**Федеральное агентство по образованию**

**Саратовский государственный**

**социально-экономический университет**

**кафедра безопасности жизнедеятельности**

#### Реферат

На тему:

«Аварии на трубопроводах».

Студентки первого курса УЭФ

Григорьевой Тамары Павловны

Руководитель: доцент кафедры

Баязитов Вадим Губайдуллович

Саратов,2007.

Содержание:

Введение.

1. Общие сведения о состоянии системы трубопроводов в РФ на 2008 год;

2.Аварии на нефтепроводах;

3.Аварии на газопроводе;

4.Аварии на водопроводе;

5.Последствия аварий на трубопроводах;

6.Самоспасение и спасение пострадавших при пожарах и взрывах на трубопроводах;

Заключение.

Список используемой литературы.

Введение:

По протяженности подземных трубопроводов для транспортировки нефти, газа, воды и сточных вод Россия занимает второе место в мире после США. Однако нет другой страны, где эти трубопроводные магистрали были бы так изношены. По оценкам специалистов МЧС России, аварийность на трубопроводах с каждым годом возрастает и в ХХI век эти системы жизнеобеспечения вошли изношенными на 50-70%. Утечки из трубопроводов приносят стране огромный экономический и экологический ущерб. Особенно большое количество аварий происходит в городах в результате утечек воды из изношенных коммуникаций – канализационных, тепловых и водопроводных сетей. Из разрушенных трубопроводов вода просачивается в грунт, повышается уровень грунтовых вод, возникают провалы и просадки грунта, что ведет к затоплению фундаментов, и в конечном счете грозит обрушением зданий. Зарубежный опыт показывает, что эту проблему можно решить, если вместо стальных трубопроводов применять трубы из пластмассы, а прокладку новых и ремонт изношенных осуществлять не открытым, а бестраншейным способом. Преимущества ремонта трубопроводов бестраншейным методом очевидны: затраты на ремонт снижаются в 6-8 раз, а производительность работ возрастает в десятки раз.

Наблюдается процесс постепенного перехода от традиционных строительных материалов к новым. В частности, при прокладке и реконструкции трубопроводов все чаще применяются полимерные трубы. По сравнению со стальными или чугунными они имеют ряд неоспоримых преимуществ: легкость транспортировки и монтажа, высокая коррозионная стойкость, большой срок эксплуатации, невысокая стоимость, гладкость внутренней поверхности. В таких трубах не ухудшается качество перекачиваемой воды, так как за счет гидрофобности поверхности в них не образуется различные отложения, как это происходит в стальных и чугунных трубопроводах. Пластмассовые трубы не требуют никакой гидроизоляции, в том числе и катодной защиты, они обеспечивают постоянную транспортировку воды, нефти и газа без больших затрат на техническое их обслуживание.

Опыт реконструкции и строительства подземных коммуникаций в Челябинске свидетельствует о том, что применение передовых бестраншейных технологий позволяет значительно удешевить и упростить такие работы. Особенно это актуально для центральных районов города, где работы по перекладке трубопроводов традиционным траншейным способом связаны со значительными трудностями: для проведения этих работ часто необходимо закрытие проездов, изменение маршрутов движения городского транспорта. Требуются многочисленные согласования с различными организациями. С внедрением новейших технологий появилась возможность осуществлять прокладку трубопроводов и инженерных коммуникаций без вскрытия поверхности и участия большого количества людей и тяжелой строительной техники. Таким образом, не нарушается движение городского транспорта, исключаются работы по устройству обходов, переходных мостиков, что особенно важно для города с плотной застройкой и высоким уровнем движения транспорта. Благодаря отсутствию неудобств и нецелесообразных затрат (по сравнению со строительством в траншеях трудозатраты снижаются примерно в 4 раза), применение данных технологий весьма эффективно. Во многих случаях применение современных технологий позволяет отказаться от строительства новых коммуникаций и путем реконструкции полностью восстановить и улучшить их технические характеристики.

 Применение новейших технологий в подземном строительстве призвано решить главную задачу – повысить качество сооружаемых подземных объектов и обеспечить безопасность их эксплуатации. Правительство города уделяет самое пристальное внимание этому вопросу. К работам допускаются только специализированные организации, имеющие соответствующую лицензию. На всех стадиях строительства осуществляется многосторонний мониторинг, что обеспечивает получение данных о ходе выполнения проекта и изменениях в окружающей среде, производится постоянный контроль за изменением уровня грунтовых вод, осадками фундаментов близлежащих зданий, деформацией грунтового массива.

1. Общие сведения о состоянии системы трубопроводов в РФ на 2008

год.

В предаварийном состоянии находятся промысловые трубопроводные системы большинства нефтедобывающих предприятий России. Всего на территории Российской Федерации находится в эксплуатации 350 тыс. км внутрипромысловых трубопроводов, на которых ежегодно отмечается свыше 50 тыс. инцидентов, приводящих к опасным последствиям. Основными причинами высокой аварийности при эксплуатации трубопроводов является сокращение ремонтных мощностей, низкие темпы работ по замене отработавших срок трубопроводов на трубопроводы с антикоррозионными покрытиями, а также прогрессирующее старение действующих сетей. Только на месторождениях Западной Сибири эксплуатируется свыше 100 тыс. км промысловых трубопроводов, из которых 30% имеют 30-летний срок службы, однако в год заменяется не более 2% трубопроводов. В результате ежегодно происходит до 35–40 тыс. инцидентов, сопровождающихся выбросами нефти, в том числе в водоемы, причем их число ежегодно увеличивается, а значительная часть инцидентов преднамеренно скрывается от учета и расследования.

 Аварийность на объектах магистрального трубопроводного транспорта уменьшилась на 9%. Действующая на территории Российской Федерации система магистральных нефтепроводов, газопроводов, нефтепродуктопроводов и конденсатопроводов не отвечает современным требованиям безопасности.

 В процессе реформирования экономики и в результате изменений на рынках нефти происходит постоянное снижение объемов финансирования нового строительства, капитального ремонта, реконструкции, модернизации, технического обслуживания и текущего ремонта физически изношенных и морально устаревших объектов магистральных трубопроводов. Крайне недостаточно финансируются разработки нового оборудования, приборов и технологий дефектоскопии трубопроводов и оборудования, а также разработка новых нормативных документов и пересмотр устаревших.

 Отсутствует законодательная база государственного регулирования безопасности функционирования магистральных трубопроводов, в связи с чем назрела необходимость принятия федерального закона о магистральных трубопроводах. Разработка этого закона, начавшаяся в 1997 г., до сих пор не завершена.

