информировать о том, что было достигнуто в данном разделе. Например:

1. В результате анализа причин отказов было выявлено, что основными предпосылками появления отказов могут быть следующие: организационные, а именно...; технические, а именно... и т. д.
2. При исследовании технических причин отказов были получены следующие данные по источникам их возникновения: непостоянный режим работы двигателя, износ шестерни, деформация вала и т. д.

Заключение содержит материал, обобщающий достижения в диссертации, и завершает диссертационную работу. В нем излагаются основные итоги работы – научные и практические результаты, теоретические, методологические, методические разработки, результаты апробации, предложения для дальнейших исследований. Раздел «Заключение» дает ответы на вопросы о достижении или выполнении поставленных задач в диссертации. Например:

1. Анализ причин отказов позволил выявить перечень причин, которые были обозначены следующим образом...
2. Основными методами, позволяющими решить поставленную задачу, были выбраны следующие...
3. Устройство, предлагаемое в диссертационном исследовании, позволяет снизить (повысить)... и т. д.

Пример оформления 1

Тема: «Применение инновационных технологий экологической переработки производственно-технологических металлических отходов металлообрабатывающих цехов машиностроительных предприятий»

ВВЕДЕНИЕ

1 Современное состояние переработки и утилизации металлосодержащих отходов автомобилестроительных производств

1.1 Характеристика отходов, образующихся в процессе автомобилестроительного производства

1.2 Условия образования отходов

1.3 Характеристика механосборочного производства ОАО «АВТОВАЗ», основные направления утилизации металлосодержащих отходов

1.4 Состав и свойства металлосодержащих отходов

1.5 Проблемы переработки чугунной стружки

1.6 Анализ инновационных технологий и технических решений

2 Экспериментальные исследования процессов переработки и использования металлической стружки

2.1 Краткая характеристика смазочно-охлаждающих жидкостей

2.2 Исследования процессов холодного брикетирования при подготовке металлической стружки к термической обработке

2.2.1 Изучение состава масло-эмульсионных примесей в чугунной стружке при подготовке к брикетированию

2.2.2 Определение предельного содержания масло-эмульсионных примесей в чугунных брикетах после холодного прессования в зависимости от исходного содержания остатков смазочно-охлаждающей жидкости и давления прессования

2.2.3 Определение зависимости плотности, пористости и механической прочности брикетов от удельного давления прессования

2.3 Исследования процессов термической обработки чугунных брикетов

2.3.1 Изучение процессов удаления остатков СОЖ из брикетов при нагревании

2.3.2 Изучение влияния газовой атмосферы на металл при нагреве

2.3.3 Исследования параметров прессования брикетов после нагрева в печи

2.3.4 Исследования по организации экологически обоснованного процесса сушки остатков СОЖ-содержащих брикетов и сжигания масляных примесей

2.4 Исследования применения полученных брикетов в производстве чугуна

3 Предложение совершенствованной экологически безопасной технологии переработки чугунной стружки

3.1 Технический процесс и технические условия на линию горячего брикетирования чугунной стружки

3.2 Технологический проект линии горячего брикетирования
чугунной стружки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Пример оформления 2

Тема: «Сравнительный анализ методики проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и специальной оценки условий труда»

ВВЕДЕНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

1 Специальная оценка условий труда как элемент системы управления охраной труда в организации

1.1 Этапы развития экономической мысли в области охраны труда

1.2 Услуги по направлениям охраны труда и организации, их предоставляющие

1.3 Какие задачи не смогла решить аттестация рабочих мест по условиям труда

1.4 Изменение законодательства в системе оценки условий труда. Предпосылки, достоинства и недостатки

1.5 Задачи переходного периода в системе оценки условий труда

2 Оценка условий труда в общей системе управления охраной труда в организации

2.1 Направления применения результатов аттестации рабочих мест по условиям труда и специальной оценки условий труда

2.2 Проблема установления объекта аттестации и специальной оценки условий труда

3 Процедура проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах предприятий машиностроительного комплекса

3.1 Порядок проведения специальной оценки условий труда

3.1.1 Подготовка к проведению специальной оценки условий труда

3.1.2 Проведение специальной оценки условий труда

3.1.3 Итоги проведения специальной оценки условий труда

3.2 Анализ несоответствий существующей нормативно-правовой базы в области специальной оценки условий труда

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Приложения

Научно-исследовательская работа 3

Проверяемое задание 5

Разработка проекта технического решения, направленного на улучшение техносферной безопасности

Цель задания: выполнить разработку проекта технического решения, направленного на улучшение техносферной безопасности.

Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить алгоритм разработки проекта технического решения, направленного на улучшение техносферной безопасности.
2. Ознакомиться с теоретической частью.
3. Оформить результаты расчета в виде табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование технического решения	Известные технические решения	Преимущества известных технических решений	Недостатки известных технических решений	Положительные эффекты от использования и сущность разрабатываемого решения
1					
2					
3					
4					
5					

Алгоритм-схема
потенциальной реализации разработок инновационных
технических решений, используемых в составе диссертационных
работ магистрантов кафедры «Управление промышленной
и экологической безопасностью» ТГУ, базирующихся на поиске,
анализе и отборе известных прогрессивных технических решений,
содержащихся в описании патентов на изобретения и полезные
модели, приемлемых для их дальнейшего эффективного
использования по решению поставленных целей и задач,
заданных темами магистерских диссертаций

1. Анализ содержания темы, целей и задач диссертационной работы с точки зрения выполнения действующих и перспективных нормативных требований по обеспечению безопасного и экологического функционирования рассматриваемого совершенствуемого объекта разработки (объекта исследования).

2. Определение предполагаемых потенциальных составных элементов рассматриваемого объекта разработки (технологического процесса, технического устройства), функционирование которых характеризуется неудовлетворительными (недостаточно высокими, безопасными и экологическими) показателями, которые следует дополнительно подвергнуть разнообразным инновационным модификационным усовершенствованиям и/или замещению более прогрессивными техническими решениями (использование альтернативных составных элементов), позволяющих улучшить безопасные и экологические показатели рассматриваемого объекта разработки в целом.

3. Определение критичных ключевых слов и фраз (технических терминов), характеризующих рассматриваемую проблему (ответственных за тему, цели и задачи работы), включая названия отдельных «проблемных» составных элементов рассматриваемого объекта разработки (технологического процесса, технического объекта), для последующего целенаправленного проведения поиска по ним известных прогрессивных инновационных технических решений.

В качестве основных (альтернативных, дополняющих) базовых элементов патентного поиска разнообразных прогрессивных инновационных технических решений возможно также использовать

уже известные разработчику проекта (магистерской диссертации) наиболее близкие к рассматриваемой теме работы классы Международной классификации изобретений (МКИ), относящиеся к рассматриваемым проблемам обеспечения безопасности и/или экологичности заданных технических объектов.

Выполнение патентного поиска разнообразных технических решений по рассматриваемой тематике весьма удобно проводить по известным разработчику (магистранту) номеру патентного документа (известным разработчику номерам патентов на изобретения, номерам патентов на полезные модели).

Возможное (необходимое) расширение базы поля поиска инновационных технических решений по теме проекта легко осуществлять также по их дополнительному отбору и дальнейшему раскрытию сущности из приведенных в содержании текстов описаний патентов уже найденных технических решений, которые содержатся в критическом анализе текстов технических описаний в виде ссылок на анализируемые известные альтернативные («критикуемые») технические решения, подходящие (приемлемые) для альтернативного решения проблем технического проекта.

Для отбора, анализа и последующего применения следует отдавать предпочтение техническим решениям современного технического уровня, описанным в патентах, срок действия которых не превысил 20 лет с момента их публикации.

4. Выполняемая техническая разработка (магистерская диссертация) может включить как базовое, без каких-либо дополнительных изменений, использование известного по патенту на изобретение (на полезную модель) технического решения для достижения поставленных целей (если этого вполне достаточно), так и в необходимой степени их дополнительное модификационное и адаптационное (приспособленное к конкретным условиям) преобразование применительно к специфическим условиям (или преднамеренно задаваемым техническим требованиям) функционирования рассматриваемого технического объекта. В ряде случаев может быть целесообразным сгруппированное использование нескольких известных инновационных технических решений или применение одного адаптированного и гибридного технического устройства, сочетающего в своем составе

ве несколько инновационных элементов, позаимствованных из нескольких патентов, позволяющих комплексно разрешать поставленные разнообразные задачи в рамках рассматриваемого технического проекта.

5. Ссылки на анализируемые (предлагаемые к применению) инновационные технические решения по используемым патентам на изобретения и полезные модели приводятся в соответствии с ГОСТ в соответствующем разделе «Используемые источники информации».

6. Выбор разработчиком (магистрантом) тех или иных инновационных решений для использования в конкретной дипломной или диссертационной работе должен сопровождаться сопутствующим всесторонним аргументированным обоснованием их возможной приемлемости, достаточности и достижения более высокой эффективности функционирования в составе разрабатываемого технического проекта исключительно с точки зрения улучшения его безопасностных и экологических характеристик. При необходимости, в отдельных случаях, может быть приведен также ориентированный экспресс-анализ с точки зрения экономических затрат, связанных с процедурой их возможного внедрения в производство.

7. В выполняемом анализе и приводимых графических изображениях выпускной квалификационной работы следует использовать ссылки только на существенные признаки (основные функциональные элементы) технического проекта, устраняя (не используя) при этом несущественные второстепенные признаки, неоправданно загромождающие проект и затрудняющие его зрительное восприятие и понимание.

Теоретический материал / нормативные документы

1. Краснов А.В. Научно-исследовательская работа в семестре по направлению подготовки 280700.68 (20.04.01) «Техносферная безопасность» : учеб.-метод. пособие. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2014. — 163 с.
2. Технические регламенты Таможенного союза [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.tsouz.ru>, <http://www.eurasiancommission.org>.
3. Документы (ГОСТы, проекты стандартов, технические регламенты, проекты технических регламентов, СНИПы, своды правил),

- размещенные на сайте «Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru>.
4. Описания патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, размещенные в электронных библиотеках Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) [Электронный ресурс]. – URL: <http://ru.espacenet.com> и ФГУ ФИПС – <http://www.fips.ru>.
 5. Журнал «Безопасность в техносфере» [Электронный ресурс]. – URL : <http://magbvt.ru>.
 6. Журнал «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.novtex.ru/bjd>.
 7. Журнал «Промышленная безопасность и экология» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.prombez.com>.
 8. Журнал «Экология» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ipae.uran.ru/ecomag>.
 9. Журнал «Вектор науки ТГУ» [Электронный ресурс]. – URL: <http://edu.tltsu.ru>.
 10. Журнал «Экология и промышленность России» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ekologprom.ru>.
 11. Журнал «Пожарная безопасность» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vniipo.ru/orders/magazine/magazine.htm>.
 12. Журнал «Пожаровзрывобезопасность» [Электронный ресурс]. – URL: <http://fire-smi.ru>.
 13. Журнал «Пожарная безопасность в строительстве» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.firepress.ru/index.php?show_fux_page=1.
 14. Журнал «Пожарное дело» [Электронный ресурс]. – URL: <http://rojdelo-journal.ru>.
 15. Журнал «Fire Engineering» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fireengineering.com/index.html>.
 16. Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ipb.mos.ru/ttb/index.html>.
 17. Журнал «Вестник Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://istina.msu.ru/journals/93935>.

18. Журнал «Альтернативная энергетика и экология» [Электронный ресурс]. – URL: <http://isjaee.hydrogen.ru>.
19. Журнал «Промышленность и безопасность» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pbperm.ru>.
20. Журнал «Известия Самарского научного центра РАН». Сборники трудов I, II, III и IV Международных научно-технических конференций «Безопасность. Технологии. Управление» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ssc.smr.ru/izvestiya.shtml>

Проверяемое задание 6
Определение методов и разработка программы
научных исследований

Цель задания: определить методы научных исследований, которые будут использованы в работе, разработать программу научных исследований.

Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить алгоритм выбора методов научных исследований.
2. Ознакомиться с теоретической частью по составлению программы научных исследований.
3. Оформить результаты работы в виде табл. 2 и 3.

Таблица 2

№ п/п	Наименование этапа	Детализация работы
1		
2		
3		
4		
5		

Таблица 3

№ п/п	Метод научного исследования	Описание метода научного исследования
1		
2		
3		
4		
5		

Теоретический материал / нормативные документы

1. Технические регламенты Таможенного союза [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tsouz.ru>, <http://www.eurasiancommission.org>.
2. Документы (ГОСТы, проекты стандартов, технические регламенты, проекты технических регламентов, СНИПы, своды правил), размещенные на сайте «Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru>.
3. Описания патентов на изобретения, полезные модели, промышленных образцов, размещенные в электронных библиотеках Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. – URL: <http://ru.espace.net.com> (Роспатент) и <http://www.fips.ru> (ФГУ ФИПС).
4. Журнал «Безопасность в техносфере» [Электронный ресурс]. – URL: <http://magbvt.ru>.
5. Журнал «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.novtex.ru/bjd>.
6. Журнал «Промышленная безопасность и экология» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.prombez.com>.
7. Журнал «Экология» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ipae.uran.ru/ecomag>.
8. Журнал «Вектор науки ТГУ» [Электронный ресурс]. – URL: <http://edu.tltsu.ru>.
9. Журнал «Экология и промышленность России» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ekologprom.ru>.
10. Журнал «Пожарная безопасность» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vniipo.ru/orders/magazine/magazine.htm>.
11. Журнал «Пожаровзрывобезопасность» [Электронный ресурс]. – URL: <http://fire-smi.ru>.
12. Журнал «Пожарная безопасность в строительстве» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.firepress.ru/index.php?show_fux_page=1.
13. Журнал «Пожарное дело» [Электронный ресурс]. – URL: <http://pojdelo-journal.ru>.
14. Журнал «Fire Engineering» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fireengineering.com/index.html>.

15. Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ipb.mos.ru/ttb/index.html>.
16. Журнал «Вестник Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://istina.msu.ru/journals/93935>.
17. Журнал «Альтернативная энергетика и экология» [Электронный ресурс]. – URL: <http://isjaee.hydrogen.ru>.
18. Журнал «Промышленность и безопасность» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pbperm.ru>.
19. Журнал «Известия Самарского научного центра РАН». Сборники трудов I, II, III и IV Международных научно-технических конференций «Безопасность. Технологии. Управление» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ssc.smr.ru/izvestiya.shtml>.

Научно-исследовательская работа 4

Проверяемое задание 7

Проведение теоретических и экспериментальных исследований

Цель задания: провести теоретические и экспериментальные исследования по теме магистерской диссертации.

Алгоритм выполнения проверяемого задания

1. Изучить алгоритм проведения теоретических и экспериментальных исследований.
2. Ознакомиться с теоретическим материалом.
3. Оформить результаты работы.

Ожидаемый результат (оформление задания)

1. Цель работы

Изучение и освоение теоретических моделей и физических характеристик объекта исследования...

2. Этапы проведения исследований

Этап 1 «...» – включает...

Этап 2 «...» – включает...

Этап 3 «...» – включает...

3. Объект испытаний

Объектом исследований является...

Схема исследуемого объекта ... представлена на рис. 1. Исследуемый объект содержит составные элементы ... и обладает следующими техническими характеристиками...

Рисунок 1 – Схема исследуемого объекта...

1 – ... ; 2 – ... ; 3 – ... ; 4 – ... ; 5 – ...

4. Оборудование, используемое при измерениях и обработке результатов

Применяемый исследовательский аппаратно-программный комплекс включает:

- ..., обладающее следующими характеристиками...;
- ..., обладающее следующими характеристиками....

5. Условия проведения исследований

Исследования проводились при температуре окружающего воздуха ..., относительной влажности ..., скорости ветра ..., атмосферном давлении...

6. Результаты исследований

Полученные результаты исследований представлены на рисунках ... и в таблицах...

7. Сводная таблица по результатам выполнения работы

Обобщение результатов выполненной работы представлено в таблице...

№ п/п	Этап проведения исследований	Характеристики средств измерений и обработки	Условия проведения исследований	Методика исследований	Полученные результаты исследований
1					
2					
3					
4					
5					

Проверяемое задание 8

Анализ результатов исследований, формулирование выводов и рекомендаций

Цель задания: выполнить анализ результатов исследований по теме магистерской диссертации, сформулировать выводы и рекомендации.

Алгоритм выполнения работы

1. Изучить алгоритм анализа результатов исследований.
2. Ознакомиться с методикой формулировки выводов и рекомендаций.
3. Оформить результаты работы.

Ожидаемый результат (оформление задания)

1. Анализ полученных результатов исследований

Результаты проведенных исследований свидетельствуют об ..., что позволяет получить эффекты...

2. Выводы по результатам исследований

Анализ полученных результатов исследований позволяет сделать вывод о следующей закономерности ..., а также эффективности внедрения...

3. Рекомендации

Следует рекомендовать изменение ..., применение ..., формирование ..., с целью получения ... и обеспечения...

4. Сводная таблица

Обобщение результатов выполненной работы представлено в таблице...

№ п/п	Полученные результаты исследований	Анализ полученных результатов	Описание получаемых эффектов	Выводы по результатам исследований	Рекомендации
1					
2					
3					
4					
5					

3. ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

1. Отчет по производственной практике «Научно-исследовательская работа» студента – научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние научно-технической проблемы, процесс и/или результаты научного исследования, проведенного студентом или группой студентов.

По результатам выполнения НИР составляется заключительный отчет о работе в целом. Кроме того, по отдельным этапам НИР могут быть составлены промежуточные отчеты, что отражается в задании на выполнение НИР и в календарном плане выполнения НИР.

Ответственность за достоверность данных, содержащихся в отчете, и за соответствие его требованиям стандарта несут студент и его научный руководитель.

2. Структурные элементы отчета

Структурными элементами отчета по производственной практике «НИР» являются:

- титульный лист
- СОДЕРЖАНИЕ;
- ВВЕДЕНИЕ
- ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ;
- ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ;
- разделы, подразделы;
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ;
- СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ;
- приложения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Амирджанова, И.Ю. Правила оформление выпускных квалификационных работ: учебно-методическое пособие / И.Ю. Амирджанова, Т.А. Варенцова, В.Г. Виткалов, А.Г. Егоров, В.В. Петрова. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 145 с.
2. Пудовкин, А.П. Научно-исследовательская подготовка магистров техники и технологии : методические указания / А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк. — Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2014. — 35 с.
3. Валиюллина, А.А. Организация научно-исследовательской работы магистрантов : методические указания / А.А. Валиюллина. — Тюмень : РИО ТюмГАСУ, 2013. — 70 с.
4. Кузнецов, И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление : учеб. пособие / И.Н. Кузнецов. — Москва : Дашков и Ко, 2006. — 460 с. — ISBN 5-94798-904-2.
5. Болдин, А.П. Основы научных исследований : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.П. Болдин, В.А. Максимов. — Москва : Академия, 2012. — 336 с. — ISBN 978-5-7695-7171-8.
6. Основы научных исследований : учебник / А.Я. Черныш [и др.]. — Москва : Изд-во Российской таможенной академии, 2011. — 226 с. — ISBN 978-5-9590-0267-1.
7. ГОСТ 7.32–2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. — Минск : ИПК Издательство стандартов, 2001. — 21 с.