В Российской Федерации общая протяженность подземных нефте-, водо- и газопроводов составляет около 17 миллионов километров, при этом из-за постоянных интенсивных волновых (колебаний давления, гидроударов) и вибрационных процессов, участки этих коммуникаций приходится постоянно ремонтировать и полностью заменять. Весьма актуальны вопросы защиты от коррозии для нефтяной, нефтегазодобывающей, перерабатывающей и транспортирующей отраслей, вследствие металлоемкости резервуаров хранения нефтепродуктов и прочих сооружений, наличие здесь агрессивных сред и жестких условий эксплуатации металлоконструкций. Убытки, вызываемые гидроударами и коррозией, составляли для Минтопэнерго бывшего СССР несколько сотен миллиардов долларов и около 50 тыс. т. черных металлов в год. При общей динамики аварийности, по оценкам экспертов, причинами разрыва трубопроводов являются:

- 60% случаев – гидроудары, перепады давления и вибрации

- 25% - коррозионные процессы

- 15% - природные явления и форс-мажорные обстоятельства.

В течение всего срока эксплуатации трубопроводы испытывают динамические нагрузки (пульсации давления и связанные с ними вибрации, гидроудары и т.д.). Они возникают при работе нагнетательных установок, срабатывании запорной трубопроводной арматуры, случайно возникают при ошибочных действиях обслуживающего персонала, аварийных отключениях электропитания, ложных срабатываниях технологических защит и т.п.

 Техническое же состояние эксплуатируемых по 20-30 лет трубопроводных систем оставляет желать лучшего. Замена изношенного оборудования и трубопроводой арматуры в последние 10 лет ведется крайне низкими темпами. Именно поэтому наблюдается устойчивая тенденция увеличения аварийности на трубопроводном транспорте на 7-9% в год, о чем свидетельствуют ежегодные Государственные доклады «О состоянии окружающей природной среды и промышленной опасности Российской Федерации».

 Участились аварии на трубопроводах, сопровождающиеся большими потерями природных ресурсов и широкомасштабным загрязнением окружающей среды. По официальным данным только потери нефти из-за аварий на магистральных нефтепроводах превышают 1 млн тонн в год и это без учета потерь при прорывах внутрипромысловых трубопроводов.

 Вот лишь несколько примеров аварий на нефтепроводах за 2006г.:

В результате крупной аварии на магистральном нефтепроводе "Дружба" на территории Суражского района Брянской области на границе с Белоруссией нефтью загрязнены рельеф местности, водные объекты и земли государственного лесного фонда. Заместитель главы Росприроднадзора отметил, что на участке нефтепровода "Дружба", где произошла авария, с весны 2006 года было обнаружено 487 опасных дефектов. Причиной аварии на нефтепроводе послужила коррозия труб.

 Крупная авария произошла на 326 км магистрального нефтепровода Узень - Атырау - Самара на юго-западе Казахстана. Как сообщает ИТАР-ТАСС, на месте происшествия начаты аварийно-восстановительные работы. Между тем пока ничего неизвестно о масштабах и причине аварии, площади загрязнения нефтью и объеме рекультивационных работ. За последнюю неделю это уже второе крупное происшествие на нефтепроводах Казахстана. 29 января в результате разрыва металла из-за гидроудара на 156 км магистрального трубопровода Каламкас - Каражанбас - Актау на землю вылилось около 200 тонн нефти.

 Поэтому полное устранение или существенное уменьшение интенсивности волновых и вибрационных процессов в трубопроводных системах позволяет не только в несколько раз уменьшить количество аварий с разрывами трубопроводов и выходом из строя трубопроводной арматуры и оборудования, повысить надежность их работы, но также значительно увеличить срок их эксплуатации.

 В настоящее время для борьбы с пульсациями и колебаниями давления и расхода в трубопроводных системах используют воздушные колпаки, аккумуляторы давления, гасители различных типов, ресиверы, дроссельные шайбы, клапаны сброса и т.п. Они морально устарели, не соответствуют современному развитию науки и техники, малоэффективны, особенно в случае гидроударов и динамики переходных процессов, не отвечают требованиям экологической безопасности, о чем свидетельствует статистика аварийности. На данный момент в России существуют новые технологии, противоаварийной защиты трубопроводов, которые позволяют гасить все внутрисистемные возмущения: гидроудары, колебания давления и вибрации. Принципиально новым высокоэффективным энергонезависимым техническим средством гашения колебаний давления, вибрации и гидроударов - являются стабилизаторы давления (СД).

 При этом неизбежно происходят потери нефти, среднестатистический уровень которых оценивается в 0,15-0,2 т/сут. на один порыв. Кроме того, в окружающую среду попадают высокоагрессивные смеси, нанося ей значительный ущерб.

 Согласно Государственному докладу «О состоянии промышленной безопасности опасных производственных объектов, рационального использования и охраны недр РФ в 2006 г.» основными причинами аварий на магистральных трубопроводах в течение 2001 –2006 гг. стали:

внешние воздействия – 34,3 %, (их общего количества),

брак при строительстве – 23,2 %,

наружная коррозия – 22,5 %,

брак при изготовлении труб и оборудования на заводах – 14,1 %,

ошибочные действия персонала – 3 %.

 Основная причина аварий на внутрипромысловых трубопроводах – разрывы труб, вызванные внутренней коррозией. Износ внутрипромысловых трубопроводов достигает 80%, поэтому частота их разрывов на два порядка выше, чем на магистральных, и составляет 1,5 – 2,0 разрыва на 1 км. Так, на территории Нижневартовского района Ханты-Мансийского АО с начала эксплуатации месторождений построено 21 093 км внутрипромысловых и магистральных нефтегазопроводов, большая часть из которых уже пришла в аварийное состояние, но продолжает эксплуатироваться.

Доминирующей причиной аварий на действующих газопроводах России является коррозия под напряжением. За период с 1991 г. по 2001 г. из общего числа аварий по причине стресс-коррозии было 22,5%. В 2000 г. на ее долю приходится уже 37,4% от всех аварий. К тому же расширяется география проявления коррозии под напряжением.

Основные фонды трубопроводного транспорта, как и вся техносфера стареют, магистрали деградируют с всевозрастающей скоростью. Неизбежно приближаются кризисные явления. Например, износ основных фондов газотранспортной системы ОАО «Газпром» составляет около 65%. Таким образом, продление срока безопасной службы трубопроводных систем является важнейшей задачей транспортников нефти и газа.

В настоящее время внутритрубное обследование проведено в отношении магистральных нефтепроводов, а также 65 тыс. км газопроводов из 153 тыс. км общей протяженности. При этом ремонтируется около 1,5% опасных дефектов от общего количества обнаруженных дефектов. По данным АК «Транснефть» плотность распределения дефектов коррозии составляет 14,6 деф./км. Скорость коррозии на значительной части – 0,2 – 0,5 мм/год, но имеет место и значительно большая скорость - от 0,8 до 1,16 мм/год.

Наиболее уязвимыми на сегодня являются магистральные газопроводы Северного коридора. Северный коридор представляет собой многониточную систему газопроводов, проложенных из районов северных месторождений (Уренгойское, Заполярное, Медвежье и др.) до границ Белоруссии с одной стороны и до границы с Финляндией – с другой. В том же коридоре проходит трасса строящегося магистрального газопровода Ямал – Европа. Общая протяженность действующих газопроводов Северного коридора в однониточном исчислении около 10 тыс. км. Суммарная производительность газопроводов в головной части составляет 150 млрд. м? газа в год. В районах прохождения газопровода Ухта – Торжок (1 – 4-я нитки) производительность газопровода составляет 80 млрд. м2 в год.

В последние годы выделяется высокая доля аварий именно этого участка магистральных трубопроводов по причине стресс-коррозии (71,0%). В 2003 г. 66,7% аварий также имели стресс-коррозионные характер. Возраст газопроводов, потерпевших стресс-коррозионные аварии, непрерывно растет. По коридорам Северного коридора за 2001 – 2003 гг. этот средний возраст составил 24,2 года, максимальный – 28 лет. Примерно 10 лет назад средний возраст газопроводов, потерпевших стресс-коррозионные аварии, составлял 13 – 15 лет.

2. Аварии на нефтепроводах

Аварии на трубопроводе происходят не только по техническим причинам: существует и ряд других, основным из которых является так называемый человеческий фактор. Огромное число катастроф происходит в результате халатности, как работников, так и начальства. Именно это и подчёркивается в ряде дальнейших примеров.

5 июня в Витебской области завершен ремонт более чем 40-километрового участка российского магистрального нефтепродуктопровода "Унеча — Вентспилс". Одновременно был официально объявлен виновник крупнейшей аварии на этой транспортной линии.

Как сообщили БелаПАН в дирекции российского унитарного предприятия "Запад-Транснефтепродукт" (Мозырь), нефтепродукты по трубопроводу "Унеча — Вентспилс" перекачиваются уже сорок лет. При проведении в 2005 году диагностики трубопровода специалисты обнаружили множество дефектов. Их виновником собственник нефтепровода считает предприятие-изготовителя — Челябинский металлургический завод (Россия), на базе которого сейчас действуют четыре предприятия. После двух аварий на нефтепроводе в Бешенковичском районе Витебской области (в марте и мае 2007 года) специалисты "Запад-Транснефтепродукта" провели повторное исследование магистрали и собственными силами приступили к замене потенциально опасных участков. Транспортировка дизельного топлива из России в Латвию через Беларусь была приостановлена на 60 часов. За это время пять белорусских ремонтных бригад "Запад-Транснефтепродукта" из Мозыря и Речицы (Гомельская область), Сенно и Дисны (Витебская область), Кричева (Могилевская область) заменили 14 фрагментов нефтепровода.

Виновником его порывов на территории Бешенковичского района прокуратура определила Челябинский металлургический завод, который изготовил дефектные трубы в 1963 году.

Напомним, 23 марта 2007 года в Бешенковичском районе Витебской области произошел порыв нефтепродуктопровода "Унеча — Вентспилс". В результате аварии дизельное топливо по мелиоративному каналу и реке Улла попало в Западную Двину и добралось до Латвии. "Запад-Транснефтепродукт" компенсировал Министерству по чрезвычайным ситуациям Беларуси убытки по устранению последствий аварии 23 марта. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси подсчитало ущерб, нанесенный экологии от первого разрыва нефтепровода. Предполагается, что до 15 июня сумма ущерба будет согласована с владельцем трубопровода и представлена общественности.

Второй прорыв трубы на нефтепродуктопроводе Унеча-Вентспилс произошел 5 мая. "Прорыв является локальным. Из нефтепровода вытекло небольшое количество нефтепродуктов", — сказал тогда БелаПАН министр по чрезвычайным ситуациям Беларуси Энвер Бариев.

Он заверил, что авария не принесет тяжелых последствий для окружающей среды. "В реки нефтепродукты не попадут", — сказал министр.

Симптоматично, что второй прорыв произошел возле деревни Бабоедово Бешенковичского района, вблизи того места, где в марте произошел первый крупный прорыв трубы.

Как говорится, где тонко, там и рвется.

27 февраля 2007 г. в Оренбургской области, в 22 км от г. Бугуруслан из внутрипромыслового трубопровода НГДУ "Бугурусланнефть" (подразделение входящего в "ТНК-ВР" ОАО "Оренбургнефть") произошла утечка нефти.

 К счастью, или к несчастью, но разлив, объем которого по предварительным оценкам МЧС составил около 5 т, попал на лед реки Большая Кинель. К несчастью - труба прохудилась как раз в районе реки. К счастью - вроде бы нефть вылилась не прямо в воду, а на лед толщиной 40 см.

В Махачкале из-за порыва на нефтепроводе произошла утечка нефти. Утечка произошла в Ленинском районе города на участке нефтепровода диаметром 120 миллиметров.

В результате порыва нефтепровода вылилось около 250-300 литров нефти, пятно составляет около десяти квадратных метров. Для ликвидации аварии перекрыли поступление нефти на данном участке.

"Пятно обваловано (загрязнение локализовано)", - сообщили в МЧС. По его словам информации о пострадавших не поступала.

На месте работала оперативная группа МЧС Республики Дагестан. На данный момент ликвидацией аварии занимаются специалисты ОАО Дагнефтегаз.

Нефтепровод Омск -- Ангарск -- наиболее крупный (2 нитки диаметром 700 и 1000 мм) тянется от западной границы области и практически до восточной. Перекачивается сырая нефть. Нефтепровод принадлежит ОАО “Транссибнефть” АК “Транснефть” Министерства топлива и энергетики РФ. По Иркутской области нефтепровод эксплуатирует Иркутское районное нефтепроводное управление (ИРНПУ). В 2001 г. ИРНПУ разработан “План по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти Иркутского районного нефтепроводного управления ОАО “Транссибнефть” -- находится на согласовании. Количество аварий на нефтепроводе за период с 1993 г по 2001 г.:

1. Март 1993 г. На 840 км магистрального нефтепровода Красноярск -- Иркутск (поврежден трубопровод бульдозером) вылилось на рельеф 8 тыс. тонн нефти. Своевременно принятые меры по локализации места пролива позволили свести к минимуму последствия этой аварии. Пролитая нефть в основном была откачена в хранилища. Загрязненный грунт был собран и вывезен на утилизацию.