*Перечень научно-технических журналов и интернет-сайтов,
содержащих информацию по направлению
«Техносферная безопасность»
(справочное)*

1. Журнал «Безопасность в техносфере»
<http://magbvt.ru>
2. Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
<http://www.novtex.ru/bjd/>
3. Журнал «Промышленная безопасность и экология»
<http://www.prombez.com>
4. Журнал «Экология»
<http://ipae.uran.ru/ecomag>
5. Журнал «Вектор науки ТГУ»
<http://edu.tltsu.ru>
6. Журнал «Автомобильная промышленность»
<http://www.mashin.ru>
7. Журнал «Экология и промышленность России»
<http://ekologprom.ru>
8. Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств
<http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12069520/>
9. Журнал «Пожарная безопасность»
<http://www.vniipo.ru/orders/magazine/magazine.htm>
10. Журнал «Пожаровзрывобезопасность»
<http://fire-smi.ru>
11. Журнал «Пожарная безопасность в строительстве»
http://www.firepress.ru/index.php?show_aux_page=1
12. Журнал «Пожарное дело»
<http://pojdelo-journal.ru>
13. Журнал «Fire Engineering»
<http://www.fireengineering.com/index.html>
14. Журнал «Жизнь без опасности»
<http://subscribe.ru/archive/build.pozhproekt/201003/31100918.html>
15. Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности»
<http://ipb.mos.ru/ttb/index.html>
16. Сборники трудов I, II, III, IV Международных научно-технических конференций «Безопасность. Технологии. Управление».

*Процедура поиска патентных документов в сети INTERNET
и перечень индексов Международной патентной классификации
по тематике «Техносферная безопасность»
(справочное)*

1. Процедура поиска патентных документов на сервере Федерального института промышленной собственности по адресу <http://www1.fips.ru/>

В случае если Вам известен интересующий Вас номер патентного документа, необходимо выполнить следующие последовательные действия:

А. Выбрать раздел «*Информационные ресурсы*».

Б. В появившейся слева вкладке выбрать пункт «*Открытые реестры*».

В. В представленных списках доступных баз выбрать необходимый раздел (например, «*Реестр изобретений Российской Федерации*», «*Реестр полезных моделей Российской Федерации*» и др.).

Г. В активном окне «*Параметр*» выбрать параметр, по которому производится поиск («*дата публикации*», «*номер регистрации*», «*индекс МПК*»). В активном окне «*Значение*» ввести значение параметра. Например, если необходимо найти патент на изобретение RU 2327887, то в активном окне «*Параметр*» выбрать «*Номер регистрации*», а в активном окне «*Значение*» необходимо ввести номер 2327887 и кликнуть на кнопку «*показать*».

Д. В появившемся окне можно ознакомиться с искомым патентным документом. Кликнув на активную дату публикации патентного документа, можно ознакомиться с его официальной публикацией (полной версией) в формате *.pdf.

В случае если номер патентного документа Вам неизвестен и Вы намерены произвести патентный поиск аналогов технических решений (по отношению к разработанному Вами техническому решению), Вам необходимо выполнить следующие последовательные действия:

А. Выбрать раздел «*Информационные ресурсы*».

Б. В появившейся слева вкладке выбрать пункт «*Информационно-поисковая система*».

В. В появившемся меню в активных окнах «*Имя пользователя*» и «*Пароль*» ввести *guest* или же ввести свои личные данные (как заре-

гистрированного пользователя системы). Далее необходимо нажать кнопку «*Войти*».

Г. В появившемся окне выбрать необходимую библиотеку для поиска (например, «*Патентные документы РФ (рус.)*», «*Российские товарные знаки*», «*Российские промышленные образцы*» и др.). В появившемся списке отметить необходимые пункты (например, «*Перспективные российские изобретения и полезные модели*», «*Рефераты российских изобретений*», «*Заявки на российские изобретения*» и др.).

Д. Зайти во вкладку «*Поиск*» и задать один или несколько параметров (например, «*Регистрационный номер заявки*», «*Индекс МПК*», «*Автор*», «*Патентный поверенный*», «*Заявитель*», «*Патентообладатель*» и др.). При этом, если в параметрах «*Автор*» и «*Патентный поверенный*» вводятся исключительно фамилии и инициалы авторов или поверенных лиц, то в параметрах «*Заявитель*» и «*Патентообладатель*» также могут вводиться названия организаций и фирм, являющихся заявителями или патентообладателями. Нажать кнопку «*Поиск*».

Е. Автоматически произойдет переход в раздел «*Список найденных документов*», где можно ознакомиться с каждым из них, кликнув по названию. Кликнув на активную дату публикации патентного документа, можно ознакомиться с его официальной публикацией (полной версией) в формате *.pdf.

Ж. После завершения работы кликнуть вкладку «*Выход*».

В случае возникновения у Вас некоторых затруднений при работе по указанным поисковым технологическим процедурам, необходимо выбрать раздел «Информационные ресурсы», в появившейся вкладке открыть раздел «Информационно-поисковая система» и в появившемся списке выбрать пункт «Инструкции» для перехода в раздел «Инструкция по использованию информационно-поисковой системы».

2. Процедура поиска патентных документов на сервере esp@cenet по адресу <http://ru.espacenet.com>

А. Если номер документа Вам известен, то необходимо перейти в раздел «*Нумерационный поиск*».

Б. Выбрать патентную базу. Для поиска во всех доступных базах выбрать пункт *Worldwide*.

В. Ввести номер патентного документа с двухбуквенным кодом страны, например для Германии — *DE1171820*. При поиске заявок

на изобретения символ «/» в номере заявки заменяется цифрой 0. Нажать кнопку «Поиск».

Г. В появившемся окне нажать на название найденного документа для перехода к его описанию.

Д. Найденный документ также можно скачать в формате *.pdf. Для этого нужно кликнуть по надписи «*В список выбранных документов*», перейти во вкладку «*Список выбранных документов*», отметить необходимый документ и кликнуть на надпись «*Загрузить документы целиком*».

Е. Если номер документа Вам неизвестен, то, используя вкладки «*Быстрый поиск*» или «*Расширенный поиск*», можно произвести его поиск по ключевым словам, именам авторов (или заявителей) или наименованиям организаций. При этом необходимо выбрать область поиска «*Ключевые слова в названии изобретения или в реферате*» или «*Частные лица или организации*», ввести поисковые условия (например, ключевые слова, имена авторов или заявителей, наименования организаций) и нажать кнопку «Поиск».

В случае возникновения затруднений необходимо щелкнуть на ссылку «Помощь» в левой части экрана.

Для перевода иностранных документов на русский язык может быть рекомендовано использование комплексов машинного перевода PROMT (производства ООО «ПРОМТ», г. Москва), ABBYY Lingvo (производства ABBYY, г. Москва) или сетевых аналогов «Переводчик Google», «Яндекс.Перевод», Translate.ru и др.

3. Международная патентная классификация (седьмая редакция) – некоторые выдержки из информационных материалов для проведения патентного поиска по направлению «Промышленная акустика»

В32В 5/18 – слоистые изделия, отличающиеся неоднородностью или физической структурой, в частности отличающиеся особенностью слоя, выполненного из пористых материалов или материалов пенистой или губчатой структуры;

5/20 – со вспениванием на месте применения.

В60К 5/12 – опоры для двигателей (в этом классе дополнительно включены конструктивные схемы установок ДВС).

В60К 13/02 – устройства и приспособления силовых установок, связанные с подводом воздуха для горения (конструктивные схемы систем впуска ДВС);

13/04 – устройства и приспособления силовых установок, связанные с выпуском отработавших газов (конструктивные схемы систем выпуска отработавших газов ДВС).

B60R 13/08 – элементы отделки кузова, в частности элементы изоляции, например звукоизоляции (звукопоглощающие, звукоизолирующие, вибродемпфирующие детали).

F01N 1/00 – глушители шума выпуска отработавших газов (общий класс):

1/02 – с использованием резонанса;

1/04 – со звукопоглощающими материалами в резонансных камерах;

1/06 – с использованием эффекта интерференции;

1/08 – с дросселированием или завихрением потока газов;

1/10 – в комбинации со звукопоглощающими материалами;

1/24 – с применением звукопоглощающих материалов;

7/08 – выхлопные трубы;

7/10 – выхлопные коллекторы;

7/14 – с теплоизоляцией.

F02B 77/11 – конструктивные части, детали или вспомогательные принадлежности, не отнесенные к другим рубрикам, в частности тепловая или звуковая изоляция (здесь, например, включены защитные щиты поддонов ДВС, верхние кожухи ДВС, крышки ограждения ГРМ и вспомогательных агрегатов ДВС);

77/13 – звуковая изоляция.

F02M 35/12 – воздухоочистители, глушители для впускных и всасывающих систем (здесь рассматриваются акустические резонаторы на впуске, модули впуска ДВС);

35/14 – воздухоочистители, комбинированные с глушителями шума впуска.

G10K 11/16 – способы и устройства для защиты от акустических волн или для их подавления:

11/162 – выбор материала;

11/165 – частицы в материале;

11/168 – несколько слоев из различных материалов, например структуры с акустической прослойкой.

4. Международная патентная классификация (восьмая редакция) – некоторые выдержки из информационных материалов для проведения патентного поиска по направлениям программ «Системы управления промышленной, производственной и экологической безопасностью», «Управление пожарной безопасностью», «Экологическая безопасность процессов и производств»

A62B – способы и устройства для спасения жизни.

A62B 1/00 – устройства для спуска людей из зданий и т. п.;

A62B 1/02 – ...с помощью спасательных клетей, мешков и т. п. (подъемники, эскалаторы и движущиеся дорожки В 66В);

A62B 1/04 – ...детали, например закрепляющие устройства;

A62B 1/06 – ...с помощью веревочных спускных устройств (кабестаны, лебедки В 66D);

A62B 1/08 – ...с тормозными механизмами для лебедок или ворот;

A62B 1/10 – ...механического действия;

A62B 1/12 – ...гидравлического действия;

A62B 1/14 – ...с тормозами, скользящими по тросу;

A62B 1/16 – ...спасательные веревки или пояса (спасательные пояса 35/00; горные крепёжные веревки А 63В 29/02; спасательные пояса для утопающих В 63С);

A62B 1/18 – ...прочие детали веревочных спусковых устройств, например подъемные блоки для тросов, устройства для выстреливания бросательных концов;

A62B 1/20 – ...с помощью спусковых канатов, шестов или скаотов, например рукавов труб, желобов, наклонных полотен;

A62B 1/22 – ...с использованием приспособлений для выпрыгивания из зданий, например упругих полотен, матрацев.

A62B 3/00 – устройства и приспособления, облегчающие выход из зданий и т. п., например щиты, защитные экраны; переносные устройства, предотвращающие проникновение дыма в отдельные части зданий (1/00 имеет преимущество).

A62B 5/00 – прочие устройства для спасения при пожарах (лестницы Е 06С).

A62B 7/00 – дыхательные аппараты (для медицинских целей А 61М 16/00);

A62B 7/02 – ...со сжатым кислородом или воздухом;

А62В 7/04 — ...с управляемыми дыханием клапанами, дозирующими поступление кислорода или воздуха;

А62В 7/06 — ...с жидким кислородом;

А62В 7/08 — ...содержащие химические вещества, выделяющие кислород;

А62В 7/10 — ...с фильтрующими элементами;

А62В 7/12 — ...шланговые;

А62В 7/14 — ...для высотных летательных аппаратов.

А62В 9/00 — составные части респираторных или дыхательных устройств (19/00, 21/00, 23/00 имеют преимущество);

А62В 9/02 — ...клапаны;

А62В 9/04 — ...соединения; каркасы;

А62В 9/06 — ...загубники (мундштуки); носовые зажимы (для медицинских целей А 61М 15/00).

А62В 11/00 — устройства для регенерации воздуха в герметически закрытых помещениях (химическая очистка, дезинфекция или стерилизация воздуха А 61L; в самолетах или на подводных судах В 63В, В 64D; кондиционирование воздуха вообще F 24F).

А62В 13/00 — специальные устройства для вентиляции газозубежищ (вентиляция вообще F 24F).

А62В 15/00 — устройства для защиты от ядовитых и вредных веществ, в частности с индивидуальными дыхательными аппаратами (для зданий E 04Н 9/00).

А62В 17/00 — защитная одежда от теплового воздействия или химических отравляющих веществ или используемая на больших высотах (защитная рабочая или спортивная одежда А 41D 13/00; защита глаз или ушей А 61F 9/00; выбор материалов для защитной одежды А 62D 5/00; спасательная одежда, используемая на море В 63С; водолазные костюмы В 63С 11/02; летные костюмы В 64D 10/00; одежда для космонавтов В 64G 6/00; пуленепробиваемая одежда F 41Н 1/02);

А62В 17/04 — ...капюшоны;

А62В 17/08 — ...защитные чехлы для животных.

А62В 18/00 — дыхательные маски или шлемы, например для защиты от химических веществ или для использования на больших высотах (17/00 имеет преимущество; наркозные маски А 61М 16/06);

A62B 18/02 — ...маски (газовые маски для животных 18/06; маски для сварщиков A 61F 9/06);

A62B 18/04 — ...газовые шлемы;

A62B 18/06 — ...газовые маски для животных;

A62B 18/08 — ...детали газовых масок или шлемов, например глазные стекла, завязки, разговорные и сигнальные приспособления (стекла для защитных очков A 61F 9/02; состав материалов для глазных стекол и прочих прозрачных деталей масок и шлемов A 62D 7/00);

A62B 18/10 — ...клапаны.

A62B 19/00 — патроны с абсорбирующими веществами для дыхательных аппаратов;

A62B 19/02 — ...с окисляющими агентами.

A62B 21/00 — устройства в респираторах для получения кислорода из химических веществ.

A62B 23/00 — фильтры для защиты дыхательных органов (газовые фильтры вообще B 01D);

A62B 23/02 — ...для респираторов или противогазов;

A62B 23/04 — ...для газобезопасности;

A62B 23/06 — ...носовые фильтры.

A62B 25/00 — устройства для хранения респираторных или дыхательных устройств.

A62B 27/00 — способы и устройства для испытания респираторных или дыхательных устройств (аппаратура для испытания на газонепроницаемость вообще G 01M).

A62B 29/00 — устройства для защиты от химических отравляющих веществ (дыхательные аппараты 7/00; газонепроницаемые двери, окна, жалюзи E 06B).

A62B 31/00 — газозащитные контейнеры или переносные кабины с устройствами для регенерации воздуха или вентиляции (вентиляция газобезопасности 13/00; защитная одежда или чехлы 17/00; медицинская обработка помещений A 61G 10/00).

A62B 33/00 — устройства, позволяющие людям, оказавшимся в состоянии «мнимой смерти», спастись или привлечь к себе внимание; дыхательные аппараты для спасения случайно погребенных людей.

A62B 35/00 — спасательные ремни или пояса безопасности; подобные приспособления для ограничения отклонения тела челове-

ка при резком изменении скорости движения (пряжки А 44В 11/00; принадлежности детской мебели А 47D 15/00; детские пассажирские сиденья В 60N 2/24; ремни или пояса безопасности наземных транспортных средств В 60R 22/00; ремни подвесной системы парашюта В 64D 17/30; привязные ремни летательных аппаратов В 64D 25/06; разъемные крепления F 16B);

А62В 35/04 — ...включающие энергопоглощающие средства.

А62С — противопожарная техника.

А62С 2/00 — способы и устройства для предотвращения пожара или сдерживания огня (3/00 имеет преимущество; огнеуловители 4/00);

А62С 2/04 — ...удаление или прекращение подачи воспламеняющегося материала;

А62С 2/06 — ...физические противопожарные преграды, барьеры;

А62С 2/08 — ...водяные завесы (сопла 31/02);

А62С 2/10 — ...огнестойкие завесы;

А62С 2/12 — ...шарнирные перемычки;

А62С 2/14 — ...с двумя и более лопастями;

А62С 2/16 — ...многолопастного роликового или складного типа;

А62С 2/18 — ...скользящие заслонки;

А62С 2/20 — ...расположенные перпендикулярно плоскости проема;

А62С 2/22 — ...противопожарные заслонки, обеспечивающие удаление какого-либо препятствия или помехи, например ограждений, транспортеров перед перекрытием проема;

А62С 2/24 — ...приводные или управляющие механизмы.

А62С 3/00 — предупреждение пожаров, сдерживание огня или тушение пожаров на особых объектах или местностях (на ядерных реакторах G 21С 9/04);

А62С 3/02 — ...при возгораниях на больших площадях, например лесных или подземных пожаров;

А62С 3/04 — ...при возгораниях пылевидных, свободно упакованных или сваленных кучей материалов, например в силосах, дымовых трубах (огнеуловители 4/00);

А62С 3/06 — ...при возгораниях легковоспламеняющихся материалов, например легких металлов, нефтяных продуктов;

А62С 3/07 — ...на транспортных средствах, например дорожных;

А62С 3/08 — ...на летательных аппаратах (самолетах);

А62С 3/10 — ...на судах;

А62С 3/16 — ...в электрическом оборудовании, например на кабелепроводах.

А62С 4/00 — огнеуловители для задержания огня или взрывной волны с приспособлениями для свободного прохождения газа;

А62С 4/02 — ...в газовых трубопроводах (предохранительные клапаны F 16K 17/00);

А62С 4/04 — ...в дымоходах или дымовых трубах.

А62С 5/00 — приготовление огнегасительных материалов непосредственно перед использованием (насадки 31/02);

А62С 5/02 — ...пены;

А62С 5/027 — ...плотной пены;

А62С 5/033 — ...геля.

Ручные инструменты; переносные огнетушители; ручные огнетушители

А62С 8/00 — ручные инструменты или вспомогательные принадлежности, специально предназначенные для борьбы с огнем, например ящики для инструмента;

А62С 8/02 — ...ведра или бадьи;

А62С 8/04 — ...скребки или лопаты;

А62С 8/06 — ...огнегасительные одеяла;

А62С 8/08 — ...щиты.

А62С 11/00 — переносные огнетушители с насосами, приводимыми в действие вручную.

А62С 13/00 — переносные огнетушители, которые находятся постоянно под давлением или накачиваются непосредственно перед использованием (11/00 имеет преимущество);

А62С 13/02 — ...со сжатым газом, образующимся в результате химических реакций;

А62С 13/04 — ...с отдельным резервуаром для кислотной части заряда;

А62С 13/06 — ...открытым;

А62С 13/08 — ...закрытым;

А62С 13/10 — ...со съемной крышкой (свободно надеваемые крышки для тары с жидкостью без приспособлений для герметизации вообще В 65D 51/02);

А62С 13/12 — ...с клапанным затвором;

А62С 13/14 — ...с резервуаром, корпус которого разбивается шпёнком или подобным приспособлением;

А62С 13/16 — ...с подвижным резервуаром, разбиваемым при падении, в момент приведения огнетушителя в действие;

А62С 13/18 — ...с резервуаром, разбиваемым при ударе, например падающим грузом;

А62С 13/20 — ...с химическими веществами в отдельном резервуаре, например в патроне;

А62С 13/22 — ...с зажигательными (горючими) веществами, выделяющими сжатый газ;

А62С 13/62 — ...с одним резервуаром, находящимся под постоянным давлением;

А62С 13/64 — ...с огнегасительным составом, выпускаемым с помощью клапана;

А62С 13/66 — ...с огнегасительным составом и газом под давлением, хранящимися в разных резервуарах;

А62С 13/68 — ...отличающиеся средствами для выпуска огнегасительного состава;

А62С 13/70 — ...отличающиеся средствами для выпуска газа, находящегося под давлением;

А62С 13/72 — ...отличающиеся средствами для выпуска, воздействующими одновременно на оба резервуара;

А62С 13/74 — ...с прокалываемым или разбиваемым резервуаром для газа, находящегося под давлением;

А62С 13/76 — ...конструктивные элементы или вспомогательные приспособления;

А62С 13/78 — ...устройства для подвешивания или поддерживания.

А62С 15/00 — огнетушители переносные, ранцевые (рюкзаки, каркасы для ношения рюкзаков и ранцев на корпусе человека А 45F 3/00).

А62С 17/00 — ручные огнетушители в виде пистолетов или ружей.

А62С 19/00 — ручные огнетушители, в которых огнегасительное вещество выбрасывается с помощью взрыва; взрывные баллоны, бросаемые в огонь.

А62С 25/00 — переносные огнетушители с насосами, снабженными механическим приводом.

Пожарные машины (31/00, 33/00, 37/00 имеют преимущество; аспекты, связанные с транспортными средствами, см. в соответствующих подклассах классов В 60–В 64, например пожарные самолеты В 64D 1/16)

А62С 27/00 – пожарные машины.

А62С 29/00 – пожарные суда и подобные плавучие средства.

А62С 31/00 – подача огнегасительного состава (насосы F 04; шланги F 16L);

А62С 31/02 – ...сопла или насадки, специально предназначенные для пожаротушения;

А62С 31/03 – ...регулируемые, например преобразующие брызги в струю и наоборот;

А62С 31/05 – ...с двумя и более выпускными отверстиями;

А62С 31/07 – ...для различных веществ;

А62С 31/12 – ...для подачи пены или распыленной пены;

А62С 31/22 – ...специально приспособленные для пробивания стен, сваленных в кучу материалов и т. п.;

А62С 31/24 – ...прикрепляемые к лестницам, шестам, башням или другим конструкциям, с поворотной головкой или без нее;

А62С 31/28 – ...приспособления для подающих устройств, например опоры.

А62С 33/00 – вспомогательные приспособления для пожарных рукавов;

А62С 33/02 – ...устройства для очистки или просушки пожарных рукавов (сушильные стеллажи F 26В);

А62С 33/04 – ...опоры или зажимы для пожарных рукавов;

А62С 33/06 – ...переходные приспособления (с одного диаметра на другой) для пожарных рукавов и стволов.

Стационарное оборудование (31/00, 33/00, 37/00 имеют преимущество)

А62С 35/00 – стационарное оборудование (для образования водяных завес 2/08);

А62С 35/02 – ...с резервуарами для подачи огнегасительного вещества (для образования водяных завес 2/08);

А62С 35/04 – ...поворотные или опрокидывающиеся резервуары;

А62С 35/06 – ...резервуары, разрушаемые или открываемые при падении;

А62С 35/08 — ...резервуары, разрушаемые или открываемые взрывным зарядом;

А62С 35/10 — ...резервуары, разрушаемые или открываемые пламенем или нагревом;

А62С 35/11 — ...управляемые сигналом из опасной зоны;

А62С 35/13 — ...с ограниченной подачей огнегасительного состава;

А62С 35/15 — ...с системой для автоматического прерывания подачи огнегасительного состава;

А62С 35/20 — ...гидранты, например настенные пожарные рукава, настенные узлы водозабора, стенные шкафы с противопожарными принадлежностями (гидранты на улицах Е 03В 9/02);

А62С 35/58 — ...системы трубопроводов;

А62С 35/60 — ...влажные, т. е. содержащие огнегасительный состав даже в нерабочем состоянии;

А62С 35/62 — ...сухие, т. е. без огнегасительного состава в нерабочем состоянии;

А62С 35/64 — ...находящиеся под давлением;

А62С 35/66 — ...дроссельные заслонки;

А62С 35/68 — ...конструктивные элементы, например трубопроводов или клапанных систем (клапаны вообще F 16К).

А62С 37/00 — управление противопожарным оборудованием (термочувствительные устройства G 01К);

А62С 37/08 — ...снабженное выходным устройством, содержащим чувствительный элемент или являющимся чувствительным элементом, т. е. с автономными разбрызгивателями;

А62С 37/09 — ...телескопические или регулируемые;

А62С 37/10 — ...приспособления для выпуска, например электрические;

А62С 37/11 — ...термочувствительные;

А62С 37/12 — ...с плавкими вставками;

А62С 37/14 — ...с хрупкими (ломкими) сосудами;

А62С 37/16 — ...с расширяющимися при нагреве элементами;

А62С 37/20 — ...возврат в исходное положение после использования; инструменты для этой цели;

А62С 37/21 — ...автоматический возврат;

А62С 37/36 — ...с сигналом возбуждения, генерируемым чувствительным элементом независимо от выходного устройства;

А62С 37/38 — ...генерируемым как чувствительным элементом, так и исполнительным механизмом, например штоками, находящимися в опасной зоне;

А62С 37/40 — ...с электрической связью между чувствительным элементом и исполнительным механизмом;

А62С 37/42 — ...с механической связью между чувствительным элементом и исполнительным механизмом, например стержнями, рычагами;

А62С 37/44 — ...когда только чувствительный элемент расположен в опасной зоне;

А62С 37/46 — ...конструкция исполнительного механизма;

А62С 37/48 — ...термочувствительные запускающие приспособления;

А62С 37/50 — ...контрольные или индикаторные устройства для определения положения готовности оборудования.

А62С 39/00 — способы борьбы с огнем, оборудование или вспомогательные принадлежности, не отнесенные к группам 2/00—37/00.

А62D — химические средства тушения пожаров; способы обезвреживания или уменьшения вредности химических отравляющих веществ путем их химического изменения; состав материалов для укрытий или одежды, защищающих от отравляющих химических агентов; состав материалов для прозрачных частей противогазов, респираторов, кислородных мешков или шлемов; состав химических материалов, используемых в дыхательных аппаратах.

А62D 1/00 — огнегасительные составы; использование химических веществ для тушения пожаров (огнеупорные краски С 09D 5/18; огнестойкие материалы С 09К 21/00);

А62D 1/02 — ...содержащие или образующие газовую фазу, например пены (1/06, 1/08 имеют преимущество);

А62D 1/04 — ...характеризующиеся стабилизатором пены;

А62D 1/06 — ...содержащие газообразующие химически активные вещества;

А62D 1/08 — ...содержащие летучие жидкости или жидкости с растворенным в них газом.

A62D 101/00 – вредные химические вещества, обезвреживаемые или превращаемые в менее вредные путем химического изменения.

A62D 3/00 – способы обезвреживания или уменьшения вредности химических отравляющих веществ путем их химического изменения (уничтожение вредных газов путем сжигания F23G 7/06);

A62D 3/02 – ...биологическими способами, т. е. способами с использованием ферментов или микроорганизмов;

A62D 3/10 – ...воздействием электрической или волновой энергией;

A62D 3/11 – ...электрохимическими способами, например электролизом;

A62D 3/115 – ...электролитическим разложением или конверсией;

A62D 3/13 – ...звуковой энергией;

A62D 3/15 – ...облучением частицами, например электронным пучком;

A62D 3/17 – ...электромагнитным облучением, например испускаемым лазером;

A62D 3/172 – ...гамма-лучами, т. е. облучением с длиной волны от примерно 0,003 до 0,03 нм;

A62D 3/174 – ...Х-лучами, т. е. облучением с длиной волны примерно от 0,03 до 3 нм;

A62D 3/176 – ...ультрафиолетовым облучением, т. е. облучением с длиной волны от примерно 3 до 400 нм;

A62D 3/178 – ...микроволновым облучением, т. е. облучением с длиной волны от примерно 0,3 до 30 см;

A62D 3/19 – ...плазмой;

A62D 3/20 – ...гидропирилизом или деструктивной паровой газификацией, например, используя воду и тепло, чтобы вызвать химическое изменение;

A62D 3/30 – ...взаимодействием с химическими агентами;

A62D 3/32 – ...обработкой в расплавленных реагентах, например солях или металлах;

A62D 3/33 – ...химическим связыванием вредных веществ, например хелатированием или комплексообразованием;

A62D 3/34 – ...дегалоидированием с использованием химических агентов, способствующих реакциям разложения;

A62D 3/35 – ...гидролизом;

A62D 3/36 — ...детоксикацией с использованием кислотных или щелочных реагентов;

A62D 3/37 — ...восстановлением, например гидрированием;

A62D 3/38 — ...окислением; сжиганием;

A62D 3/40 — ...нагреванием до химического изменения, например пиролизом.

A62D 5/00 — состав материалов для защитных укрытий или одежды, предохраняющих от воздействия химических отравляющих веществ.

A62D 7/00 — состав материалов для прозрачных частей противогазов, респираторов, кислородных мешков, шлемов;

A62D 7/02 — ...прозрачные листовые материалы, предотвращающие образование на них водяных капель или льда (составы для сведения к минимуму количества водяных капель или льда С 09К 3/18).

A62D 9/00 — состав химических веществ, используемых в изолирующих дыхательных аппаратах (получение химических соединений, выделяющих кислород вообще; способы получения кислорода из химических веществ вообще С 01В 13/00, С 25В 1/02).

A62D 101/00 — вредные химические вещества, обезвреживаемые или превращаемые в менее вредные путем химического изменения;

A62D 101/02 — ...боевые отравляющие вещества, например ингибиторы холинэстеразы;

A62D 101/04 — ...пестициды, например инсектициды, гербициды, фунгициды или нематоциды;

A62D 101/06 — ...взрывчатые вещества, боезаряды или пиротехнические составы, например ракетное топливо или напалм;

A62D 101/08 — ...токсичные взрывчатые остатки, например токсичные вещества, содержащиеся в летучей золе отходов от сжигания;

A62D 101/20 — ...органические вещества;

A62D 101/22 — ...содержащие галоген;

A62D 101/24 — ...содержащие тяжелые металлы;

A62D 101/26 — ...содержащие азот или фосфор;

A62D 101/28 — ...содержащие кислород, серу, селен или теллур, т. е. халькоген;

A62D 101/40 — ...неорганические вещества;

A62D 101/41 — ...неорганические волокна, например асбест;

A62D 101/43 — ...содержащие тяжелые металлы в связанном или свободном состоянии;

A62D 101/45 — ...содержащие азот или фосфор;

A62D 101/47 — ...содержащие кислород, серу, селен или теллур, т. е. халькоген;

A62D 101/49 — ...содержащие галоген.

H01H — электрические переключатели... Оборудование для защиты от аварий.

H01H 69/00 — способы и устройства для изготовления оборудования для защиты от аварий (изготовление переключателей 11/00; изготовление реле 49/00);

H01H 69/01 — ...для калибровки и установки приборов защиты для работы при заранее определенных режимах (измерение электрических величин G 01R);

H01H 69/02 — ...изготовление плавких предохранителей.

H01H 71/00 — элементы конструкций защитных выключателей и реле, указанных в группах 73/00—83/00;

H01H 71/02 — ...кожухи, корпуса, опоры, крепления;

H01H 71/04 — ...индикаторы режима выключающего прибора;

H01H 71/06 — ...отличительные метки, например цветное кодирование;

H01H 71/08 — ...зажимы; соединения (вообще H 01R);

H01H 71/10 — ...замыкающие и размыкающие приборы;

H01H 71/12 — ...автоматические размыкающие устройства с ручным размыканием или без него;

H01H 71/14 — ...электротермические приборы;

H01H 71/16 — ...с биметаллическим элементом;

H01H 71/18 — ...с удлиняющимся стержнем, лентой или проволокой;

H01H 71/20 — ...с легкоплавкой массой;

H01H 71/22 — ...с компенсацией непостоянства окружающей температуры;

H01H 71/24 — ...электромагнитные приборы;

H01H 71/26 — ...с встречно действующими обмотками;

H01H 71/28 — ...с совместно действующими обмотками;

H01H 71/30 — ...с дополнительно короткозамкнутой обмоткой;

- Н01Н 71/32 — ...с постоянно намагниченным элементом;
- Н01Н 71/34 — ...с двумя и более якорями, управляемыми общей обмоткой;
- Н01Н 71/36 — ...частотнозависимые;
- Н01Н 71/38 — ...в которых катушка электромагнита используется также в качестве устройства для гашения дуги;
- Н01Н 71/40 — ...комбинированные электротермические и электромагнитные приборы;
- Н01Н 71/42 — ...с использованием асинхронного двигателя или отключающего прибора, работающего на индуцированном токе или электродинамического типа;
- Н01Н 71/43 — ...электродинамического отключающего прибора;
- Н01Н 71/44 — ...с устройствами для получения заданной выдержки времени (посредством короткозамкнутой обмотки 71/30; посредством вспомогательного якоря 71/34);
- Н01Н 71/46 — ...с приспособлениями для приведения в действие вспомогательных контактов, дополнительных к главным контактам;
- Н01Н 71/48 — ...с устройством для замыкания накоротко входа размыкающего устройства после размыкания выключателя, например для защиты нагревательной проволоки;
- Н01Н 71/50 — ...устройства повторного включения с ручным управлением;
- Н01Н 71/52 — ...приводимые в действие рычагом;
- Н01Н 71/54 — ...приводимые в действие тумблером;
- Н01Н 71/56 — ...приводимые в действие поворотной кнопкой, курбелем или маховиком;
- Н01Н 71/58 — ...приводимые в действие нажимной или вытяжной кнопкой или ползуном;
- Н01Н 71/60 — ...приводимые в действие закрытием кожуха выключателя;
- Н01Н 71/62 — ...с устройствами, предотвращающими повторное включение при сохранении существования ненормального режима, например с рукояткой, снабженной механизмом свободного размыкания;
- Н01Н 71/64 — ...с шарнирным рычажным механизмом;

Н01Н 71/66 — ...силовые устройства повторного включения, приводимые в действие механическим усилителем;

Н01Н 71/68 — ...приводимые в действие электромагнитом;

Н01Н 71/70 — ...приводимые в действие электродвигателем;

Н01Н 71/72 — ...приводимые в действие автоматически ограниченное число раз;

Н01Н 71/74 — ...средства для установки условий, при которых защитные устройства должны срабатывать.

Н01Н 73/00 — защитные максимальные автоматические выключатели, в которых при избыточном токе контакты размыкаются в результате автоматического выделения механической энергии, аккумулированной при предварительном срабатывании устройства повторного включения с ручным приводом;

Н01Н 73/02 — ...элементы конструкции;

Н01Н 73/04 — ...контакты;

Н01Н 73/06 — ...кожухи; корпуса; опоры; крепления;

Н01Н 73/08 — ...блочные (сменные) корпуса;

Н01Н 73/10 — ...патронные корпуса, например ввинчиваемые;

Н01Н 73/12 — ...индикаторы состояния коммутирующего устройства;

Н01Н 73/14 — ...индикаторные лампы, конструктивно сопряженные с выключателем;

Н01Н 73/16 — ...отличительные метки, например цветное кодирование;

Н01Н 73/18 — ...устройства для гашения или ослабления дуги;

Н01Н 73/20 — ...зажимы; соединения (вообще Н 01R);

Н01Н 73/22 — ...с электротермическим размыканием без какого-либо иного автоматического размыкания (типа патронного предохранителя 73/62);

Н01Н 73/24 — ...повторно включаемые посредством рычага;

Н01Н 73/26 — ...повторно включаемые посредством тумблера;

Н01Н 73/28 — ...повторно включаемые с помощью поворачиваемой кнопки или маховика;

Н01Н 73/30 — ...повторно включаемые с помощью нажимной или вытягиваемой кнопки или ползунка;

Н01Н 73/32 — ...повторно включаемые путем закрытия кожуха выключателя;

Н01Н 73/34 — ...повторно включаемые с заменой или восстановлением плавкого или взрывчатого элемента;

Н01Н 73/36 — ...с электромагнитным размыканием без какого-либо иного автоматического размыкания (типа патронного предохранителя 73/64);

Н01Н 73/38 — ...повторно включаемые с помощью рычага;

Н01Н 73/40 — ...повторно включаемые с помощью тумблера;

Н01Н 73/42 — ...повторно включаемые с помощью поворачиваемой кнопки или маховика;

Н01Н 73/44 — ...повторно включаемые с помощью нажимной или вытягиваемой кнопки или ползунка;

Н01Н 73/46 — ...повторно включаемые путем закрытия кожуха выключателя;

Н01Н 73/48 — ...с электротермическим и электромагнитным автоматическим размыканием (типа патронного предохранителя 73/66);

Н01Н 73/50 — ...повторно включаемые с помощью рычага;

Н01Н 73/52 — ...повторно включаемые с помощью тумблера;

Н01Н 73/54 — ...повторно включаемые с помощью поворачиваемой кнопки или маховика;

Н01Н 73/56 — ...повторно включаемые с помощью нажимной или вытягиваемой кнопки или ползунка;

Н01Н 73/58 — ...повторно включаемые путем закрытия кожуха выключателя;

Н01Н 73/60 — ...типа патронного предохранителя, например ввинчиваемые предохранители;

Н01Н 73/62 — ...только с электротермическим размыканием;

Н01Н 73/64 — ...только с электромагнитным размыканием;

Н01Н 73/66 — ...с комбинированным электротермическим и электромагнитным размыканием.

Н01Н 75/00 — защитные максимальные автоматические выключатели, в которых при избыточном токе контакты размыкаются в результате автоматического выделения механической энергии, аккумулированной при предварительном срабатывании устройства повторного включения с силовым приводом;

Н01Н 75/02 — ...элементы конструкции;

Н01Н 75/04 — ...устройства повторного включения с ограниченным количеством автоматических срабатываний (схемы Н 02Н 3/06);

Н01Н 75/06 — ...осуществляющие только одно повторное включение;

Н01Н 75/08 — ...только с электротермическим размыканием;

Н01Н 75/10 — ...только с электромагнитным размыканием;

Н01Н 75/12 — ...с комбинированным электротермическим и электромагнитным размыканием.

Н01Н 77/00 — защитные максимальные автоматические выключатели, срабатывающие при избыточном токе и требующие отдельного действия для осуществления повторного включения (73/00, 75/00 имеют преимущество);

Н01Н 77/02 — ...в которых избыточный ток создает энергию для размыкания контактов, с автономным устройством повторного включения;

Н01Н 77/04 — ...с электротермическим размыканием;

Н01Н 77/06 — ...с электромагнитным размыканием;

Н01Н 77/08 — ...остающиеся замкнутыми под действием остановочного магнитного поля и размыкающиеся при помощи обмоток обратного действия;

Н01Н 77/10 — ...с электродинамическим размыканием.

Н01Н 79/00 — защитные выключатели, в которых избыточный ток вызывает замыкание контактов, например для замыкания накопительно защищаемой аппаратуры.