2. Март 1993 г. На 643 км магистрального нефтепровода Красноярск -- Иркутск (разрыв нефтепровода из-за дефекта сварного шва, момент аварии не был своевременно зафиксирован) на поверхность излилось более 32,4 тыс. тонн нефти. Принятые срочные меры по ликвидации последствий этой аварии позволили быстро нейтрализовать негативные явления. Однако около 1 тыс. тонн нефти проникло в недра и локализовалось в 150-300 м от действующего Тыретского хозяйственного водозабора подземных вод. Около 40% 2-го и 3-го поясов зоны санитарной охраны водозабора оказались загрязненными нефтью. Еще около 1 тыс. тонн нефти проникло в грунты на участке заболоченной поймы р. Унги и постепенно мигрировала ниже по течению в хозяйственно-ценный водоносный горизонт. Для сохранения Тыретского хозяйственного водозабора подземных вод от загрязнения нефтью был сооружен и задействован специальный защитный водозабор, который уже в течение 9 лет “отсекает” загрязненную нефтью воду от хозяйственного водозабора. Эколого-гидрогеологическая ситуация остается сложной в части загрязнения нефтью извлекаемой воды хозяйственным водозабором. На протяжении всех лет, после аварии осуществлялся государственный природоохранный контроль за ведением эколого-гидрогеологических работ в районе аварии. Каждый год проводятся совместные совещания лиц и служб, заинтересованных в очищении от загрязненных нефтью земель и подземных горизонтов (землепользователей, природоохранных органов, санэпиднадзора, гидрометеослужбы, гидрогеологов, нефтепроводного управления) -- подводятся итоги мониторинга за прошедший год и определяется дальнейшая программа работ. Обслуживание систем мониторинга и контроля геологической среды в районе Тыретского водозабора до 1999 г. проводило по договору ГФГУП “Иркутскгеология”. С 1999 г -- ИРНПУ

3. Март 1995 г. На 464 км магистрального нефтепровода Красноярск -- Иркутск (трещина серповидная на трубопроводе Ду 1000 мм, длина 0,565 м, ширина 0,006 м) на поверхность излилось 1683 м3 нефти. Нефть по руслу ручья (300 м) достигла реки Курзанки и растеклась по льду реки на расстояние 1150 м. При ликвидационных работах 1424 м3 нефти было собрано и откачено в резервный трубопровод Ду 700 мм. Река Курзанка до наступления весеннего паводка была полностью очищена от загрязнения. Безвозвратные потери нефти составили 259 м3, из которых 218.3 м3 было сожжено. Загрязненный нефтью грунт из русла ручья был снят и заскладирован в карьере, где организована его обработка биоприном.

4. Январь 1998 г. На 373 км магистрального нефтепровода Красноярск -- Иркутск (трещина длиною 380 мм на трубопроводе Ду 1000 мм) выход нефти на поверхность около 25 м3, собрано около 20 м3. Вывоз загрязненного снега произведен в нефтеловушки Нижнеудинской НПС.

5. Ноябрь 1999 г. На 565 км магистрального нефтепровода Красноярск -- Иркутск (разгерметизация трубопровода Ду 700, в результате повреждения задвижки во время ремонтных работ, с последующим возгоранием разлившейся нефти). Площадь загрязнения 120 м2, сгорело 48 тонн нефти.

6. Декабрь 2001 г. на 393,4 км магистрального нефтепровода Красноярск -- Иркутск (при опорожнении резервной нитки Ду 700мм, с перекачкой нефти ПНУ в трубопровод Ду 1000 мм), произошла разгерметизация всасывающей нитки насоса. На поверхность вылилось около 134 м3 нефти. Нефть локализовалась в пониженной части рельефа -- естественный овраг, расположенный от места аварии на расстоянии 80 м. После устранения повреждения нефть из оврага -- 115 м3 -- откачана в действующий нефтепровод. Остатки нефти собраны спецмашиной. Объем безвозвратных потерь нефти составил 4 м3. Поверхность земли, загрязненная нефтью, обработана сорбентом “Эконафт” с последующей вывозкой загрязненного грунта на Нижнеудинскую НПС. По Предписанию КПР по Иркутской области организован мониторинг земель и поверхностных вод р. Уды

2. Аварии на газопроводах.

В результате аварии на магистральном газопроводе «Аксай-Гудермес-Грозный» три района Чечни и часть города Грозного остались без газа. Сейчас на месте аварии ведутся ремонтно-восстановительные работы, сообщает информационный портал «Кавказский узел».

«Авария произошла вечером 26 января, между 19 и 20 часами, – сообщили в МЧС Чечни. – Утечка газа на магистральном газопроводе была зафиксирована примерно в полутора километрах от города Гудермес, в районе поселка Белоречье. Здесь по дну реки Белка идет линия газопровода «Аксай-Гудермес-Грозный».

По мнению специалистов, причины разрыва газовой трубы, диаметр которой составляет 50 сантиметров, носят «техногенный характер».

С раннего утра на месте аварии ведутся масштабные ремонтно-восстановительные работы. В ликвидации аварии принимают участие аварийные службы, работники республиканского МЧС и военные.

В результате аварии на магистральном газопроводе без газа остаются три района Чечни: Курчалойский, Шалинский и Грозненский. Нет газа и в северной части чеченской столицы.

На Ставрополье из-за аварии на газопроводе без газа остались три села.

В Таращанском районе Киевской области на границе с Богуславским районом на газопроводе Уренгой-Помары-Ужгород, принадлежащем "Укртрансгазу", произошел взрыв.

 Транспортировка природного газа из России в Европу по магистральному газопроводу была приостановлена. В МЧС Украины "Интерфаксу" сообщили, что газ в Европу подается по обводной ветке. Это подтвердили в компании "Нафтогаз Украины" и "Газпроме", а позднее и в ЕС.

Авария, по уточненным данным, произошла около 15:15 по киевскому времени (16:15 мск) около компрессорной станции "Ставище" вблизи села Лука. Взрывной волной 30-метровый кусок трубы диаметром 1420 мм отбросило на 150 м. Газ подавался под давлением 74 атмосферы. Пожар на месте взрыва ликвидирован. На площади 1,5 гектар выгорели зеленые насаждения, включая 100 деревьев, сообщили в МЧС Украины.

Остались без газоснабжения 22 населенных пунктах в Таращанском районе Киевской области, включая и сам райцентр, 4 населенных пункта в Богуславском районе и 6 в Черкасской области.

Жертв и пострадавших нет. На месте происшествия работает руководство главного управления МЧС в Киевской области, а также сотрудники Черкассытрансгаза, милиции, районной прокуратуры. Ведется следствие, уголовное дело пока не заводилось.

Министр транспорта и связи Украины Николай Рудьковский не исключил, что авария могла стать следствием диверсии. "Ситуация, которую мы имели на железной дороге под Киевом с 168-м поездом, и эта сегодняшняя авария - не исключено, могут быть звеном запланированных акций по дестабилизации ситуации в стране", - заявил министр в эфире украинского "5-го канала" в понедельник вечером.

 В компании "Укртрансгаз", которая обслуживает этот газопровод, утверждали, что разрыва трубы нет. О возможных сроках ликвидации последствий взрыва и возобновлении транспортировки газа по трубопроводу в компании не сообщают.

 "Газпровод, на котором произошла авария, сейчас перекрыт и пустили газ по другим веткам", - сказали в "Укртрансгазе", добавив при этом, что опасности для окружающих в настоящее время нет. В пресс-службе подчеркнули, что пострадавший участок проходит в болотистой местности, а "болотистая среда негативно влияет на газопровод".

 Взрыв не повлияет на транзит российского природного газа по территории Украины в страны Европы, сообщили в пресс-центре НАК "Нафтогаз Украины". "Обязательства Украины по транзиту природного газа европейским потребителям полностью выполняются путем увеличения подачи газа по другим газопроводам, а также за счет отбора газа из подземных хранилищ", -заявил руководитель управления по связям с общественностью "Нафтогаза Украины" Алексей Федоров.

 В "Газпроме" заверили, что компания полностью обеспечивает выполнение своих обязательств по поставкам газа европейским потребителям в направлении Украины. Никаких ограничений поставок газа европейским потребителям не произошло, сообщили ПРАЙМ-ТАСС в пресс-службе компании.

 Газопровод Уренгой-Помары-Ужгород построен в 1983 году. Длина газопровода - 4451 км. Проектная мощность - 32 млрд кубов в год. Протяженность магистрального газопровода Уренгой-Помары-Ужгород по территории Украины составляет 1160 км, его мощность - 27,9 млрд кубометров газа в год. На трассе газопровода находятся девять компрессорных станций.

24 октября 2007 года в Ставропольском крае восстановлено газоснабжение после аварии в селе Бурлацком Благодарненского района.

Как сообщили ИА «Росбалт-Юг» в пресс-службе Южного регионального центра МЧС РФ, «накануне в 11.20 при вспашке полей произошло повреждение на 75-ом км распределительного щита газопровода местного значения «Каменная Балка — Мирное — Журавское» диаметром 514 мм».

 В пресс-службе сообщили, что взрыва и возгорания не произошло, пострадавших нет. Ремонтно-оперативная бригада «Ставрополькрайгаз» 15.00 восстановила газоснабжение населенного пункта, в котором проживают 3,5 тыс. человек, более 1 тыс. из которых — дети.

3. Аварии на водопроводе.

По факту аварии на магистральном водопроводе в Петровском районе Ставропольского края возбуждено уголовное дело по ч. 1 ст. 293 УК РФ (халатность). Как сообщили корреспонденту ИА REGNUM в пресс-службе краевой прокуратуры, расследованием дела занимается прокуратура Петровского района. Проверка, проведенной прокуратурой, установила, что магистральный водопровод длительное время находился в аварийном состоянии, Ремонт и реконструкция магистральных сетей водопровода подответственны Светлоградскому филиалу "Ставрополькрайводоканала". Однако должностные лица не приняли мер к устранению дефектов и нарушений в работе водопровода и не предотвратили замерзания его отдельных участков.

Порыв на магистральном водопроводе и замерзание его участков стали возможными ввиду ненадлежащего исполнения должностными лицами Светлоградского филиала государственного унитарного предприятия Ставропольского края "Ставрополькрайводоканал" своих служебных обязанностей из-за недобросовестного отношения к службе.

23 января 2006 года в 21 час 25 минут в районе села Мартыновка Петровского района Ставропольского края произошел порыв магистрального водопровода, находящегося на балансе Светлоградского филиала государственного унитарного предприятия "Ставрополькрайводоканал". Вследствие аварии в ряде микрорайонов города Светлограда и близлежащих сел с общим количеством жителей свыше 41 тысячи человек была прекращена подача воды, В полном объеме подача воды возобновлена в 16 часов 31 января 2006 года. Сумма ущерба государственного унитарного предприятия "Ставрополькрайводоканал" составила 1 026 тысяч рублей.

Центр Асино в течение 5 дней остается без воды. Причина отключения воды - порыв водопровода на ул. Гончарова. Восстановлением поврежденного участка водопровода занимаются бригады ОАО "Асиновские коммунальные системы". Как сообщили "Авторадио-Томск" в диспетчерской "Асиновских коммунальных систем", на отопление жилых домов и образовательных учреждений эта авария никак не повлияла и в ближайшее время водоснабжение будет восстановлено.

Из-за аварии на водопроводе парализовано движение в районе Земляного Вала в Москве

В столице в районе Земляного Вала из-за аварии на водопроводе затоплена автотрасса, передает РИА «Новости» со ссылкой на столичное управление ГИБДД. Движение автомобилей в связи с затоплением трех полос дороги парализовано.

Авария на водопроводе холодного водоснабжения воды диаметром 100 миллиметров произошла около 17.00. В настоящее время поврежденный участок перекрыт, на месте происшествия работают восстановительные бригады.

Двадцать гаражей затопило сегодня в результате аварии на водопроводе возле четырнадцатой школы в Октябрьском районе Иркутска. Вода била фонтаном из колодца, протекала через школьный стадион и гаражный кооператив, после чего уходила в канализацию. В этом районе проходит много водопроводных веток, и специалистам было сложно определить место аварии. Фонтан бил с двух часов дня и только в пять его удалось ликвидировать. Без воды остались школа и несколько жилых домов.

4. Последствия аварий на трубопроводах.