Н01Н 81/00 — защитные выключатели, в которых контакты нормально замкнуты, однако повторно размыкаются и замыкаются до тех пор, пока сохраняются условия, вызывающие возникновение избыточного тока, например для ограничения тока;

Н01Н 81/02 — ...приводимые в действие электротермическим путем;

Н01Н 81/04 — ...приводимые в действие электромагнитным путем.

Н01Н 83/00 — защитные выключатели, например автоматические выключатели или защитные реле, срабатывающие при отклонении электрических параметров от нормального значения, а не исключительно от избыточного тока;

Н01Н 83/02 — ...срабатывающие от токов замыкания на землю (83/14 имеет преимущество);

Н01Н 83/04 — ...с контрольными приспособлениями, указывающими пригодность выключателя при реле для осуществления нормальной работы;

Н01Н 83/06 — ...срабатывающие при уменьшении силы тока ниже заданного значения;

Н01Н 83/08 — ...срабатывающие при изменении направления постоянного тока;

Н01Н 83/10 — ...срабатывающие при перенапряжении, например для защиты от удара молнии;

Н01Н 83/12 — ...срабатывающие при падении напряжения ниже заданного значения, например для минимальной защиты;

Н01Н 83/14 — ...срабатывающие при дебалансе двух и более токов или напряжений, например для дифференциальной защиты;

Н01Н 83/16 — ...срабатывающие при отклонении соотношения тока и напряжения от нормального значения, например дистанционные реле;

Н01Н 83/18 — ...срабатывающие при отклонении от нормальных значений произведения напряжения и тока или угла сдвига фаз между напряжением и током, например реле, обладающие направленным действием;

Н01Н 83/20 — ...срабатывающие как от избыточного тока, так и при иных отклонениях электрических параметров от нормального значения;

Н01Н 83/22 — ...при других ненормальных условиях, при разбалансе двух и более токов или напряжений.

Н01Н 85/00 — защитные устройства, в которых ток проходит через элемент из легкоплавкого материала и прерывается путем перемещения этого материала при чрезмерном увеличении силы тока (переключатели, приводимые в действие в результате расплавления легкоплавкого вещества 37/76; автоматическое размыкание защитных выключателей, вызванное расплавлением какой-либо массы, 73/00—83/00; расположение или размещение плавких предохранителей на коммутационных панелях Н 02В 1/18);

Н01Н 85/02 — ...элементы конструкции (электрические соединения вообще Н 01R);

Н01Н 85/04 — ...плавкие предохранители, т. е. расходимые части защитного устройства, например трубчатые плавкие предохранители;

- Н01Н 85/041 — ...отличающиеся типом;
- Н01Н 85/042 — ...основные конструкции или структуры высоковольтных плавких предохранителей, т. е. для напряжений свыше 1000 В;
- Н01Н 85/044 — ...основные конструкции или структуры низковольтных плавких предохранителей, т. е. для напряжений ниже 1000 В, или предохранители, для которых рабочее напряжение не указывается (85/046—85/048 имеют преимущество);
- Н01Н 85/0445 — ...ускоренного или замедленного действия (85/045—85/048 имеют преимущество);
- Н01Н 85/045 — ...трубчатые плавкие предохранители;
- Н01Н 85/046 — ...плавкие предохранители, изготовленные в виде печатных схем;
- Н01Н 85/047 — ...вакуумные плавкие предохранители;
- Н01Н 85/048 — ...резисторы-предохранители;
- Н01Н 85/05 — ...детали плавких предохранителей;
- Н01Н 85/055 — ...плавкие элементы;
- Н01Н 85/06 — ...отличающиеся плавким материалом (85/11 имеет преимущество);
- Н01Н 85/08 — ...отличающиеся видом или формой плавкого элемента;
- Н01Н 85/10 — ...с сужением для локализованного плавления (85/11 имеет преимущество);
- Н01Н 85/11 — ...с применением металлической накладки, которая при плавлении образует с основным материалом плавкого элемента эвтектический сплав, например устройства с М-эффектом;
- Н01Н 85/12 — ...с двумя или более отдельными параллельно включенными плавкими элементами;
- Н01Н 85/143 — ...электрические контакты; присоединение плавких элементов к таким контактам;
- Н01Н 85/147 — ...с параллельными сторонами;
- Н01Н 85/15 — ...ввинчивающегося типа;
- Н01Н 85/153 — ...ножевого типа;
- Н01Н 85/157 — ...обжимного типа;
- Н01Н 85/165 — ...корпусы (электрические контакты 85/143; заполнители 85/18);

- Н01Н 85/17 — ...отличающиеся материалом;
- Н01Н 85/175 — ...отличающиеся видом или формой;
- Н01Н 85/18 — ...заполнители для корпусов, например порошки;
- Н01Н 85/20 — ...опоры для плавких предохранителей, отдельные детали для них (опоры, корпуса для соединителей вообще Н 01R);
- Н01Н 85/22 — ...промежуточные или вспомогательные детали, предназначенные для установки, крепления или фиксации плавких предохранителей, взаимодействующие с опорой или неподвижным держателем и снимаемые с последнего для замены предохранителя;
- Н01Н 85/24 — ...приспособления, предотвращающие включение несоответствующего предохранителя;
- Н01Н 85/25 — ...предохранительные устройства, предотвращающие контактирование с частями установок, находящимися под напряжением, включая операции по изоляции при снятии крышек (взаимоблокировка между корпусом переключателя или защищающей от прикосновения крышкой и механизмом управления его контактами 9/22);
- Н01Н 85/26 — ...приборы кассетного типа;
- Н01Н 85/28 — ...с автоматической сменой;
- Н01Н 85/30 — ...устройства для указания состояния предохранителя, конструктивно сопряженные с ним;
- Н01Н 85/32 — ...индикаторные лампы, конструктивно сопряженные с защитным устройством;
- Н01Н 85/34 — ...отличительные метки, например цветное кодирование;
- Н01Н 85/36 — ...устройства для приложения механического усилия к плавкому элементу;
- Н01Н 85/38 — ...устройства для гашения или ослабления дуги (посредством порошкообразного заполнения 85/18; с помощью механического усилия, приложенного к плавкому элементу 85/36);
- Н01Н 85/40 — ...с использованием дугогасящей жидкости (отличающиеся по составу жидкости 33/22);
- Н01Н 85/42 — ...с использованием дугогасящего газа (отличающиеся по составу газа 33/22);
- Н01Н 85/43 — ...средства для отвода или поглощения газов, образующихся при горении дуги, или для снятия избыточного давления, возникающего при нагревании;

Н01Н 85/44 — ...конструктивное сопряжение с искровым разрядником;

Н01Н 85/46 — ...схемы, не предназначенные для конкретного применения защитных устройств;

Н01Н 85/47 — ...средства охлаждения;

Н01Н 85/48 — ...в которых плавкие предохранители непосредственно устанавливаются или крепятся на опорах (основаниях);

Н01Н 85/50 — ...с плавкими предохранителями, снабженными контактами, расположенными на противоположных концах и служащими для взаимодействия с опорами;

Н01Н 85/52 — ...с плавкими предохранителями, ввинчиваемыми в опоры;

Н01Н 85/54 — ...в которых плавкие предохранители устанавливаются, крепятся или фиксируются с помощью промежуточной или вспомогательной детали, снимаемой с опор, или используются в качестве разъединителей;

Н01Н 85/56 — ...промежуточная или вспомогательная деталь, имеющая боковые контакты, вставляемые в опоры, например типа несущего мостика;

Н01Н 85/58 — ...с опорами, форма которых позволяет вставить их одну в другую и таким образом закрыть плавкий предохранитель;

Н01Н 85/60 — ...промежуточная или вспомогательная деталь, имеющая контакты на противоположных концах, взаимодействующие с опорами;

Н01Н 85/62 — ...промежуточная или вспомогательная деталь, ввинчиваемая в цоколь.

Н01Н 87/00 — защитные устройства, в которых ток, проходящий через жидкость или твердое тело, прерывается вследствие испарения жидкости или расплавления и испарения твердого тела, вызванного появлением избыточного тока, а при охлаждении непрерывность цепи восстанавливается.

Н01Н 89/00 — комбинации двух или более различных основных типов электрических переключателей, реле, селекторных и аварийно-защитных устройств, не отнесенных только к одной из основных групп данного подкласса;

Н01Н 89/02 — ...комбинация переключателя, управляемого ключом, с переключателем, имеющим ручное управление, например комбинация переключателей зажигания и освещения;

Н01Н 89/04 — ...комбинация термоэлектрического переключателя с переключателем, имеющим ручное управление;

Н01Н 89/06 — ...комбинация схемы повторного ручного включения с контактором, т. е. управление одной и той же схемой осуществляется как защитным устройством, так и устройством дистанционного управления;

Н01Н 89/08 — ...причем оба устройства используют одну и ту же пару контактов;

Н01Н 89/10 — ...каждое из устройств управляет одним из двух взаимосвязанных контактов.

Н02Н — схемы защиты электрических линий, машин и приборов.

Н02Н 1/00 — элементы конструкций, детали, схемы защиты;

Н02Н 1/04 — ...устройства, предотвращающие срабатывание защиты при неустановившихся, ненормальных режимах, например при молнии;

Н02Н 1/06 — ...устройства для подачи рабочей мощности.

Н02Н 3/00 — схемы защиты, осуществляющие автоматическое отключение и непосредственно реагирующие на недопустимое отклонение от нормальных электрических рабочих параметров с последующим восстановлением соединения или без такового (для конкретных типов электрических машин и аппаратов или для секционированной защиты кабельных и воздушных сетей 7/00; системы, служащие для переключения на резервный источник питания Н 02J 9/00);

Н02Н 3/02 — ...элементы конструкций;

Н02Н 3/027 — ...с автоматическим отключением по истечении заранее заданного времени (3/033, 3/06 имеют преимущество);

Н02Н 3/033 — ...с несколькими отключениями в предпочтительном порядке (3/06 имеет преимущество);

Н02Н 3/04 — ...обеспечивающие после отключения дополнительную подачу контрольного и предупредительного сигналов, например для указания о том, что защитный прибор сработал;

Н02Н 3/05 — ...со средствами увеличения надежности, например с резервирующими устройствами;

Н02Н 3/06 — ...обеспечивающие автоматическое восстановление соединения;

Н02Н 3/07 — ...с постоянным отключением после выполнения заранее заданного числа циклов восстановления соединения;

Н02Н 3/08 — ...реагирующие на токовые перегрузки (реагирующие на чрезмерное повышение температуры, вызванное токовой перегрузкой 5/04);

Н02Н 3/087 — ...для цепей постоянного тока;

Н02Н 3/093 — ...с реле времени;

Н02Н 3/10 — ...реагирующие дополнительно на некоторые иные отклонения от нормальных электрических параметров;

Н02Н 3/12 — ...реагирующие на токовые недогрузки или холостой ход;

Н02Н 3/13 — ...для многофазового применения, например фазовое прерывание (выключение);

Н02Н 3/14 — ...реагирующие на появление напряжения в деталях, которые обычно находятся под потенциалом земли;

Н02Н 3/16 — ...реагирующие на ток замыкания на землю, на корпус или на массу (с устройствами для балансной или дифференциальной защиты 3/26);

Н02Н 3/17 — ...посредством подпитки защищаемой установки вспомогательным напряжением;

Н02Н 3/18 — ...реагирующие на изменение направления постоянного тока;

Н02Н 3/20 — ...реагирующие на избыточное напряжение;

Н02Н 3/22 — ...малой длительности, например от молнии;

Н02Н 3/24 — ...реагирующие на пониженное напряжение и на отсутствие напряжения;

Н02Н 3/247 — ...с реле времени;

Н02Н 3/253 — ...для многофазового применения, например фазовое прерывание (выключение);

Н02Н 3/26 — ...реагирующие на разность между напряжениями или между токами; реагирующие на фазовый угол между напряжениями или между токами;

Н02Н 3/28 — ...в которых сравниваются значения напряжения или тока на удаленных один от другого участках одной и той же

системы, например на противоположных концах линии, на входе и выходе аппарата;

Н02Н 3/30 — ...с использованием контрольных проводов или иного сигнального канала;

Н02Н 3/32 — ...в которых сравниваются значения напряжения или тока в соответствующих точках на разных проводах одной и той же системы, например токов в прямом и обратном проводах;

Н02Н 3/33 — ...с помощью суммирующих трансформаторов тока (3/347 имеет преимущество);

Н02Н 3/34 — ...в трехфазной системе;

Н02Н 3/347 — ...с помощью суммирующих трансформаторов тока;

Н02Н 3/353 — ...в которых сравниваются фазы напряжений;

Н02Н 3/36 — ...в которых сравниваются значения напряжения или тока в соответствующих точках разных систем, например систем с параллельными фидерами;

Н02Н 3/38 — ...реагирующие как на напряжение, так и на ток; реагирующие на фазовый угол между напряжением и током;

Н02Н 3/40 — ...реагирующие на отношение напряжения и тока;

Н02Н 3/42 — ...реагирующие на произведение напряжения и тока;

Н02Н 3/44 — ...реагирующие на скорость изменения электрических величин;

Н02Н 3/46 — ...реагирующие на отклонения частоты;

Н02Н 3/48 — ...реагирующие на потерю синхронности;

Н02Н 3/50 — ...реагирующие на искажение формы волны, например на переменный ток в установках постоянного тока;

Н02Н 3/52 — ...реагирующие на появление гармоник.

Н02Н 5/00 — схемы защиты, осуществляющие автоматическое отключение и непосредственно реагирующие на недопустимое отклонение от нормальных неэлектрических рабочих параметров, с последующим восстановлением соединения или без такового (модели защищающих устройств 6/00; для конкретных типов электрических машин и аппаратов или для секционированной защиты кабельных и воздушных сетей 7/00);

Н02Н 5/04 — ...реагирующие на отклонения от нормальной температуры;

Н02Н 5/06 — ...в наполненных маслом электрических аппаратах;

Н02Н 5/08 — ...реагирующие на отклонение давления текучей среды, уровня жидкости или на перемещение жидкости, например реле Буххольца;

Н02Н 5/10 — ...реагирующие на механическое повреждение, например на обрыв линии, разрыв цепи заземления;

Н02Н 5/12 — ...реагирующие на недопустимое приближение или прикосновение людей и животных к деталям, находящимся под напряжением.

Н02Н 6/00 — схемы защиты, реагирующие на нежелательные отклонения от нормальных неэлектрических рабочих параметров, с использованием моделей защищаемых устройств, например тепловых.

Н02Н 7/00 — схемы защиты для конкретных типов электрических машин и аппаратов или для секционированной защиты кабельных и воздушных сетей, осуществляющие автоматическую коммутацию в случае недопустимого отклонения от нормальных рабочих параметров;

Н02Н 7/04 — ...схемы защиты трансформаторов;

Н02Н 7/045 — ...дифференциальная защита трансформаторов;

Н02Н 7/05 — ...для емкостных трансформаторов напряжения, например защита от резонансного режима;

Н02Н 7/055 — ...для трансформаторов с ответвлениями или средств для переключения ответвлений;

Н02Н 7/06 — ...схемы защиты электрических генераторов; схемы защиты синхронных фазокомпенсаторов;

Н02Н 7/08 — ...схемы защиты электрических двигателей;

Н02Н 7/085 — ...от перегрузки;

Н02Н 7/09 — ...от перенапряжения; от уменьшения напряжения; от нарушения одной из фаз;

Н02Н 7/093 — ...от чрезмерного увеличения или уменьшения числа оборотов (центробежные выключатели Н 01Н 35/10);

Н02Н 7/097 — ...от неправильного направления вращения;

Н02Н 7/10 — ...схемы защиты преобразователей; схемы защиты выпрямителей;

Н02Н 7/12 — ...статических преобразователей или выпрямителей;

Н02Н 7/122 — ...инверторов для преобразования постоянного напряжения в переменное напряжение;

Н02Н 7/125 — ...выпрямителей;

Н02Н 7/127 — ...с дополнительным управляющим электродом, к которому подключается блокирующее управляющее напряжение или ток в случае аварии;

Н02Н 7/16 — ...схемы защиты конденсаторов (синхронных фазокомпенсаторов 7/06);

Н02Н 7/18 — ...схемы защиты батарей; схемы защиты аккумуляторов;

Н02Н 7/20 — ...схемы защиты электронной аппаратуры;

Н02Н 7/22 — ...схемы защиты элементов распределительных устройств, например систем шин, коммутационной аппаратуры;

Н02Н 7/24 — ...схемы защиты разрядников с искровым промежутком;

Н02Н 7/26 — ...секционированная защита кабельных или воздушных сетей, например для отключения участка, на котором произошло короткое замыкание, замыкание на землю или дуговой разряд (определение местоположения повреждений в кабелях G 01R 31/08);

Н02Н 7/28 — ...для замкнутых цепей;

Н02Н 7/30 — ...ступенчатое отключение.

Н02Н 9/00 — схемы для защиты от аварий, осуществляющие ограничение избыточного тока или напряжения, без отключения нагрузки (конструктивные соединения защитных устройств с конкретными машинами или аппаратами, см. подклассы, соответствующие этим машинам или аппаратам);

Н02Н 9/02 — ...реагирующие на ток перегрузки;

Н02Н 9/04 — ...реагирующие на напряжение выше нормального (элементы молниезащиты Н 01С 7/12, Н 01С 8/04, Н 01G 9/18, Н 01Т);

Н02Н 9/06 — ...с использованием разрядников с искровым промежутком;

Н02Н 9/08 — ...ограничение или подавление токов короткого замыкания на землю, например катушка Петерсена.

Н02Н 11/00 — схемы защиты от аварий, действующие для предотвращения возможности включения в случае, если в результате этого включения могут возникнуть нежелательные электрические рабочие режимы.

В09В — удаление и переработка твердых отходов.

В09В 1/00 — захоронение твердых отходов на свалках.

В09В 3/00 — уничтожение твердых отходов или переработка их в нечто полезное или безвредное.

В09В 5/00 — процессы, не отнесенные к какому-либо определенному подклассу или к какой-либо группе данного подкласса.

Примечания

А 23J 1/16 — получение белков из сточных вод крахмалопоточных заводов или подобных отходов.

А 23К 1/06 — корма из отходов спиртового и пивоваренного производства;

А 23К 1/08 — корма из отходов молочной промышленности;

А 23К 1/10 — корма из кухонных отходов.

А 43В 1/12 — обувь из резиновых отходов.

А 61L 11/00 — способы дезинфекции отбросов (мусора).

А 62D 3/00 — способы обезвреживания или уменьшения вредности химических отравляющих веществ путем их химического изменения.

В 01D 53/34 — химическая или биологическая очистка отработанных газов.

В 02С 18/00 — измельчение ножами или другими режущими или разрывающими органами.

В 03В 7/00 — комбинированные способы (сочетание мокрых и прочих способов) и устройства для разделения материалов, например для обогащения руд или отходов.

В 03В 9/06 — общие схемы установок для разделения материалов, например технологические схемы для разделения отходов.

В 05В 15/04 — контроль опыливаемой площади, например защита, боковые щиты; устройства для сбора или повторного использования избыточного материала.