Ущерб от последствий аварии на трубопроводе "Унеча - Вентспилс" может исчисляться миллиардами рублей. В Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси считают, что ущерб от последствий аварии на российском трубопроводе "Унеча - Вентспилс" будет исчисляться в миллиардах рублей. Об этом в интервью БелаПАН сообщил первый заместитель министра природы Александр Апацкий.

Вместе с тем, по его словам, еще не произведена полная оценка экологического ущерба, нанесенного аварией. "Специалисты ведут мониторинг почвы, в том числе в пойме рек после прохождения весеннего половодья. Кроме того, следует учесть возможность загрязнения почвы теми остатками нефтепродуктов, которые смоются дождями с поверхности земли и проникнут в почву", - сказал замминистра.

Напомним, что 23 марта в 18.20 на поле у деревни Быцево Бешенковичского района Витебской области была зарегистрирована утечка дизельного топлива из магистрального трубопровода диаметром 377 миллиметров, залегающего на глубине 0,8 метра. Аварию удалось локализовать в 23.00.

По словам А.Апацкого, подсчет экологического ущерба от аварии может завершиться 6-8 апреля. "Загрязнены сельскохозяйственные угодья в районе аварии, мелиоративный канал, реки Улла и частично Западная Двина. Авария оставила после себя небольшие пленочные загрязнения поверхностных вод, берегов и речного дна", - сказал замминистра.

Он сообщил, что согласно предварительным данным владельца нефтепровода - российского предприятия "Западтранснефтепродукт" компании "Транснефтепродукт" - объем утечки дизельного топлива составил примерно 120 тонн. "Однако для подсчета объема утечки нефтепродуктов мы должны получить от владельца трубопровода данные по объему дизтоплива, извлеченного из грунта и поверхностных вод", - сказал А.Апацкий.

По его словам, предстоит очистить мелиоративный канал, куда попала основная часть нефтепродуктов, а также провести профилактические работы на почве в районе прорыва трубопровода.

Как полагает А.Апацкий, владелец трубопровода будет оплачивать ущерб, нанесенный экологии Беларуси и Латвии. "Каждый день работ по преодолению последствий аварии увеличивает эту сумму", - подчеркнул замминистра. Вместе с тем, отметил он, уровень предельно допустимых концентраций загрязнителей в пограничном створе Западной Двины находится в рамках нормы - кроме пленки из нефтепродуктов, поступающей на латвийскую сторону.

Последствия аварии на трубопроводе Альметьевск-Нижний Новгород в Нижегородской области ликвидированы на 70%, - Верхне-Волжское БВУ

(НИА "Нижний Новгород" - Любовь Ковалева) Последствия аварии на трубопроводе Альметьевск-Нижний Новгород в Кстовском районе Нижегородской области ликвидированы на 70%. Произведен сбор нефтепродуктов, попавших в реку Шавка и водные объекты, расположенные ниже по течению. Об этом НИА "Нижний Новгород" сообщили в Верхне-Волжском бассейновом водном управлении.

По данным на 15 марта, содержание нефтепродуктов в реке Шавка превысило предельно допустимые концентрации для водоемов рыбохозяйственного значения в девять- 19 раз. Специалисты управления и регионального управления Роспотребнадзора 19 марта возьмут новые пробы воды в реке Шавка. Результаты будут известны 21 марта.

Как сообщалось ранее, утечка дизельного топлива из трубопровода произошла 12 марта около н.п. Слободское Кстовского района Нижегородской области. Утечка повлекла загрязнение нефтепродуктами почв и участка реки Шавки, являющейся притоком Волги. Аварийный участок трубопровода, который располагается под землей, является собственностью ОАО "Средневолжский транснефтепродукт". Верхне-Волжским бассейновым водным управлением совместно с территориальными органами Росприроднадзора и других ведомств осуществляется контроль за ликвидацией аварии. Организован вывоз загрязненного нефтепродуктами льда и снега на очистные сооружения для утилизации.

Произошло загрязнение нефтепродуктами части берега и реки Шавка. Поскольку водозаборы в месте загрязнения реки Шавка отсутствуют, попадание нефтепродуктов в реку Волга удалось предотвратить.

Напомним, что Нижегородская природоохранная прокуратура Волжской межрегиональной природоохранной прокуратуры возбудила уголовное дело по факту утечки нефтепродуктов по ст.247 УК РФ.

Большая часть загрязненной нефтью площади реки Вах в Нижневартовском районе ХМАО очищена. Уже ликвидировано 99% загрязнения водного объекта. Об этом сообщает Нижневартовский межрайонный отдел Росприроднадзора ХМАО.

Площадь оставшегося загрязнения, а также предварительная сумма нанесенного окружающей среде ущерба будет установлена после облета места происшествия 16 октября, отметили в Росприроднадзоре.

Напомним, нефтяное пятно на реке было обнаружено инспекторами Росприроднадзора 13 октября. Общая площадь загрязнения водного объекта составила 4,5 км, по предварительной информации, в воду попало две тонны нефти. По факту загрязнения возбуждено административное производство.

Аварии на трубопроводах и промплощадках, размыв обваловок шламовых амбаров, распыление капельной нефти при сгорании попутного газа на факелах - все это приводит к загрязнению нефтяными углеродами водоемов, почв, к деградации древесности. Основными направлениями природоохранной деятельности предприятий являются: строительство природоохранных объектов, контроль за состоянием природной среды и производственных объектов, профилактика аварий на трубопроводах, мероприятия по охране, рациональному использованием и восстановлению земель, водных ресурсов, атмосферного воздуха, экологического обучение.

Организация и проведение всех природоохранных работ входят в обязанности отделов по охране окружающей среды предприятий - недропользователей. Сейчас положение меняется в лучшую сторону: становится правилом разработка годовых и перспективных планов и мероприятий, их согласование с комитетами.

Практически все добываемое в Ханты-Мансийском округе углеводородное сырье транспортируется по трубопроводам. По территории округа проходит целая сеть нефте- и газопроводов. Общая протяженность магистральных трубопроводов составляет 9 тысяч километров. Помимо магистральных трубопроводов на территории округа действуют внутри и межпромысловые трубопроводы. Общая протяженность магистральных и внутри промысловых трубопроводов составляет более 60 тысяч километров.

Негативное влияние трубопроводного транспорта на окружающую природную среду достаточно велико и многообразно. Наиболее существенный ущерб окружающей среде причиняется авариями на продуктопроводах. Особую опасность загрязнения окружающей природной среды представляют места пересечения трубопроводов с водными объектами.

При прокладке и реконструкции трубопроводов изменяются инженерно- геологические условия, усиливаются термокарстовые процессы, образуются просадки и провалы, активизируются процессы заболачивания. В результате уничтожения естественных мест обитания и нарушения путей миграций уменьшается численность и видовой состав животного мира.

Основной причиной аварий на трубопроводах является коррозия металла.

Коррозия металла нефтесборных коллекторов и водоводов, как правило, ручейковый или питтинговый характер и обусловлена агрессивными физико-химическими свойствами водной фазы добываемой из недр продукции.

6.Самоспасение и спасение пострадавших при пожарах и взрывах на

трубопроводах.

При пожаре следует опасаться высокой температуры, задымленности и загазованности, обрушения конструкций зданий, взрывов технологического оборудования и приборов, падения подгоревших деревьев и провалов в прогоревший грунт.

Принимать меры по тушению пожара следует только после того, как Вы сообщили о пожаре в пожарную часть.

Для тушения пожара можно использовать различные противо­пожарные средства. К ним относятся: гидранты, огнетушители, средства покрытия огня, песок и другие подручные материалы. Наиболее традиционным средством для тушения пожаров являет­ся гидрант, который устанавливается внутри всех общественных зданий, за исключением складов, где находятся материалы, реагирующие с водой (бензин, солярка). Он должен находиться в легко-I доступных местах и всегда быть готовым к использованию.

Принцип действия гидранта заключается в подаче больших объемов воды, предназначенной для тушения пожаров, когда го­фрят обычные материалы (дерево, солома, бумага, ткани). Ее нельзя использовать в случае пожара электрической аппаратуры, находя­щейся под напряжением, горючих жидкостей (бензин, ацетон, спирты) и для залива веществ, которые при реакции с водой выделяют токсичные или горючие газы (сода, калий, карбид кальция).

Огнетушители бывают разных типов, но все используются для ликвидации пожаров в самом их начале. Для достижения наилучшего результата необходимо:

* выбрать тип огнетушителя, наиболее подходящий к потенциально возгорающемуся материалу и к условиям его применения;
* найти такое место расположения огнетушителя, чтобы иметь его всегда под рукой;
* число огнетушителей должно соответствовать потенциальнымразмерам пожара и зоне, которая должна находиться под контролем..

Проверка работоспособности огнетушителей должна осуществляться не реже одного раза в полугодие — год.

В настоящее время используются следующие типы огнетушителей:

— водяной огнетушитель — содержит воду, которая под давлением газа выбрасывается струей. Один раз открытый, он должен быть использован до конца;

— порошковый огнетушитель — содержит бикарбонат который тушит пламя, затрудняя доступ кислорода, находящегося в воздухе. Емкость баллона — 2, 5 и 8 л, продолжительность выхода струи — 10—25 с, площадь тушения 0,41—1,1 м. Он может 6ыть использован в любом случае, но помните, что осевший порошок требует аккуратной уборки. Пригоден также для того, чтобы держать его в машине. Этот тип огнетушителя — наиболее подходящий по стоимости и эффективности. Однако необходимо учитывать, что в закрытых помещениях им нужно пользоваться осторожно из-за его вредного воздействия на органы дыхания; — пенный огнетушитель — емкость баллона — 5 и 10 л, дли струи — от 3 до 4,5 м, продолжительность действия — 20-45 с, площадь тушения — 0,4—0,5 м. В момент его использования химическое содержимое соединяется с воздухом, производя углекислый ангидрид, который покрывает горящий материал. Кроме того жидкая часть пены, испаряясь, поглощает тепло, охлаждая топливо. Преимущество этой системы по сравнению с водным огнетушителем заключается в том, что пена, плавая на горящей жидкости, как бы душит пожар, в то время как вода, погружаясь на дно, не оказывает влияния на горящую поверхность, может переполнить резервуар и вытеснить горящую жидкость.

— углекислотный огнетушитель — содержит углекислый ангидрид. Емкость баллона — 2, 5 и 8 л. Продолжительность выхода струи — 15—25 с. Он идеален для любого пожара, так как не пор­тит оборудование и материалы. Поскольку углекислый ангидрид не проводит электрического тока, можно использовать этот огне­тушитель для тушения горящего электрооборудования, даже если оно под напряжением. Сжиженный газ, находящийся в баллоне, во время использования огнетушителя переходит в газообразное состояние, создавая сильное охлаждение, превращаясь частичное сухой лед и забираябольшую часть тепла. Так как этот огнетуши­тель не наносит вреда, он является идеальным средством для туше­ния пожара в местах, где есть картины, книги, ковры и другие цен­ные вещи.

При пожарах часто происходят отравления угарным газом. Первыми признаками такого отравления являются головная боль, шум в ушах, «стук в висках», общая слабость, тошнота, рвота. При сильном отравлении возникают сонливость, апатия, нарушение или потеря дыхания, расширение зрачков. Пострадавшего следует немедленно вывести или вынести из зараженной зоны на свежий воздух и предоставить покой. На голову нужно положить холод­ный компресс, спрыснуть лицо холодной водой, дать понюхать на­шатырный спирт, напоить крепким чаем или кофе. В тяжелых слу­чаях следует сделать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

Особую опасность с точки зрения возможных потерь и ущерба представляют взрывы. **Взрыв** — это освобождение большого коли­чества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени. Он приводит к образованию сильно нагретого газа (плаз­мы) с очень высоким давлением, который при моментальном рас­ширении оказывает ударное механическое воздействие (давление, разрушение) на окружающие тела. Взрыв в твердой среде вызывает ее разрушение и дробление, в воздушной или водной — образует воздушную или гидравлическую ударную волну, которая и оказы­вает разрушающее воздействие на объекты.

К взрывоопасным объектам, на которых хранятся, произво­дятся и транспортируются вещества (продукты), имеющие или приобретающие при определенных условиях способность к взры­ву, относятся: предприятия оборонной, нефтедобывающей, неф­теперерабатывающей, нефтехимической, химической, газовой, хлебопродуктовой, текстильной и фармацевтической промыш­ленности, склады боеприпасов, легковоспламеняющихся и горю­чих жидкостей, сжиженных газов. Особую опасность представля­ют объекты, непосредственно связанные с производством, транс­портировкой и хранением взрывчатых веществ.

Взрывы могут быть и в жилых помещениях при утечке газа. Причинами взрыва на улице может быть столкновение транспортных средств, когда сначала происходит пожар, а потом взрыв бензобаков.