В 08В 15/00 — предотвращение распространения дыма, паров, пыли и прочих продуктов загрязнения из мест, где они образуются; сбор или удаление продуктов загрязнения из мест их скопления.

В 22F 8/00 — изготовление изделий из порошков металлических отходов.

В 23D 25/14 – устройства для резки без соблюдения точных размеров разрезаемого материала, например для резки скрапа.

В 24B 55/12 – устройства для извлечения материалов, образующихся при шлифовании или полировании.

В 27B 33/20 – пыльные полотна или инструменты для обрезки продольной кромки, скомбинированные с устройствами для измельчения отходов.

В 29B 17/00 – регенерация пластиков или других составляющих использованных материалов, содержащих пластики.

В 30B 9/32 – прессы для уплотнения металлического лома (скрапа) или прессования вышедших из строя автомобилей.

В 62D 67/00 – систематическая разборка транспортных средств для извлечения годных элементов, например для повторного использования.

В 63B 17/06 – удаление отходов, например золы, с водных транспортных средств.

В 63J 4/00 – размещение установок для обработки сточных вод на судах.

В 65F 1/00 – контейнеры для сбора мусора.

В 65F 3/00 – транспортные средства для сбора мусора.

В 65F 5/00 – сбор и удаление мусора с помощью средств иных, чем контейнеры или транспортные средства.

В 65F 7/00 – устройства для очистки и дезинфекции, комбинированные с контейнерами или транспортными средствами для сбора мусора.

С 03C 1/00 – сырье для производства стекла, глазурей или эмалей.

С 04B 7/24 – гидравлические цементы из сланцевого дегтя, кубовых остатков или отходов, кроме шлаков.

С 04B 11/26 – цементы на основе сульфата кальция из фосфогипса или из отходов, например продуктов очистки дыма.

С 04B 18/04 – отработанные материалы или отходы, используемые в качестве наполнителей для строительных растворов, бетона, искусственных камней или аналогичных материалов.

С 04B 33/132 – отработанные материалы или отходы, используемые в качестве компонентов для изделий из глины.

С 05F – удобрения из отходов или отбросов.

- С 08В 16/00 – регенерация целлюлозы.
- С 08J 9/33 – агломерация пенистых продуктов, например отработанной пены.
- С 08J 11/00 – переработка отходов высокомолекулярных веществ.
- С 08L 17/00 – композиции регенерированных каучуков.
- С 09К 11/01 – регенерация люминесцентных материалов.
- С 10В 53/00 – деструктивная перегонка твердого сырья специальных видов или особой формы и размеров.
- С 10В 57/00 – прочие способы, не отнесенные к предыдущим группам; особенности процессов деструктивной перегонки вообще.
- С 10G 1/10 – получение жидких углеводородных смесей из каучука или каучуковых отходов.
- С 10G 73/23 – извлечение использованных растворителей.
- С 10L 5/46 – твердое топливо на основе сточных вод, домашних отбросов или уличного мусора.
- С 10L 5/48 – твердое топливо на основе промышленных отходов.
- С 10M 175/02 – регенерация использованных смазочных материалов на основе минеральных масел.
- С 11В 13/00 – извлечение жиров, жирных масел или жирных кислот из отходов.
- С 11D 19/00 – регенерация глицерина из омыляющей жидкости.
- С 12F 3/00 – утилизация побочных продуктов.
- С 12F 3/08 – извлечение спирта из фильтрпрессных осадков или из других отходов.
- С 12P 7/08 – биохимическое получение этанола из отходов.
- С 22В 7/00 – переработка сырья, кроме руды, например скрапа, с целью получения цветных металлов или их соединений.
- С 22В 19/28 – получение цинка или оксида цинка из муфельных отходов.
- С 22В 19/30 – получение цинка или оксида цинка из металлических отходов или скрапа.
- С 22В 25/06 – получение олова из отходов.
- С 25D 13/24 – регенерация жидкостей, использованных в процессе покрытия способом электрофореза.

C 25D 21/16 – регенерация растворов, использованных в процессе покрытия электролитическим способом.

D 01B – механическая обработка натурального волокнистого материала с целью получения волокон, например для прядения.

D 01C 5/00 – карбонизация ветоши с целью регенерации волокон животного происхождения.

D 01F 13/00 – регенерация исходных материалов, отходов или растворителей, используемых в процессе производства химических или подобных им волокон.

D 01G 11/00 – размельчение волоконсодержащих материалов с целью получения волокон для повторного использования.

D 01H 11/00 – устройства для ограничения распространения или удаления пыли, пуха и т. п.

D 06L 1/10 – регенерация использованных химических ванн для сухой чистки и промывки волокон, нитей, пряжи, тканей, перьев и прочих волокнистых материалов.

D 21B 1/08 – сухая обработка макулатуры или тряпья для изготовления бумаги или производства целлюлозы.

D 21B 1/32 – разделение макулатуры на волокна.

D 21C 5/02 – способы получения целлюлозы путем переработки макулатуры.

D 21C 11/14 – регенерация варочной жидкости мокрым сжиганием.

D 21F 1/66 – повторное использование оборотной воды в бумагоделательных машинах.

D 21H 17/01 – отходы производства, добавляемые в пульпу или используемые в материале для пропитки бумаги.

E 03F – канализационные системы; сточные колодцы.

E 04F 17/10 – мусоропроводы в зданиях.

F 23G – уничтожение отходов сжиганием.

F 23J – удаление или переработка продуктов сгорания.

G 03C 11/24 – удаление эмульсии из отходов фотоматериалов.

G 03G 21/10 – сбор или рециркуляция отходов проявителя, используемых в электрографии, электрофотографии, магнитографии.

H 01B 15/00 – способы и устройства для использования кабельных отходов.

Н 01J 9/52 – восстановление материала из разрядных трубок или ламп.

Н 01М 6/52 – ремонт или восстановление пригодных частей отработанных аккумуляторных элементов или батарей.

Н 01М 10/54 – ремонт или восстановление пригодности частей отработанных аккумуляторов.

В01D – разделение.

В01D 15/00 – способы разделения, включающие обработку жидкостей твердыми сорбентами:

В01D 15/02 – ...с движущимися адсорбентами;

В01D 15/04 – ...с ионообменными материалами в качестве адсорбентов (15/36 имеет преимущество);

В01D 15/08 – ...избирательная адсорбция, например хроматография;

В01D 15/10 – ...характеризующаяся конструкционными или эксплуатационными признаками;

В01D 15/12 – ...относящимися к подготовке подаваемого материала;

В01D 15/14 – ...относящимися к введению подаваемого материала в аппарат;

В01D 15/16 – ...относящимися к кондиционированию текучего носителя;

В01D 15/18 – ...относящимися к схемам течения;

В01D 15/20 – ...относящимися к кондиционированию сорбирующего материала;

В01D 15/22 – ...относящимися к конструкции колонки;

В01D 15/24 – ...относящиеся к обработке фракций, подлежащих распределению;

В01D 15/26 – ...характеризующаяся механизмом разделения;

В01D 15/30 – ...распределительная хроматография;

В01D 15/32 – ...хроматография со связанными фазами, например нормально связанная фаза, обратная фаза или гидрофобное взаимодействие;

В01D 15/34 – ...разделение по размеру, например эксклюзионная хроматография; гель-фильтрация; растворение;

V01D 15/36 — ...с включением ионного взаимодействия, ионо-обмен, ионная пара, ионное подавление или ионное исключение;

V01D 15/38 — ...с включением особого взаимодействия, не предусмотренного одной или более группами 15/30–15/36, например аффинная, лигандная или хиральная хроматография;

V01D 15/40 — ...с использованием сверхкритической жидкости в качестве подвижной фазы или элюэнта;

V01D 15/42 — ...характеризующаяся методом выделения, например замещением или элюированием.

V01D 17/00 — разделение жидкостей способами, не отнесенными к другим рубрикам, например путем термодиффузии:

V01D 17/02 — ...разделение несмешивающихся жидкостей;

V01D 17/022 — ...контактированием с избирательно смачиваемым твердым телом;

V01D 17/025 — ...под действием силы тяжести в отстойных резервуарах;

V01D 17/028 — ...снабженных перегородками;

V01D 17/032 — ...снабженных специальным оборудованием для удаления по меньшей мере одной из разделяемых жидкостей;

V01D 17/035 — ...с использованием пузырьков газа или подвижных твердых тел, вводимых в смесь;

V01D 17/038 — ...с использованием центробежной силы (центрифуги В 04В, циклоны В 04С);

V01D 17/04 — ...расслаивание эмульсий;

V01D 17/05 — ...путем химической обработки;

V01D 17/06 — ...разделение жидкостей электрическими способами;

V01D 17/09 — ...путем термодиффузии;

V01D 17/12 — ...вспомогательное оборудование, предназначенное, в частности, для использования в устройствах для разделения жидкостей, например схемы управления.

V01D 19/00 — дегазация жидкостей:

V01D 19/02 — ...пеногашение или предотвращение вспенивания (в процессе кипения В 01В 1/02; в процессе брожения С 12);

V01D 19/04 — ...добавлением химических веществ.

В01D 21/00 — отделение взвешенных твердых частиц от жидкостей путем осаждения:

В01D 21/01 — ...использование флокуляционных агентов (для очистки воды С 02F 1/52; для жидких радиоактивных отходов G 21F 9/10);

В01D 21/02 — ...отстойные резервуары;

В01D 21/04 — ...с движущимися скребками;

В01D 21/06 — ...вращающимися;

В01D 21/08 — ...снабженные отделениями для флокуляции (образования хлопьев);

В01D 21/18 — ...конструкция скребков или приводов для отстойных резервуаров;

В01D 21/20 — ...приводы;

В01D 21/22 — ...предохранительные устройства;

В01D 21/24 — ...питающие или разгрузочные устройства для отстойных резервуаров;

В01D 21/26 — ...отделение осадка центрифугированием (центрифуги В 04В; циклоны В 04С);

В01D 21/28 — ...механическое вспомогательное оборудование для ускорения осаждения, например с помощью вибраторов или подобных устройств;

В01D 21/30 — ...контрольно-измерительные приборы;

В01D 21/32 — ...контроль плотности осветленной жидкости и осадка, например оптический контроль;

В01D 21/34 — ...регулирование подачи материалов, регулирование уровня жидкости.

В01D 24/00 — фильтры, содержащие сыпучий фильтрующий материал, т. е. фильтрующий материал без какого-либо связующего между его отдельными частицами или волокнами (27/02 имеет преимущество):

В01D 24/02 — ...с неподвижным в процессе фильтрования фильтрующим слоем;

В01D 24/04 — ...фильтрующий материал находится между пронизываемыми неподвижными перегородками (24/10, 24/20 имеют преимущество);

- В01D 24/06 — ...имеющими ряд прорезей или пазов;
- В01D 24/08 — ...и поддерживается по меньшей мере двумя проникаемыми коаксиальными перегородками;
- В01D 24/10 — ...фильтрующий материал находится в закрытом контейнере;
- В01D 24/12 — ...фильтрация с направлением сверху вниз, при котором фильтрующий материал поддерживается проникаемыми поверхностями (24/18 имеет преимущество);
- В01D 24/14 — ...фильтрация с направлением сверху вниз, при котором контейнер имеет распределители или сборники или проникаемые трубы (24/18 имеет преимущество);
- В01D 24/16 — ...фильтрация с направлением снизу вверх (24/18 имеет преимущество);
- В01D 24/18 — ...комбинированное фильтрация с направлениями сверху вниз и снизу вверх;
- В01D 24/20 — ...фильтрующий материал находится в открытом контейнере;
- В01D 24/22 — ...фильтрация с направлением сверху вниз, при котором фильтрующий материал поддерживается проникаемыми поверхностями;
- В01D 24/24 — ...фильтрация с направлением сверху вниз, при котором контейнер имеет распределители или сборники или проникаемые трубы;
- В01D 24/26 — ...фильтрация с направлением снизу вверх;
- В01D 24/28 — ...с подвижным в процессе фильтрации фильтрующим слоем (с псевдооживленным фильтрующим слоем 24/36);
- В01D 24/30 — ...движущийся прямолинейно;
- В01D 24/32 — ...вращающийся;
- В01D 24/34 — ...подвижным фильтрующим материалом и его проникаемой подложкой (с опрокидывающими ковшами, желобами или подобными секциями 33/327);
- В01D 24/36 — ...с псевдооживленным фильтрующим слоем в процессе фильтрации (с неподвижным фильтрующим слоем 24/02);
- В01D 24/38 — ...питающие или разгрузочные устройства;
- В01D 24/40 — ...для подачи;
- В01D 24/42 — ...для выгрузки фильтрата;

В01D 24/44 — ...для выгрузки отфильтрованного осадка, например спускные желоба;

В01D 24/46 — ...регенерация фильтрующего материала в фильтре (24/44 имеет преимущество);

В01D 24/48 — ...комбинированные с устройствами для регулирования фильтрования.

В01D 25/00 — фильтры, составленные из нескольких соединенных между собой фильтрующих элементов или частей таких элементов (дисковые фильгры 29/39):

В01D 25/02 — ...в которых элементы представляют собой предварительно изготовленные независимые фильтровальные секции, например блочные системы;

В01D 25/12 — ...фильтр-прессы, т. е. фильтры пластинчатого или пластинчато-рамного типа;

В01D 25/127 — ...с одной или несколькими подвижными фильтровальными лентами, приспособленными для зажима пластин, пресса или пластины и рамы в процессе фильтрования, например с зигзагообразными бесконечными фильтровальными лентами (25/172, 25/176, 25/19 имеют преимущество);

В01D 25/133 — ...с прессованием отфильтрованных осадков, например с помощью надувных мембран;

В01D 25/164 — ...камерно-пластинчатые прессы, т. е. стороны фильтрующих элементов зажаты между двумя последовательно расположенными фильтрующими пластинами (25/127, 25/172, 25/176, 25/19 имеют преимущество);

В01D 25/168 — ...с прессованием отфильтрованных осадков, например с помощью надувных мембран;

В01D 25/172 — ...пластинчатые распределительные средства (удаление отфильтрованных осадков 25/32);

В01D 25/176 — ...прикрепление фильтрующего элемента к пластинам фильтр-пресса, например вокруг центрального подающего отверстия в пластинах;

В01D 25/19 — ...зажимные средства для закрывания фильтр-пресса, например гидравлические домкраты;

В01D 25/21 — ...пластинчатые или рамные прессы (25/172, 25/176, 25/19 имеют преимущество);

V01D 25/22 — ...фильтры ячеистые;
V01D 25/24 — ...фильтры барабанные ячеистые;
V01D 25/26 — ...фильтры пакетные ячеистые;
V01D 25/28 — ...выщелачивание или промывка отжатых осадков в фильтре;

V01D 25/30 — ...питающие устройства;
V01D 25/32 — ...удаление отфильтрованных осадков;
V01D 25/34 — ...подвижными фильтрующими элементами;
V01D 25/36 — ...с использованием центробежной силы;
V01D 25/38 — ...с помощью подвижных элементов, например скребков, контактирующих с неподвижными фильтрующими элементами.

V01D 27/00 — патронные фильтры съемного типа:

V01D 27/02 — ...с патронами, изготавливаемыми из массы сыпучего материала;

V01D 27/04 — ...с патронами, изготавливаемыми из однородного материала, например фильтровальной бумаги;

V01D 27/06 — ...со складчатым, гофрированным или свернутым материалом;

V01D 27/07 — ...с коаксиально направленным потоком через фильтрующий элемент;

V01D 27/08 — ...конструкция корпусов патронных фильтров;

V01D 27/10 — ...предохранительные (защитные) устройства, например байпасы;

V01D 27/14 — ...имеющими более чем один фильтрующий элемент.

V01D 29/00 — прочие фильтры с фильтрующими элементами, неподвижными в процессе фильтрования, например фильтры, работающие под давлением или путем отсасывания, или их фильтрующие элементы:

V01D 29/01 — ...с плоскими фильтрующими элементами (29/39 имеет преимущество);

V01D 29/03 — ...без подложки;

V01D 29/05 — ...с подложкой;

V01D 29/07 — ...со складчатыми, гофрированными или свернутыми листами;

V01D 29/075 — ...расположенные в закрытом корпусе и содержащие скребки или мешалки на фильтрующих элементах со стороны осадка, например нутч-фильтры для выполнения многоступенчатых операций, таких как химические реакции, фильтрование и обработка осадка.

Примечание

При классифицировании тематики в данной подгруппе, содержащей релевантную информацию, относящуюся к другим подгруппам группы 29/00, ее также следует классифицировать в других подходящих подгруппах группы 29/00.

V01D 29/085 — ...фильтровальные воронки; держатели для них;

V01D 29/09 — ...с фильтровальными лентами, например перемещаемыми между операциями фильтрования;

V01D 29/11 — ...с мешочными, корзиночными, шланговыми, трубчатыми, цилиндрическими и т. п. фильтрующими элементами;

V01D 29/13 — ...опорные элементы фильтров;

V01D 29/15 — ...приспособленные для фильтрования с подачей потока на внутреннюю поверхность;

V01D 29/17 — ...с открытым концом;

V01D 29/19 — ...на жесткой раме с канавками на поверхности и т. п.;

V01D 29/21 — ...со складчатыми, гофрированными или свернутыми листами;

V01D 29/23 — ...приспособленные для фильтрования с подачей потока на наружную поверхность;

V01D 29/25 — ...с открытым концом;

V01D 29/27 — ...фильтровальные мешки;

V01D 29/31 — ...безопорные фильтровальные элементы;

V01D 29/33 — ...приспособленные для фильтрования с подачей потока на внутреннюю поверхность;

V01D 29/35 — ...приспособленные для фильтрования с подачей потока на наружную поверхность;

V01D 29/37 — ...с открытым концом;

V01D 29/39 — ...с полыми дисками, располагаемыми рядами на одной или нескольких трубах или вокруг них, например листового типа;

- В01D 29/41 — ...установленными поперек трубы;
- В01D 29/43 — ...установленными иначе, чем поперек трубы;
- В01D 29/44 — ...щелевые фильтрующие элементы, т. е. элементы, использующие прилегающие друг к другу непроницаемые поверхности;
- В01D 29/46 — ...в виде плоских, уложенных рядами тел;
- В01D 29/48 — ...в виде спирально или геликоидально намотанных элементов;
- В01D 29/50 — ...с несколькими фильтрующими элементами, отличающимися их взаимным расположением (29/39 имеет преимущество);
- В01D 29/52 — ...соединенными параллельно;
- В01D 29/54 — ...расположенными концентрически или коаксиально;
- В01D 29/56 — ...соединенными последовательно;
- В01D 29/58 — ...расположенными концентрически или коаксиально;
- В01D 29/60 — ...комбинированные с устройствами для регулирования фильтрования;
- В01D 29/62 — ...регенерация фильтрующего материала на фильтре (устройства для отключения одной или более секций из многосекционных фильтров, например для регенерации 35/12);
- В01D 29/64 — ...действием скребков, щеток, форсунок или т. п. устройств на отжатый осадок на фильтрующем элементе;
- В01D 29/66 — ...промыванием, например воздушными потоками обратного направления;
- В01D 29/68 — ...с напорными лопастями, насадками или форсунками;
- В01D 29/70 — ...усилиями, создаваемыми движением фильтрующего элемента;
- В01D 29/72 — ...включающими вибрации;
- В01D 29/74 — ...включающими центробежную силу;
- В01D 29/76 — ...манипулирование отфильтрованным осадком на фильтре с иными целями, чем для регенерации (29/94 имеет преимущество);
- В01D 29/78 — ...для промывания;
- В01D 29/80 — ...для сушки;

В01D 29/82 — ...прессованием;

В01D 29/84 — ...газами или нагревом;

В01D 29/86 — ...задерживание осаждения осадка на фильтре во время фильтрования, например использованием мешалок;

В01D 29/88 — ...питающими или разгрузочными устройствами;

В01D 29/90 — ...для подачи;

В01D 29/92 — ...для выгрузки фильтрата;

В01D 29/94 — ...для выгрузки отфильтрованного осадка, например спускные желоба;

В01D 29/96 — ...в которых фильтрующие элементы перемещаются между отдельными операциями фильтрования; особые меры для удаления или перемещения фильтрующих элементов; транспортные системы для фильтров (29/09, 29/70 имеют преимущество).