Основными поражающими факторами взрыва являются:

- воздушная ударная волна, возникающая при разного рода взрывах газовоздушных смесей, резервуаров с перегретой жидкостью и резервуаров с перегретой жидкостью

и резервуаров под давлением;

-тепловое излучение и разлетающиеся осколки;

- токсичные вещества, которые применялись в технологическом процессе или образовались в ходе пожара или других аварийных ситуациях.

При ликвидации последствий взрывов проводят: спасательные работы, включая поиск пострадавших, извлечение из-под завалов, поврежденных сооружений, тушение пожаров, обеззараживание территории, сооружений и техники, санитарную обработку людей; аварийно-восстановительные работы, обрушение конструкций зданий и сооружений, не подлежащих восстановлению и пред­ставляющих угрозу для окружающих.

Заключение.

Проблема утечки нефти и нефтепродуктов из трубопроводов обсуждалась на конференции "Международный опыт борьбы с разливом нефти и ликвидация аварий в связи с разрывом трубопроводов, по которым транспортируется нефть и нефтепродукты", проходившей недавно в Российской академии государственной службы при Президенте РФ. Выступавшие специалисты отметили, что ежегодно из-за физического износа и коррозии трубопроводов вытекает от 10 до 15 млн тонн нефти из добываемых в России 305 млн тонн. Только от прямых потерь нефти экономический ущерб достигает в год $270 млн. Ремонт трубопроводов ведется примитивным способом путем наложения заплаток на наружную поверхность изношенной трубы после ее открытия. По их мнению, самое страшное для России - это прогноз лавинообразного нарастания аварийности на трубопроводах из-за их изношенности, поэтому решить проблему продления срока службы действующих трубопроводов путем латания в них дырок в масштабе России разорительно для страны. Уже сейчас специалисты фирмы "Диаскан" компании "Транснефть" на проржавевшие трубопроводы наложили 11 тыс. заплаток. Выступающие подчеркивали, что в обозримом будущем латанные и перелатанные нефте- и газотрубопроводы неизбежно превратятся в сплошные решета, и в России неизбежно наступит экологическая катастрофа, которая по масштабам будет сравнима с Чернобыльской. В городах особенно большое количество аварий и катастроф происходит из-за утечек воды из изношенных коммуникаций: канализаций, теплотрасс и водопроводных сетей. Утечки воды из трубопроводов приводят не только к разрушению зданий и сооружений, но также и к разрушению городских дорог. Особо опасны аварии на теплотрассах. Не менее опасны аварии на канализационных сетях. Как избежать аварий? Зарубежный опыт показывает, что эту проблему можно решить, если, во-первых, вместо стальных трубопроводов применять трубопроводы из полимерных материалов, и, во-вторых, прокладку новых и ремонт изношенных трубопроводов осуществлять бестраншейным способом вместо траншейного (открытого). В Англии, например, 99% новых водопроводных труб выполнены из полиэтилена (для сравнения, в России не более 1%). Для транспортировки нефти и газа за рубежом в последние годы стали широко применять стекловолокнистые эпоксидные трубы с высокопрочными слоями стальной ленты внутри. Для канализации применяют в основном полимербетонные трубы. Для теплотрасс широкое применение за рубежом получили трубы с пенополиуритановой теплоизоляцией и системой аварийно-предупредительной сигнализации, исключающей замерзание воды. Трубопроводы из полимерных материалов, по сравнению со стальными, имеют огромные преимущества. Прежде всего, они устойчивы к коррозии: гарантированный срок их эксплуатации не менее 50-ти лет. Затем, масса полимерных трубопроводов в четыре и более раз меньше стальных, что позволяет их укладывать без применения тяжелого оборудования, они имеют идеально гладкие поверхности внутренних стенок, предотвращающие парафиновые и другие отложения, следовательно, отпадает необходимость очистки труб. К тому же эти трубы обладают большой гибкостью, что облегчает их укладку с заданным уклоном (в поперечном и продольном направлениях), высокой прочностью, благодаря чему выдерживают более высокое давление, требуют меньших затрат на техническое обслуживание. Имеют они и многие другие преимущества. К сожалению, наша промышленность трубопроводы из полимерных материалов не выпускает. Правда, за последние 2-3 года некоторые небольшие фирмы начали уже выпуск современных труб. Например, НПО "Стройполимер" - для холодного и горячего водоснабжения, канализации и тепловых сетей; на заводе РТИ "Каучук" и ТОО "Металлополимер" - для водопроводной сети. "Теплоимпорт" и 54-й промышленный комбинат МО России выпускают канализационные трубы и др. Всего в России изготавливается труб из полимерных материалов не более 5% их потребности. Причем прокладку всех видов коммуникаций в России производят открытым - траншейным способом. В то время как за рубежом прокладку труб производят преимущественно бестраншейным способом, позволяющим снизить затраты на их прокладку более чем в 5-6 раз, а производительность работ увеличить в 8-10 раз. Самое широкое распространение за рубежом для бестраншейной прокладки получили установки наклонного и горизонтального направленного бурения разных типоразмеров в зависимости от вида грунта, условий работ, дальности и глубины их прокладки.

Отечественную супертехнику можно было бы экспортировать во многие страны мира с огромными прибылями. Ее серийный выпуск позволил бы решить и проблему занятости высококвалифицированных специалистов РСК "МиГ". Серийный выпуск созданной в РСК "МиГ" техники позволит ускорить развитие многих отраслей народного хозяйства: нефтяной, газовой, связи, жилищно-коммунального хозяйства и др. А самое главное внедрение отечественной техники обезопасит страну от многочисленных аварий и катастроф вследствие утечки нефти, газа, воды и промышленных стоков из трубопроводов.

Список используемой литературы.

1. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. Ч.2 /Е.А. Резчиков, В.Б. Носов, Э.П. Пышкина, Е.Г. Щербак, Н.С. Чверткин /Под редакцией Е.А. Резчикова. М.: МГИУ, - 1998.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Под. Ред. Проф. Э.А.Арустамова.- 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский Дом “Дашков и К\*”, 2001.- 678 с.
3. Зазулинский, В.Д. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для студентов гуманитарных вузов/ В.Д. Зазулинский.- М.: Издательство «Экзамен», 2006.- 254, (2) с.
4. Микрюков В.Ю. Обеспечение безопасности жизнедеятельности. В 2 кн. Кн. 1. Личная безопасность: Учеб. Пособие/ В.Ю. Микрюков.- М.: Высш. Шк., 2004.- 479 с.: ил.
5. ИА «Росбалт-Юг».
6. РИА «Новости».
7. АС БАЙКАЛ МЕДИА ХОЛДИНГ.