В01D 33/00 — фильтры с фильтрующими элементами, подвижными в процессе фильтрования (фильтры, содержащие сыпучий фильтрующий материал, подвижный или псевдооживленный в процессе фильтрования 24/28–24/36; центрифуги В 04В):

В01D 33/01 — ... с прямолинейно движущимися фильтрующими элементами, например поршнями (33/04–33/327 имеют преимущество);

В01D 33/03 — ...с вибрирующими фильтрующими элементами;

В01D 33/04 — ...с фильтровальными лентами и т. п., опирающимися на нефилтрующие цилиндры;

В01D 33/044 — ...с фильтровальными лентами и т. п., опирающимися на фильтрующие цилиндры;

В01D 33/048 — ...с бесконечными фильтровальными лентами;

В01D 33/052 — ...комбинированными с устройством для сжатия (33/64 имеет преимущество; прессы как таковые для выжимания жидкости, использующие конвейерные прессующие ленты В 30В 9/24);

В01D 33/056 — ...конструкция фильтровальных полос или поддерживающих лент, например устройства для центрирования, установки или герметизации фильтровальных или поддерживающих лент;

В01D 33/06 — ...с вращающимися цилиндрическими фильтрующими поверхностями, например с полыми барабанами (33/044 имеет преимущество);

В01D 33/067 — ...конструкция фильтрующих барабанов, например приспособления для установки или герметизации;

В01D 33/073 — ...для фильтрования с подачей потока на внутреннюю поверхность;

В01D 33/09 — ...с поверхностными ячейками, независимо связанными с распределителями давления;

В01D 33/11 — ...для фильтрования с подачей потока на наружную поверхность;

В01D 33/13 — ...с поверхностными ячейками, независимо связанными с распределителями давления;

В01D 33/15 — ...с вращающимися плоскими фильтрующими поверхностями;

В01D 33/17 — ...с поворотными фильтрующими столами (столы, разделенные на отдельные опрокидывающиеся ковши, желоба или подобные секции 33/327);

В01D 33/19 — ...с поверхностью стола, разделенной на последовательно опрокидывающиеся секторы или ячейки, например для выгрузки отфильтрованного осадка;

В01D 33/21 — ...с полыми фильтрующими дисками, установленными поперек оси на полом вращающемся валу;

В01D 33/23 — ...конструкция дисков или составляющих их секторов;

В01D 33/25 — ...с полыми рамами, размещенными вдоль оси на полом вращающемся валу;

В01D 33/27 — ...с вращающимися фильтрующими поверхностями, не являющимися цилиндрическими или плоскими, например винтовыми;

В01D 33/29 — ...комбинированное движение фильтрующих элементов (33/19 имеет преимущество);

В01D 33/31 — ...планетарное движение;

В01D 33/327 — ...опрокидывающиеся ковши, желоба или подобные секции;

В01D 33/333 — ...с отдельными фильтрующими элементами, движущимися по замкнутой траектории (опрокидывающиеся ковши, желоба или подобные секции 33/327);

В01D 33/35 — ...с несколькими фильтрующими элементами, отличающимися их взаимным расположением (33/21 имеет преимущество);

В01D 33/37 — ...соединенными параллельно;

В01D 33/39 — ...расположенными концентрически или коаксиально;

В01D 33/41 — ...соединенными последовательно;

В01D 33/42 — ...расположенными концентрически или коаксиально;

В01D 33/44 — ...регенерация фильтрующего материала на фильтре (устройства для отключения одной или более секций из многосекционных фильтров, например для регенерации 35/12);

В01D 33/46 — ...скребками, щетками или воздействием подобных устройств на отжатый осадок на фильтрующем элементе;

В01D 33/48 — ...промыванием, например воздушным потоком обратного направления;

В01D 33/50 — ...с напорными лопастями, насадками или форсунками;

В01D 33/52 — ...с помощью усилий, создаваемых движением фильтрующего элемента;

В01D 33/54 — ...включающими вибрации;

В01D 33/56 — ...включающими центробежную силу;

В01D 33/58 — ...манипулирование фильтровальным осадком на фильтре с иными целями, чем для регенерации (33/76 имеет преимущество);

В01D 33/60 — ...для промывания;

В01D 33/62 — ...для сушки;

В01D 33/64 — ...прессованием;

В01D 33/66 — ...газами или нагревом;

В01D 33/68 — ...задерживание осаждения осадка на фильтре во время фильтрования, например с использованием мешалок;

В01D 33/70 — ...имеющие питающие или разгрузочные устройства (33/82 имеет преимущество);

В01D 33/72 — ...для подачи;

В01D 33/74 — ...для выгрузки фильтрата;

В01D 33/76 — ...для выгрузки отфильтрованного осадка, например желоба;

V01D 33/80 — ...вспомогательные устройства;

V01D 33/82 — ...средства для распределения давления.

V01D 35/00 — прочие фильтровальные устройства; вспомогательные устройства для фильтрования; конструкции корпусов фильтров:

V01D 35/01 — ...устройства для удаления газа, например системы очистки воздуха;

V01D 35/02 — ...фильтры для установки в специальных местах, например в трубопроводах, насосах, запорных кранах (35/05 имеет преимущество);

V01D 35/027 — ...неподвижно установленные в резервуарах или на них сборниках (35/04 имеет преимущество);

V01D 35/04 — ...фильтры для спускных, водопроводных и запорных кранов;

V01D 35/05 — ...плавучие фильтры;

V01D 35/06 — ...электрические или электромагнитные фильтры (ультрафильтрация, микрофильтрация 61/14; электродиализ, электроосмос 61/42; устройства, снабженные фильтрами и магнитными сепараторами В 03С 1/30);

V01D 35/10 — ...щеточные фильтры;

V01D 35/12 — ...устройства для отключения одной и более секций из многосекционных фильтров, например для регенерации;

V01D 35/14 — ...предохранительные устройства, специально приспособленные для фильтрования (предотвращение или сведение к минимуму возможных воспламенений или взрывов А 62С); устройства для определения засорения (встроенные в фильтры съемного типа 27/10);

V01D 35/143 — ...индикаторы условий фильтрования;

V01D 35/147 — ...байпасы или предохранительные клапаны;

V01D 35/15 — ...фильтры, работающие в двух направлениях;

V01D 35/153 — ...клапаны, предотвращающие утечку или возврат;

V01D 35/157 — ...клапаны, управляющие потоком; демпфирующие или калибрующие каналы;

V01D 35/16 — ...устройства для очистки;

V01D 35/18 — ...нагрев или охлаждение фильтров;

V01D 35/20 — ...вибрационные устройства для фильтров (регенерация фильтрующего материала с использованием вибраций

в фильтрах с неподвижными фильтрующими элементами 29/72; выгрузка отфильтрованного осадка с использованием вибрации в фильтрах с подвижными фильтрующими элементами 33/54, 33/76);

B01D 35/22 — ...очистка фильтров путем особого подвода смеси, подлежащей фильтрованию;

B01D 35/24 — ...снабжение фильтров сыпучим гранулированным материалом для очистки фильтров протиркой;

B01D 35/26 — ...фильтры с встроенными насосами;

B01D 35/28 — ...фильтры для процеживания, не отнесенные к другим группам и классам;

B01D 35/30 — ...конструкции корпусов фильтра;

B01D 35/31 — ...включающие приспособления для защиты окружающей среды, например противостоящие давлению;

B01D 35/32 — ...от радиации;

B01D 35/34 — ...с открытой верхней частью (35/31 имеет преимущество).

B01D 36/00 — **фильтрующие контуры или комбинации фильтров с другими устройствами для разделения (устройства для удаления газа, например системы очистки воздуха 35/01):**

B01D 36/02 — ...комбинации фильтров различных видов (29/50, 33/35 имеют преимущество);

B01D 36/04 — ...комбинации фильтров с отстойными резервуарами.

B01D 37/00 — **способы фильтрования (способы фильтрования газов 46/00):**

B01D 37/02 — ...предварительное нанесение фильтрующего слоя или материала; добавление ускорителей фильтрования к жидкостям, подлежащим фильтрованию;

B01D 37/03 — ...с использованием флокулирующих агентов;

B01D 37/04 — ...регулирование фильтрования.

B01D 39/00 — **фильтрующие материалы для жидкостей или жидкостей в газообразном состоянии (туманов):**

B01D 39/02 — ...сыпучие фильтрующие материалы, например рыхлое волокно;

B01D 39/04 — ...органические, например целлюлоза, хлопок;

В01D 39/06 — ...неорганические, например асбестовое волокно, стеклянные шарики или стекловолокно;

В01D 39/08 — ...фильтровальные ткани, например тканые, трикотажные или плетеные материалы (металлические 39/10);

В01D 39/10 — ...фильтровальные сита, изготавливаемые в основном из металла;

В01D 39/12 — ...из проволочной ткани; из плетеной проволоки; из перфорированного металла;

В01D 39/14 — ...прочие, не нуждающиеся в подложке, фильтрующие материалы;

В01D 39/16 — ...из органического материала, например синтетических волокон;

В01D 39/18 — ...из целлюлозы или ее производных (изготовление фильтровальной бумаги D 21F 11/14);

В01D 39/20 — ...из неорганического материала, например асбестовой бумаги, металлической нетканой проволочной сетки (спекание металлов C 22C 1/04; пористый керамический материал C 04B).

В01D 41/00 — регенерация фильтрующих материалов или фильтрующих элементов вне фильтров для жидкостей или туманов:

В01D 41/02 — ...сыпучего фильтрующего материала;

В01D 41/04 — ...жесткого, не нуждающегося в подложке фильтрующего материала.

В01D 43/00 — отделение частиц от жидкостей (или жидкостей от твердых материалов) прочими способами, кроме осаждения или фильтрования (флотационные способы В 03D 1/00; сушка твердых материалов или предметов F 26B).

В01D 45/00 — отделение дисперсных частиц от газов или паров с использованием гравитационных, инерционных или центробежных сил:

В01D 45/02 — ...с использованием гравитационных сил;

В01D 45/04 — ...с использованием сил инерции (45/12 имеет преимущество);

В01D 45/06 — ...изменением направления потока;

В01D 45/08 — ...столкновением с отбойными перегородками;

В01D 45/10 — ...поверхности которых смочены;

В01D 45/12 — ...с использованием центробежных сил (центрифуги В 04В; циклоны В 04С);

В01D 45/14 — ...создаваемых вращением лопастей, дисков, барабанов или щеток;

В01D 45/16 — ...создаваемых поворотом направления потока газа;

В01D 45/18 — ...устройства для очистки.

В01D 46/00 — фильтры или способы фильтрации, специально модифицированные для отделения диспергированных частиц от газов или паров (фильтрующие элементы 24/00—35/00; фильтрующие материалы 39/00; их регенерация вне фильтров 41/00):

В01D 46/02 — ...сепараторы для отделения частиц, например пылеотделители с полыми фильтрами из гибкого материала;

В01D 46/04 — ...осветляющие фильтры;

В01D 46/06 — ...с приспособлениями, сохраняющими рабочие поверхности плоскими;

В01D 46/08 — ...с рабочими поверхностями в форме звезды;

В01D 46/10 — ...сепараторы для отделения частиц, например пылеотделители с фильтровальными пластинами, листами или мягкими прокладками с плоскими поверхностями;

В01D 46/12 — ...расположенные ступенчато;

В01D 46/14 — ...расположенные в форме звезды;

В01D 46/16 — ...расположенные на нефилтрующих конвейерах;

В01D 46/18 — ...сепараторы для отделения твердых частиц, например пылеотделители с фильтровальными лентами;

В01D 46/20 — ...с лентами, комбинированными с барабанами;

В01D 46/22 — ...с лентами, перемещающимися в процессе фильтрации;

В01D 46/24 — ...сепараторы для отделения частиц, например пылеотделители с жесткими полыми фильтровальными телами;

В01D 46/26 — ...вращающимися;

В01D 46/28 — ...сепараторы для отделения частиц, например пылеотделители с фильтровальными щетками;

В01D 46/30 — ...сепараторы для отделения частиц, например пылеотделители с сыпучим фильтрующим материалом;

В01D 46/32 — ...подвижным в процессе фильтрации;

V01D 46/34 — ...не в горизонтальной плоскости, например с использованием наклонных желобов;

V01D 46/36 — ...в почти горизонтальной плоскости, например на вращающихся столах, барабанах, конвейерных лентах;

V01D 46/38 — ...в виде псевдооживленного слоя;

V01D 46/40 — ...сепараторы для отделения частиц, например пылеотделители с линейными фильтрами, т. е. с прилегающими друг к другу непроницаемыми поверхностями;

V01D 46/42 — ...вспомогательные способы и устройства;

V01D 46/44 — ...для регулирования фильтрования;

V01D 46/46 — ...автоматического;

V01D 46/48 — ...удаление пыли иначе, чем с помощью осветляющих фильтров;

V01D 46/50 — ...средства для удаления электростатических зарядов;

V01D 46/52 — ...сепараторы для отделения частиц, например пылеотделители, снабженные складчатыми материалами;

V01D 46/54 — ...сепараторы для отделения частиц, например пылеотделители, снабженные тончайшими фильтровальными листами или мембранами.

V01D 47/00 — отделение дисперсных частиц от газов, воздуха или паров с использованием жидкости в качестве отделяющего агента (45/10 имеет преимущество; ректификационные колонны и их конструктивные элементы 3/16):

V01D 47/02 — ...пропусканием газа, воздуха или пара над жидкостной ванной или через нее;

V01D 47/04 — ...пропусканием газа, воздуха или пара через пену;

V01D 47/05 — ...конденсацией отделяющего агента;

V01D 47/06 — ...очистка распыленной водой;

V01D 47/08 — ...с вращающимися соплами;

V01D 47/10 — ...скрубберы Вентури;

V01D 47/12 — ...мойки с рядом различных промывочных секций (47/14 имеет преимущество);

V01D 47/14 — ...скрубберы с насадками (элементы насадки как таковые В 01J 19/30, В 01J 19/32);

В01D 47/16 — ...аппараты с вращающимися устройствами для распыления очищающей жидкости иными, чем вращающиеся сопла;

В01D 47/18 — ...с горизонтально расположенными валами.

В01D 49/00 — отделение дисперсных частиц от газов, воздуха или паров прочими способами:

В01D 49/02 — ...путем термоотделения.

В01D 50/00 — комбинированные способы отделения частиц от газов или паров.

В01D 51/00 — предварительная обработка газов или паров, подлежащих очистке:

В01D 51/02 — ...собираение частиц, например флокуляция;

В01D 51/04 — ...затравливанием, например добавлением частиц;

В01D 51/06 — ...изменением давления газа или пара;

В01D 51/08 — ...колебаниями звуковой или ультразвуковой частоты;

В01D 51/10 — ...кондиционирование газа, подлежащего очистке.

В01D 53/00 — разделение газов или паров; извлечение паров летучих растворителей из газов; химическая или биологическая очистка отходящих газов, например выхлопных газов, дыма, копоти, дымовых газов, аэрозолей:

В01D 53/02 — ...адсорбцией, например препаративной газовой хроматографией;

В01D 53/04 — ...с неподвижными адсорбентами;

В01D 53/047 — ...адсорбция при переменном давлении;

В01D 53/053 — ...с резервуаром для хранения или буферным резервуаром;

В01D 53/06 — ...с подвижными адсорбентами;

В01D 53/08 — ...по способу «подвижного слоя»;

В01D 53/10 — ...со взвешенными адсорбентами;

В01D 53/12 — ...в «псевдооживленном слое»;

В01D 53/14 — ...абсорбцией;

В01D 53/18 — ...абсорберы; жидкостные распределители для них (3/16, 3/26, 3/30 имеют преимущество; насадки В 01J 19/30, В 01J 19/32);

V01D 53/22 – ...диффузией (изготовление полупроницаемых мембран 67/00; форма, структура или свойства полупроницаемых мембран 69/00; материал для полупроницаемых мембран 71/00);

V01D 53/24 – ...центрифугированием (центрифуги В 04В; циклоны В 04С);

V01D 53/26 – ...сушка газов или паров;

V01D 53/28 – ...выбор материалов для использования в качестве осушителей;

V01D 53/30 – ...регулирование с помощью газоанализаторов;

V01D 53/32 – ...электрическими способами, кроме отнесенных к группе 61/00;

V01D 53/34 – ...химическая или биологическая очистка отходящих газов;

V01D 53/38 – ...удаление компонентов неопределенного строения;

V01D 53/40 – ...кислотные компоненты (53/44 имеет преимущество);

V01D 53/42 – ...основные компоненты (53/44 имеет преимущество);

V01D 53/44 – ...органические соединения;

V01D 53/46 – ...удаление компонентов определенной структуры;

V01D 53/48 – ...соединения серы;

V01D 53/50 – ...оксиды серы (53/60 имеет преимущество);

V01D 53/52 – ...сероводород;

V01D 53/54 – ...соединения азота;

V01D 53/56 – ...оксиды азота (53/60 имеет преимущество);

V01D 53/58 – ...аммиак;

V01D 53/60 – ...одновременное удаление оксидов серы и оксидов азота;

V01D 53/62 – ...оксиды углерода;

V01D 53/64 – ...тяжелые металлы или их соединения, например ртуть;

V01D 53/66 – ...озон;

V01D 53/68 – ...галогены или соединения галогенов;

V01D 53/70 – ...органические соединения галогенов;

В01D 53/72 — ...органические соединения, не указанные в группах 53/48–53/70, например углеводороды;

В01D 53/73 — ...последующая обработка удаляемых компонентов;

В01D 53/74 — ...общие способы очистки отходящих газов; аппараты и устройства, специально предназначенные для этого (53/92 имеет преимущество);

В01D 53/75 — ...многоступенчатые способы;

В01D 53/76 — ...газофазные способы, например с использованием аэрозолей;

В01D 53/77 — ...жидкофазные способы;

В01D 53/78 — ...с газожидкостным контактом;

В01D 53/79 — ...впрыскивание реактантов;

В01D 53/80 — ...полутвердофазные способы, т. е. с использованием шламов;

В01D 53/81 — ...твердофазные способы;

В01D 53/82 — ...со стационарными реактантами;

В01D 53/83 — ...с движущимися реактантами;

В01D 53/84 — ...биологические способы;

В01D 53/85 — ...с газотвердым контактом;

В01D 53/86 — ...каталитические способы;

В01D 53/88 — ...загрузка или установка катализаторов;

В01D 53/90 — ...впрыскивание реактантов;

В01D 53/92 — ...выхлопных газов (выхлопные устройства, имеющие средства для очистки и другой обработки выхлопных газов F 01N 3/00);

В01D 53/94 — ...каталитическими способами;

В01D 53/96 — ...регенерация, реактивация или рециркуляция реактантов.

В01D 57/00 — способы разделения, кроме разделения твердых материалов, которые нельзя полностью отнести к какой-либо отдельной группе или подклассу в целом, например к В 03С:

В01D 57/02 — ...путем электрофореза (обработка воды, промышленных и бытовых сточных вод или отстоя сточных вод с помощью электрофореза С 02F 1/469; получение соединений или неметаллов способом электрофореза С 25В 7/00; исследование или анализ материалов путем электрофореза G 01N 27/26).

V01D 59/00 — разделение различных изотопов одного и того же химического элемента (предотвращение возможности возникновения критических условий при производстве расщепляющихся материалов **G 21**; защита от радиоактивности **G 21F**):

- V01D 59/02 — ...фазовым превращением;
- V01D 59/04 — ...дистилляцией;
- V01D 59/06 — ...фракционным плавлением; зонной плавкой;
- V01D 59/08 — ...фракционной кристаллизацией, осаждением, зональным охлаждением;
- V01D 59/10 — ...диффузией;
- V01D 59/12 — ...через пористые перегородки;
- V01D 59/14 — ...конструкция перегородок;
- V01D 59/16 — ...термодиффузией;
- V01D 59/18 — ...разделительными струями;
- V01D 59/20 — ...центрифугированием;
- V01D 59/22 — ...экстракцией;
- V01D 59/24 — ...растворителями;
- V01D 59/26 — ...сорбцией, т. е. абсорбцией, адсорбцией, персорбцией;
- V01D 59/28 — ...путем химического обмена;
- V01D 59/30 — ...ионным обменом;
- V01D 59/32 — ...обменом между жидкостями;
- V01D 59/33 — ...в том числе обмен при двойной температуре;
- V01D 59/34 — ...фотохимическими способами;
- V01D 59/36 — ...биологическими способами;
- V01D 59/38 — ...электрохимическими способами (вообще **V 01J**);
- V01D 59/40 — ...электролизом;
- V01D 59/42 — ...электромиграцией; электрофорезом;
- V01D 59/44 — ...разделение масс-спектрографией (спектрометры для элементарных частиц или разделительные трубки **H 01J 49/00**);
- V01D 59/46 — ...использующей только электростатическое поле;
- V01D 59/48 — ...использующей электростатическое и магнитное поля;
- V01D 59/50 — ...разделение с использованием двух и более способов, отнесенных к подгруппам 59/02, 59/10, 59/20, 59/22, 59/28, 59/34, 59/36, 59/38 и 59/44.

В01D 61/00 – способы разделения, использующие полупроницаемые мембраны, например диализ, осмос, ультрафильтрация; устройства, вспомогательные принадлежности или операции, специально предназначенные для этих целей:

В01D 61/02 – ...обратный осмос; гиперфильтрация;

В01D 61/04 – ...предварительная обработка материалов, подлежащих разделению;

В01D 61/06 – ...рекуперация энергии;

В01D 61/08 – ...устройства для этих целей;

В01D 61/10 – ...вспомогательные принадлежности; вспомогательные операции;

В01D 61/12 – ...управление или регулирование;

В01D 61/14 – ...ультрафильтрация; микрофильтрация;

В01D 61/16 – ...предварительная обработка материалов, подлежащих разделению;

В01D 61/18 – ...устройства для этих целей;

В01D 61/20 – ...вспомогательные принадлежности; вспомогательные операции;

В01D 61/22 – ...управление или регулирование;

В01D 61/24 – ...диализ;

В01D 61/26 – ...диализированный поток раствора, например приготовление, регенерация;

В01D 61/28 – ...устройства для этих целей;

В01D 61/30 – ...вспомогательные принадлежности; вспомогательные операции;

В01D 61/32 – ...управление или регулирование;

В01D 61/34 – ...измерение ультрафильтрата в процессе диализа;

В01D 61/36 – ...испарение через мембрану; дистилляция с использованием мембраны; просачивание жидкости;

В01D 61/38 – ...разделение с помощью жидкофазных мембран;

В01D 61/40 – ...эмульсионного типа;

В01D 61/42 – ...электродиализ; электроосмос;

В01D 61/44 – ...электродиализ ионообменный;

В01D 61/46 – ...устройства для этих целей;

В01D 61/48 – ...имеющие одну или более камер, заполненных ионообменным материалом;

V01D 61/50 – ...имеющие пакеты из пластин и рамок;

V01D 61/52 – ...вспомогательные принадлежности; вспомога-
тельные операции;

V01D 61/54 – ...управление или регулирование;

V01D 61/56 – ...обезвоживание электроосмосом;

V01D 61/58 – ...многоступенчатые способы.

**V01D 63/00 – устройства вообще, предназначенные для процессов
разделения с помощью полупроницаемых мембран:**

V01D 63/02 – ...мембранные элементы из полых волокон;

V01D 63/04 – ...несколько мембранных элементов из полых во-
локон;

V01D 63/06 – ...трубчатые мембранные элементы;

V01D 63/08 – ...плоские мембранные элементы;

V01D 63/10 – ...спирально намотанные мембранные элементы;

V01D 63/12 – ...несколько спирально намотанных мембранных
элементов;

V01D 63/14 – ...мембранные элементы складчатого типа;

V01D 63/16 – ...элементы, совершающие вращательное, воз-
вратно-поступательное или колебательное движение.

**V01D 65/00 – вспомогательные устройства или вспомогательные
операции вообще для процессов разделения или устройств, использую-
щих полупроницаемые мембраны:**

V01D 65/02 – ...чистка или стерилизация мембран;

V01D 65/04 – ...с использованием подвижных тел, например
вспененных шариков;

V01D 65/06 – ...с использованием специальных моющих соста-
вов;

V01D 65/08 – ...предотвращение загрязнения мембран или кон-
центрационной поляризации;

V01D 65/10 – ...испытание мембран или мембранных устройств;
обнаружение или устранение утечек.

**V01D 67/00 – способы, специально предназначенные для изго-
товления полупроницаемых мембран для процессов разделения, или
устройства для этих целей.**

V01D 69/00 — полупроницаемые мембраны для процессов разделения или устройств, отличающиеся формой, структурой или свойствами; способы изготовления, специально предназначенные для этих целей:

V01D 69/02 — ...отличающиеся свойствами;

V01D 69/04 — ...трубчатые мембраны;

V01D 69/06 — ...плоские мембраны;

V01D 69/08 — ...мембраны, состоящие из полых волокон (изготовление полых волокон D 01D 5/24, D 01F 1/08);

V01D 69/10 — ...поддерживаемые мембраны; опоры для мембран;

V01D 69/12 — ...составные мембраны; сверхтонкие мембраны;

V01D 69/14 — ...динамические мембраны.

V01D 71/00 — полупроницаемые мембраны для процессов разделения или устройств, отличающиеся материалом для их изготовления; способы изготовления, специально предназначенные для этих целей:

V01D 71/02 — ...неорганический материал;

V01D 71/04 — ...стекло;

V01D 71/06 — ...органический материал;

V01D 71/08 — ...полисахариды;

V01D 71/10 — ...целлюлоза; модифицированная целлюлоза;

V01D 71/12 — ...производные целлюлозы;

V01D 71/14 — ...сложные эфиры органических кислот;

V01D 71/16 — ...ацетат целлюлозы;

V01D 71/18 — ...смешанные сложные эфиры, например ацетобутират целлюлозы;

V01D 71/20 — ...сложные эфиры неорганических кислот, например нитрат целлюлозы;

V01D 71/22 — ...простые эфиры целлюлозы;

V01D 71/24 — ...каучуки.

Примечание

В данной группе термин «каучук» означает:

а) натуральный каучук или диеновый каучук с сопряженными двойными связями;

б) каучук вообще (для специального каучука см. группу, предусмотренную для такого высокомолекулярного соединения).

V01D 71/26 — ...полиалкены;

V01D 71/28 — ...полимеры винилароматических соединений;

V01D 71/30 — ...полиалкенилгалогениды;

V01D 71/32 — ...содержащие атомы фтора;

V01D 71/34 — ...поливинилиденфториды;

V01D 71/36 — ...политетрафторэтилен;

V01D 71/38 — ...полиалкениловые спирты; полиалкениловые сложные эфиры; полиалкениловые простые эфиры; полиалкениловые альдегиды; полиалкениловые кетоны; полиалкениловые ацетали; полиалкениловые кетали;

V01D 71/40 — ...полимеры ненасыщенных кислот или их производных, например солей, амидов, имидов, нитрилов, ангидридов, сложных эфиров;

V01D 71/42 — ...полимеры нитрилов, например полиакрилонитрила;

V01D 71/44 — ...полимеры, получаемые реакциями с участием только ненасыщенных углерод-углеродных связей, не предусмотренных в одной из рубрик 71/26–71/42;

V01D 71/46 — ...эпоксидные смолы;

V01D 71/48 — ...сложные полиэфиры;

V01D 71/50 — ...поликарбонаты;

V01D 71/52 — ...простые полиэфиры;

V01D 71/54 — ...полимочевины; полиуретаны;

V01D 71/56 — ...полиамиды; например полиэфироамиды;

V01D 71/58 — ...прочие полимеры, содержащие азот в основной цепи, и только с кислородом или углеродом или без них;

V01D 71/60 — ...полиамины;

V01D 71/62 — ...поликонденсаты с азотсодержащими гетероциклическими ядрами в основной цепи;

V01D 71/64 — ...полиимиды; полиамидоимиды; полиэфироимиды; полиамидокислоты или аналогичные полиимидные предшественники;

V01D 71/66 — ...полимеры, содержащие серу в основной цепи, только с азотом, кислородом или углеродом или без них;

V01D 71/68 — ...полисульфоны; полиэфиросульфоны;

V01D 71/70 — ...полимеры, содержащие кремний в основной цепи, только с серой, азотом, кислородом или углеродом или без них;

B01D 71/72 — ...высокомолекулярные соединения, получаемые иначе, чем реакциями с участием только ненасыщенных углерод-углеродных связей, не предусмотренных в одной из рубрик 71/46–71/70;

B01D 71/74 — ...природный высокомолекулярный материал или его производные (71/08, 71/24 имеют преимущество);

B01D 71/76 — ...высокомолекулярный материал, не предусмотренный особо в одной из рубрик 71/08–71/74 (из каучуков вообще 71/24);

B01D 71/78 — ...привитые сополимеры;

B01D 71/80 — ...блоксополимеры;

B01D 71/82 — ...отличающееся присутствием специфических групп, например введенных путем последующей химической обработки.

C02F — обработка воды, промышленных и бытовых сточных вод или отстоя сточных вод.

C02F 1/00 — обработка воды, промышленных или бытовых сточных вод (3/00–9/00 имеют преимущество):

C02F 1/02 — ...нагреванием (способы генерирования водяного пара F 22B; подогрев воды или аккумуляирование подогретой воды для подачи в паровые котлы F 22D);

C02F 1/04 — ...дистилляцией или испарением;

C02F 1/06 — ...однократным испарением;

C02F 1/08 — ...испарением в тонком слое;

C02F 1/10 — ...при непосредственном контакте с частицами твердого вещества или текучей средой как теплопередающими средами;

C02F 1/12 — ...испарением при разбрызгивании;

C02F 1/14 — ...с использованием солнечной энергии;

C02F 1/16 — ...с использованием тепла, выделяемого другими процессами;

C02F 1/18 — ...переносные устройства для получения питьевой воды;

C02F 1/20 — ...дегазацией, т. е. освобождением от растворенных газов (дегазификация жидкостей вообще B 01D 19/00; дегазирующие устройства при подаче воды в паровые котлы F 22D);

C02F 1/22 — ...замораживанием;

C02F 1/24 – ...флотацией (1/465 имеет преимущество);
C02F 1/26 – ...экстракцией;
C02F 1/28 – ...сорбцией (с использованием ионообмена 1/42;
составы сорбентов В 01J);
C02F 1/30 – ...облучением;
C02F 1/32 – ...ультрафиолетовым светом;
C02F 1/34 – ...механическими колебаниями;
C02F 1/36 – ...ультразвуковыми;
C02F 1/38 – ...центрифугированием;
C02F 1/40 – ...устройства для отделения или удаления жировых
или масляных частиц или подобных плавающих веществ (очистка
и (или) поддержание в надлежащем состоянии открытых водоемов
от нефти или подобных загрязнений Е 02В 15/04; устройства в кол-
лекторах для отделения жидких или твердых веществ из сточных вод
Е 03F 5/14, например для использования в дренажах, ведущих к кол-
лектору канализации Е 03F 5/16);
C02F 1/42 – ...ионообменом (ионообмен вообще В 01J);
C02F 1/44 – ...диализом, осмосом или обратным осмосом;
C02F 1/46 – ...электрохимическими способами;
C02F 1/461 – ...электролизом;
C02F 1/463 – ...электрокоагуляцией;
C02F 1/465 – ...электрофлотацией;
C02F 1/467 – ...электрохимической дезинфекцией;
C02F 1/469 – ...электрохимическим разделением, например
электроосмосом, электродиализом, электрофорезом;
C02F 1/48 – ...магнитными или электрическими полями (1/46
имеет преимущество);
C02F 1/50 – ...добавлением или применением бактерицидных
средств или олигодинамической обработкой (1/467 имеет преиму-
щество);
C02F 1/52 – ...флокуляцией или осаждением взвешенных за-
грязнений;
C02F 1/54 – ...с использованием органических материалов;
C02F 1/56 – ...высокомолекулярных соединений;
C02F 1/58 – ...удалением специфических растворенных соеди-
нений (ионообменом 1/42; умягчением воды 5/00);

C02F 1/60 — ...соединения кремния;
C02F 1/62 — ...соединения тяжелых металлов;
C02F 1/64 — ...железа или марганца;
C02F 1/66 — ...нейтрализацией; регулированием pH (дегазацией 1/20; ионообменом 1/42; флокуляцией или осаждением взвешенных загрязнений 1/52; удалением растворенных соединений 1/58);
C02F 1/68 — ...добавлением специфических веществ, например микроэлементов, для улучшения питьевой воды (лечебная вода А 61К);
C02F 1/70 — ...восстановлением;
C02F 1/72 — ...окислением;
C02F 1/74 — ...воздухом (аэрацией водных пространств 7/00);
C02F 1/76 — ...галогенами или соединениями галогенов;
C02F 1/78 — ...озоном.

C02F 3/00 — биологическая обработка воды, промышленных или бытовых сточных вод:

C02F 3/02 — ...аэробные способы;
C02F 3/04 — ...с использованием оросительных фильтров;
C02F 3/06 — ...с использованием погруженных фильтров;
C02F 3/08 — ...с использованием подвижных контактных тел;
C02F 3/10 — ...насадки; прокладки; решетки (элементы насадки как таковые В 01J 19/30, В 01J 19/32);
C02F 3/12 — ...процессы активированного отстоя;
C02F 3/14 — ...с использованием поверхностной аэрации;
C02F 3/16 — ...с аэратором, имеющим вертикальную ось;
C02F 3/18 — ...с аэратором, имеющим горизонтальную ось;
C02F 3/20 — ...с использованием диффузоров;
C02F 3/22 — ...с использованием циркуляционных труб;
C02F 3/24 — ...с аэрацией при свободном падении или разбрызгивании;
C02F 3/26 — ...с использованием чистого кислорода или газа, обогащенного кислородом;
C02F 3/28 — ...способами анаэробного вываривания;
C02F 3/30 — ...аэробными способами в сочетании с анаэробными;
C02F 3/32 — ...отличающаяся используемыми животными или растениями, например водорослями;
C02F 3/34 — ...отличающаяся используемыми микроорганизмами.

C02F 5/00 — умягчение воды; предотвращение образования накипи; добавление к воде веществ, предохраняющих от образования накипи или для удаления ее, например добавление пассиваторов (умягчение ионообменом 1/42):

C02F 5/02 — ...умягчение воды осаждением солей, вызывающих жесткость;

C02F 5/04 — ...с использованием фосфатов (5/06 имеет преимущество);

C02F 5/06 — ...с использованием соединений кальция;

C02F 5/08 — ...обработка воды комплексообразующими химическими веществами или прочими растворяющими реагентами для умягчения, предотвращения образования накипи или ее удаления, например добавление пассиваторов;

C02F 5/10 — ...с использованием органических веществ;

C02F 5/12 — ...содержащих азот (5/14 имеет преимущество);

C02F 5/14 — ...содержащих фосфор.

C02F 7/00 — аэрация водных пространств.

C02F 9/00 — многоступенчатая обработка воды, промышленных или бытовых сточных вод.

Примечания

(1) Данная группа предназначена для классифицирования только тех многоступенчатых способов обработки, для которых существенной характеристикой является комбинация ступеней обработки.

(2) Эта группа не охватывает обработку, для которой существенной характеристикой является индивидуальная степень обработки, охватываемая группами 1/00—7/00. Примером такой обработки может служить обработка, для которой существенной характеристикой является степень химической обработки, а одна или несколько других ступеней, например фильтрация или отстаивание, являются обычными.

(3) В этой группе при отсутствии особого указания классифицирование проводится по последней подходящей группе.

(4) Любая отдельная стадия многоступенчатой обработки, которая не проклассифицирована по последней подходящей рубрике, но информация о которой представляет интерес для поиска, может

быть также проклассифицирована в одной или нескольких группах 1/00–1/56 или 1/66–7/00, например в случае, когда представляет интерес возможность проведения поиска многоступенчатой обработки с использованием сочетания классификационных индексов. Такая необязательная классификация должна обозначаться как «дополнительная информация».

C02F 9/02 – ...включающая ступень разделения;

C02F 9/04 – ...по крайней мере одна ступень является химической обработкой;

C02F 9/06 – ...электрохимическая обработка;

C02F 9/08 – ...по крайней мере одна ступень является физической обработкой;

C02F 9/10 – ...термическая обработка;

C02F 9/12 – ...облучение или обработка электрическим или магнитным полями;

C02F 9/14 – ...по крайней мере одна ступень является биологической обработкой.

C02F 11/00 – обработка отстоя сточных вод; устройства для этой цели:

C02F 11/02 – ...биологическая обработка;

C02F 11/04 – ...анаэробная обработка; производство метана этим способом;

C02F 11/06 – ...окислением (печи или другие устройства для сжигания жидких отходов, например сульфитных щелоков с целлюлозно-бумажного производства F 23G 7/04);

C02F 11/08 – ...мокровоздушным окислением;

C02F 11/10 – ...пиролизом;

C02F 11/12 – ...обезвоживанием, сушкой или сгущением;

C02F 11/14 – ...с добавлением химических реагентов;

C02F 11/16 – ...с использованием высушивающих или компостирующих слоев;

C02F 11/18 – ...термическим воздействием (пиролизом 11/10);

C02F 11/20 – ...замораживанием.

C02F 101/00 – природа загрязнений:

C02F 101/10 – ...неорганические соединения;

C02F 101/12 – ...галогены или галогенсодержащие соединения;

C02F 101/14 – ...фтор или фторсодержащие соединения;

C02F 101/16 – ...соединения азота, например аммиак;

C02F 101/18 – ...цианиды;

C02F 101/20 – ...тяжелые металлы или соединения тяжелых металлов;

C02F 101/22 – ...хром или соединения хрома, например хроматы;

C02F 101/30 – ...органические соединения;

C02F 101/32 – ...углеводороды, например масла;

C02F 101/34 – ...содержащие кислород;

C02F 101/36 – ...содержащие галогены;

C02F 101/38 – ...содержащие азот.

C02F 103/00 – природа обрабатываемой воды, промышленных и бытовых сточных вод или отстоя сточных вод:

C02F 103/02 – ...незагрязненная вода, например для промышленных целей;

C02F 103/04 – ...для получения чистой или ультрачистой воды;

C02F 103/06 – ...загрязненная подземная вода или растворы от выщелачивания;

C02F 103/08 – ...морская вода, например для обессолевания;

C02F 103/10 – ...от деятельности карьеров или шахт;

C02F 103/12 – ...от силикатной или керамической промышленности, например от стекло- или цементного заводов;

C02F 103/14 – ...красильные стоки;

C02F 103/16 – ...от металлургических процессов, т. е. от производства, очистки или обработки металлов, например гальванические стоки;

C02F 103/18 – ...от мокрой очистки газовых потоков;

C02F 103/20 – ...от животноводческих хозяйств;

C02F 103/22 – ...от обработки животных, например домашней птицы, рыбы или их частей;

C02F 103/24 – ...кожевенных заводов;

C02F 103/26 – ...от обработки растений или их частей;

- C02F 103/28 — ...бумажной или целлюлозной промышленности;
- C02F 103/30 — ...от текстильной промышленности;
- C02F 103/32 — ...от пищи или пищевой промышленности, например сточные воды пивоваренных заводов;
- C02F 103/34 — ...от других отраслей химической промышленности, не предусмотренных в группах 103/12—103/32;
- C02F 103/36 — ...от производства органических соединений;
- C02F 103/38 — ...полимеров;
- C02F 103/40 — ...от производства или использования фоточувствительных материалов;
- C02F 103/42 — ...от бань, купален, например плавательных бассейнов;
- C02F 103/44 — ...от мойки автомобилей.

F23G — кремационные печи; уничтожение отходов сжиганием.

F23G 5/00 — сжигание отходов (специфических отходов 7/00); конструкции мусоросжигательных печей; детали, принадлежности печей; управление печами:

- F23G 5/02 — ...с предварительной обработкой;
- F23G 5/027 — ...со стадией пиролиза или газификации (пиролиз отстоя сточных вод C 02F 11/00; деструктивная перегонка углеродсодержащих материалов C 10B 53/00);
- F23G 5/033 — ...измельчение или дробление;
- F23G 5/04 — ...сушка;
- F23G 5/05 — ...с использованием сушильных решеток;
- F23G 5/08 — ...с дополнительным нагревом;
- F23G 5/10 — ...электрическим;
- F23G 5/12 — ...с использованием газообразного или жидкого топлива (5/14 имеет преимущество);
- F23G 5/14 — ...со вторичным сжиганием;
- F23G 5/16 — ...в отдельной камере сгорания;
- F23G 5/18 — ...в шахте;
- F23G 5/20 — ...с использованием вращающихся или колеблющихся барабанов;
- F23G 5/22 — ...с барабанами конической формы;
- F23G 5/24 — ...с использованием вертикальной, преимущественно цилиндрической, камеры сгорания;

F23G 5/26 – ...с вращающимся днищем;
F23G 5/28 – ...со скребковыми рычагами;
F23G 5/30 – ...в ожигенном слое;
F23G 5/32 – ...когда отходам придается вихревое движение, например циклонные мусоросжигательные печи;
F23G 5/34 – ...когда отходы сжигаются в каком-либо углублении или яме или собираются в кучу для сжигания;
F23G 5/36 – ...с конической камерой сгорания (5/22 имеет преимущество);
F23G 5/38 – ...многопочные устройства;
F23G 5/40 – ...переносные или подвижные мусоросжигательные печи;
F23G 5/42 – ...ковшового типа;
F23G 5/44 – ...детали; принадлежности;
F23G 5/46 – ...рекуперация тепла;
F23G 5/48 – ...предотвращение коррозии;
F23G 5/50 – ...управляющие устройства или устройства техники безопасности.

F23G 7/00 – печи или другие устройства, специально предназначенные для уничтожения специфических отходов или низкокачественного топлива, например химикатов (1/00 имеет преимущество; туалеты с печами для сжигания А 47К 11/02, окисление отстоя сточных вод С 02F 11/06; горелки вообще, их конструктивные элементы F 23D; сжигание радиоактивных отходов G 21F 9/00):

F23G 7/02 – ...жома сахарного тростника и т. п.;
F23G 7/04 – ...жидких отходов, например сульфитного щелока;
F23G 7/05 – ...отходов нефти или масел;
F23G 7/06 – ...газообразных отходов или вредных газов, например выхлопных (выпускные приспособления для машин, двигателей вообще или двигателей внутреннего сгорания F 01N; сжигание остатков твердых или текучих топлив, не сгоревших при первичном сжигании, в устройствах для сжигания твердого или текучего топлива F 23B, F 23C);
F23G 7/07 – ...в которых сжигание происходит в присутствии каталитического материала;

F23G 7/08 — ...с использованием конусообразно расширяющихся труб, например в дымовых трубах;

F23G 7/10 — ...полевых или садовых отходов;

F23G 7/12 — ...пластиков, например резины;

F23G 7/14 — ...загрязненной почвы, например нефтью.

F24F — кондиционирование воздуха; увлажнение воздуха; вентиляция; использование воздушных потоков для экранирования:

F24F 1/01 — ...в которых вторичный воздух всасывается под действием инжекционного эффекта, создаваемого действием первичного воздуха (1/02 имеет преимущество);

F24F 1/02 — ...независимые, т. е. со всей аппаратурой для обработки, установленной в одном кожухе;

F24F 1/04 — ...переносные.

F24F 3/00 — системы кондиционирования воздуха, в которых первичный кондиционированный воздух подается от одной или нескольких центральных станций к распределительным точкам в помещениях или пространствах, где он может быть вторично обработан; устройства, предназначенные для таких систем (комнатные агрегаты 1/00; конструкции теплообменников F 28);

F24F 3/02 — ...отличающиеся давлением или скоростью первичного воздуха (3/044 имеет преимущество);

F24F 3/04 — ...работающие при высоком давлении или высокой скорости;

F24F 3/044 — ...системы, в которых вся обработка воздуха производится на центральной станции;

F24F 3/048 — ...с управлением температурой при постоянном расходе (3/056 имеет преимущество);

F24F 3/052 — ...системы с множеством воздухопроводов, например системы, в которых горячий и холодный воздух подается по отдельным сетям от центральной станции в смесители, расположенные в кондиционируемом помещении;

F24F 3/056 — ...с направлением потоков воздуха по меньшей мере частично над осветительной арматурой для рассеивания или использования выделяемого арматурой тепла;

F24F 3/06 — ...отличающиеся приспособлениями для подачи текучих теплоносителей для последующей обработки первичного воздуха в комнатных установках (3/02 имеет преимущество);

F24F 3/08 — ...с отдельными подающими и возвратными линиями для горячих и холодных теплоносителей;

F24F 3/10 — ...с отдельными подающими линиями и общими возвратными линиями для горячих и холодных теплоносителей;

F24F 3/12 — ...отличающиеся обработкой воздуха иной, чем нагревание и охлаждение (3/02, 3/06 имеют преимущество; устройства для частной обработки, см. соответствующие подклассы для обработки);

F24F 3/14 — ...увлажнением; осушением;

F24F 3/147 — ...с передачей тепла или влажности между подаваемым и уносимым воздухом;

F24F 3/153 — ...с последующим нагреванием, т. е. с приданием воздуху необходимой влажности на центральной станции и последующим прохождением воздуха через нагревательный элемент для достижения необходимой температуры;

F24F 3/16 — ...очисткой, например фильтрованием; стерилизацией; озонированием.

F24F 5/00 — системы и устройства кондиционирования воздуха, не отнесенные к группам 1/00 или 3/00.

F24F 6/00 — увлажнение воздуха;

F24F 6/02 — ...испарением воды;

F24F 6/04 — ...с неподвижным нагреваемым влажным элементом;

F24F 6/06 — ...с подвижным нагреваемым влажным элементом;

F24F 6/08 — ...с нагреваемым влажным элементом;

F24F 6/10 — ...нагреваемым посредством электричества;

F24F 6/12 — ...диспергированием воды;

F24F 6/14 — ...распылительными насадками (распылительные насадки как таковые, распыление вообще В 05В);

F24F 6/16 — ...вращающимися элементами;

F24F 6/18 — ...впрыскиванием пара.

F24F 7/00 — вентиляция;

F24F 7/007 — ...с принудительной циркуляцией (с использованием системы трубопроводов 7/06);

F24F 7/013 — ...с использованием настенных или форточных вентиляторов, перемещающих воздух через стены или форточки;

F24F 7/02 — ...потолочная вентиляция (7/007 имеет преимущество; вентиляция кровельных покрытий E 04D);

F24F 7/04 — ...с системами трубопроводов;

F24F 7/06 — ...с принудительной циркуляцией воздуха, например с помощью вентиляторов;

F24F 7/08 — ...с отдельными воздуховодами для подводимого и уносимого воздуха;

F24F 7/10 — ...с подачей или вытяжкой воздуха через перфорированные стены, пол или потолок (выпускные элементы для направления или распределения воздуха I3/06).

F24F 9/00 — применение воздушных потоков для экранирования, например воздушные завесы (воздушные завесы для транспортных средств B 60J 9/04).

Особенности и детали общего применения:

F24F 11/00 — управляющие или предохранительные системы или устройства (управляющие клапаны как таковые F 16K);

F24F 11/02 — ...устройство или монтаж управляющих или предохранительных устройств;

F24F 11/04 — ...только для управления расходом воздуха (11/08 имеет преимущество);

F24F 11/047 — ...для обеспечения постоянного значения расхода;

F24F 11/053 — ...с помощью средств, чувствительных к температуре;

F24F 11/06 — ...только для управления подачей нагревающих или охлаждающих текучих теплоносителей для вторичной обработки воздуха (11/08 имеет преимущество);

F24F 11/08 — ...для управления первичной обработкой воздуха.

F24F 12/00 — использование системы рекуперации энергии при кондиционировании воздуха, вентиляции или экранировании (с передачей тепла и влажности между подаваемым и уносимым воздухом 3/147; теплообмен вообще F 28).

F24F 13/00 — конструктивные элементы, общие для кондиционирования, увлажнения воздуха, вентиляции или использования воздушных потоков для экранирования;

- F24F 13/02 — ...устройство трубопроводов;
- F24F 13/04 — ...воздухосмесительные устройства (13/06 имеет преимущество; смешивание газов вообще В 01F 3/02);
- F24F 13/06 — ...выпускные элементы для направления или распределения воздуха в помещениях или пространствах, например потолочные рассеиватели;
- F24F 13/062 — ...с одним или более чашеобразным или коническим элементом, расширяющимся в направлении потока (13/072 имеет преимущество);
- F24F 13/065 — ...выполненные в виде цилиндрических или сферических вращающихся тел (13/072 имеет преимущество);
- F24F 13/068 — ...выполненные в виде перфорированных стен, полов или потолков (13/078 имеет преимущество);
- F24F 13/072 — ...продолговатой формы, например выполненные между панелями потолка;
- F24F 13/075 — ...с параллельными стержнями или пластинками (ламелями), направляющими выходящий поток, например с индивидуально регулируемыми стержнями или пластинками (13/072 имеет преимущество);
- F24F 13/078 — ...комбинированные с осветительной арматурой (системы воздушной обработки с потоками воздуха, расположенными под осветительной арматурой 3/056);
- F24F 13/08 — ...органы управления воздушными потоками, например жалюзи, решетки, заслонки, направляющие пластины (7/013, 13/06 имеют преимущество; потолочные вытяжки 7/02);
- F24F 13/10 — ...подвижные, например шиберы (13/18 имеет преимущество; клапаны F 16K);
- F24F 13/12 — ...состоящие из скользящих деталей;
- F24F 13/14 — ...состоящие из деталей, устанавливаемых под углом, например жалюзи;
- F24F 13/15 — ...с параллельными одновременно поворачиваемыми пластинами (ламелями);
- F24F 13/16 — ...состоящие из параллельно движущихся пластин;
- F24F 13/18 — ...специально приспособленные для встройки в плоские панели, например в дверных или оконных проемах;
- F24F 13/20 — ...кожухи или крышки;

F24F 13/22 — ...средства для предотвращения конденсации или удаления конденсата;

F24F 13/24 — ...средства предотвращения или подавления шума;

F24F 13/26 — ...устройства для циркуляции воздуха со средствами всасывания, например с помощью гидравлической муфты или теплового эффекта;

F24F 13/28 — ...устройство или монтаж фильтров;

F24F 13/30 — ...устройство или монтаж теплообменников;

F24F 13/32 — ...опоры агрегатов для кондиционирования, увлажнения или вентиляции;

H 01T 23/00 — устройство для генерирования ионов для введения их в незамкнутое газовое пространство, например в атмосферу.

Технические регламенты Таможенного союза

Документы, размещенные на сайте <http://www.tsouz.ru>

Выборочно

1. ТР ТС 028/2012 «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе».
2. ТР ТС 030/2012 «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям».
3. ТР ТС 011/2011 «Безопасность лифтов».
4. ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту».
5. ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог».
6. ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
7. ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты».
8. ТР ТС «Об информировании потребителя об энергетической эффективности электрических энергопотребляющих устройств».
9. ТР ТС 001/2011 «О безопасности железнодорожного подвижного состава».
10. ТР 201_/00_/ТС «О безопасности синтетических моющих средств и товаров бытовой химии».
11. ТР ТС 017/2011 «О безопасности продукции легкой промышленности».
12. ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки».
13. ТР ТС 00_/2011 «О требованиях к колесным транспортным средствам по обеспечению их безопасной утилизации».
14. ТР ТС 201_/00_/ЕврАзЭС «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».
15. ТР ЕАЭС 041/2017 «О безопасности химической продукции».
16. ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».
17. ТР ТС 031/2012 «О безопасности сельскохозяйственных и лесохозяйственных тракторов и прицепов к ним».
18. ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

19. ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».
20. ТР ТС 016/2011 «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».
21. ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств».

Документы, размещенные на сайте <http://docs.cntd.ru/>

Выборочно

22. Постановление Правительства РФ от 29 октября 2010 г. № 870 «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления».
23. Проект 119016-5 Технического регламента «О безопасности электроустановок».
24. Проект № 284072-4 Общего технического регламента «О водотведении».
25. Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
26. Технический регламент «О безопасности гидротехнических сооружений электрических станций».
27. Приказ Минэнерго РФ от 19 июня 2003 года № 232 «Об утверждении Правил технической эксплуатации нефтебаз».
28. Приказ Минприроды РФ от 25 июля 2011 года № 650 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по предоставлению государственной услуги по выдаче разрешений на выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (за исключением радиоактивных веществ)».
29. Технический регламент «О безопасности подъемно-транспортного оборудования».
30. Положение о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса.

Инструкция по оформлению цитат и ссылок на первоисточники

1. Объектами составления библиографической ссылки являются все виды опубликованных и неопубликованных документов на любых носителях (в том числе электронные ресурсы локального и удаленного доступа), а также составные части документов.

Библиографические ссылки используются:

- при цитировании;
- при заимствовании положений, формул, таблиц, иллюстраций, классификаций, определений;
- при необходимости отсылки к другому изданию, где более полно изложен вопрос;
- при анализе опубликованных работ.

2. В письменных работах обучающихся в ТГУ **при использовании прямого цитирования** все цитаты заключаются в кавычки и оформляются в соответствии с установленными нормами современного русского литературного языка и ГОСТ Р 7.0.5–2008. Для связи цитируемого текста с текстом документа первоисточника порядковый номер библиографической записи указывают в квадратных скобках в конце строки с цитируемым текстом (после кавычек).

Пример:

В соответствии со ст. 83 ФЗ-123 «автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации в зависимости от разработанного при их проектировании алгоритма должны обеспечивать автоматическое обнаружение пожара, подачу управляющих сигналов на технические средства оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей» [2].

Список используемых источников

....

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : федеральный закон от 22.07.2008 № 123 (ред. от 29.07.2017). URL: <http://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-22.07.2008-N-123-FZ/> (дата обращения: 19.09.2017).

....

3. Если затекстовая библиографическая ссылка дается **на весь документ (в случае передачи общего содержания, мыслей и т. д.)**, то в ссылке указывается только порядковый номер библиографической записи.

Пример:

В соответствии с требованиями законодательства [3] государственный пожарный надзор направлен на проверку деятельности организаций и граждан, а также состояния используемых или эксплуатируемых ими объектов защиты.

Список используемых источников

....

О федеральном государственном пожарном надзоре [Электронный ресурс] : постановление Правительства Российской Федерации от 12.04.2012 № 290 (ред. от 29.06.2017). URL: http://www.mchs.gov.ru/law/Postanovlenija_Pravitelstva_RF/item/33320498/ (дата обращения: 22.06.2019).

....

Примеры оформления затекстовых библиографических ссылок в списке используемых источников в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008

На книгу

Валукин М.Е. Эволюция движений в мужском классическом танце. М. : ГИТИС, 2006. 251 с.

На учебное пособие (учебник, практикум и т. п.)

Ковшиков В.А., Глухов В.П. Психолингвистика: теория речевой деятельности : учеб. пособие для студентов педвузов. М. : Астрель ; Тверь : АСТ, 2006. 319 с. (Высшая школа).

На сборник научных трудов

Содержание и технологии образования взрослых: проблема опережающего образования : сб. науч. тр. / Ин-т образования взрослых Рос. акад. образования ; под ред. А.Е. Марона. М. : ИОВ, 2007. 118 с.

На статью в журнале

Ефимова Т.Н., Кусакин А.В. Охрана и рациональное использование болот в Республике Марий Эл // Проблемы региональной экологии. 2007. № 1. С. 80–86.

Библиографические ссылки на электронные ресурсы

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : федеральный закон от 28.07.2008 № 123 (ред. от 29.07.2017). URL: <http://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-22.07.2008-N-123-FZ/> (дата обращения: 19.09.2017).

Дирина А.И. Право военнослужащих Российской Федерации на свободу ассоциаций // Военное право: сетевой журн. 2007. URL: <http://www.voennoepravo.ru/node/2149> (дата обращения: 19.09.2007).