|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | | |  |
| ***1.1 Содержание подраздела.***  *№ п/п Наименование. Лист*  ***1.1 Содержание подраздела.*** *1*   * 1. *Гарантийная запись. 5*   2. *Перечень используемых сокращений и терминов. 6*   3. *Список разработчиков. 7*   4. *Исходные данные. 8*   5. *Краткая характеристика объекта и участка строительства. 9*      1. *Краткая характеристика проектируемого объекта. 9*      2. *Краткая характеристика месторасположения объекта. 9*      3. *Краткая характеристика основного технологического процесса на 9*   *объекте.*   * + 1. *Сведения о размерах и границах территории объекта, границах 10*   *запретных, охранных и санитарно-защитных зон проектируемого объекта.*   * + - 1. ***Перечень мероприятий по гражданской обороне****. 10*          1. *Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по 10*   *гражданской обороне.*   * + - * 1. *Сведения об удалении проектируемого объекта от городов, отнесенных к 10*   *группам по гражданской обороне и объектов особой важности по гражданской обороне.*   * + - * 1. *Сведения о границах зон возможных опасностей, в которых может 11*   *оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий, в т. ч. зон возможных разрушений, возможного химического заражения, катастрофического затопления, радиоактивного загрязнения (заражения), зон возможного образования завалов, а также сведения о расположении проектируемого объекта относительно зоны световой маскировки.*  *Оценка зон возможного распространения завалов от зданий – план 11*  *"жѐлтых" линий.*   * + - * 1. *Сведения о продолжении функционирования проектируемого объекта в 12*   *военное время или прекращении, или переносе деятельности объекта в другое место, а также о перепрофилировании проектируемого производства на выпуск иной продукции.*   * + - * 1. *Сведения о численности наибольшей работающей смены проектируемого 13*   *объекта в военное время, а также численности дежурного и линейного персонала проектируемого объекта, обеспечивающего жизнедеятельность городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности в военное время.*   * + - * 1. *Сведения о соответствии степени огнестойкости проектируемых зданий 13*   *(сооружений) требованиям, предъявляемым к зданиям (сооружениям) объектов, отнесенным к категориям по гражданской обороне.* | | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| * 1. *Решения по управлению гражданской обороной проектируемого 13*   *объекта, системам оповещения персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.*   * 1. *Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого 16*   *объекта.*   * 1. *Проектные решения по повышению устойчивости работы источников 17*   *водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 22.6.01 и ВСН ВК4.*   * 1. *Обоснование введения режимов радиационной защиты на территории 18*   *проектируемого объекта, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению).*   * 1. *Проектные решения по обеспечению безаварийной остановки 19*   *технологических процессов при угрозе воздействия или воздействии по проектируемому объекту поражающих факторов современных средств поражения.*   * 1. *Мероприятия по повышению эффективности защиты производственных 19*   *фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения.*   * 1. *Мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового 19*   *назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной обработки техники.*   * 1. *Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической 19*   *обстановки на территории проектируемого объекта.*   * 1. *Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в 19*   *защитных сооружениях гражданской обороны, разработанные с учетом положений СНиП 11-11, СНиП 2.01.54, СП 32-106.*   * 1. *Решения по созданию и содержанию запасов материально-технических, 20*   *продовольственных, медицинских и иных средств, обеспечению населения и персонала проектируемого объекта средствами индивидуальной защиты.*   * 1. *Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных 20*   *ценностей в безопасные районы.*   * 1. *Решения при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с 20*   *угрозой проведения террористических актов.*   * + 1. ***Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций*** *21*   ***природного и техногенного характера.***   * + - 1. *Перечень и характеристики производств (технологического оборудования) 22*   *проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера, как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами.*   * + - 1. *Сведения об объектах производственного назначения, транспортных 22*   *коммуникациях и линейных объектах, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *3.3.* | *Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства, результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации природного характера на проектируемом объекте.* | *23* |
| *3.4.* | *Результаты определения (расчета) границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий, опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к чрезвычайной ситуации техногенного или природного характера как на проектируемом объекте, так и за его пределами.* | *29* |
| *3.5.* | *Сведения о численности и размещении персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, населения на территориях, прилегающих к проектируемому объекту, которые могут оказаться в зоне возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.* | *64* |
| *3.6.* | *Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта.* | *65* |
| *3.7.* | *Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте.* | *65* |
| *3.8.* | *Предусмотренные проектной документацией мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки; обнаружению взрывоопасных концентраций; обнаружению предметов, снаряженных химически опасными, взрывоопасными и радиоактивными веществами; мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительные конструкций зданий (сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений, опасных природных процессов и явлений.* | *67* |
| *3.9.* | *Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах.* | *68* |
| *3.10.* | *Предусмотренные проектной документацией мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными природными процессами и явлениями, разработанные в соответствии с требованиями СНиП 22-01, СНиП 23-01, СНиП 2.06.15, СНиП 22-02, СНиП 11-7, СНиП 2.01.09.* | *69* |
| *3.11.* | *Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.* | *69* |
| *3.12.* | *Предусмотренные проектной документацией технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов).* | *70* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *3.13.* | *Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 53111.* | | | | | | | | *71* |
| *3.14.* | *Мероприятия по обеспечению эвакуации населения (персонала проектируемого объекта) при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций.* | | | | | | | | *72* |
| ***4.*** | ***Перечень федеральных законов, нормативных правовых актов Российской Федерации (соответствующего субъекта Федерации), нормативных документов, документов в области стандартизации и иных докуметов, использованных при разработке мероприятий ГОЧС.*** | | | | | | | | *74* |
| ***5.*** | ***Текстовые приложения.*** | | | | | | | |  |
| *5.1* | *Копия перечня исходных данных для разработки мероприятий ГОЧС, выданного ГУ МЧС России по Ярославской области от 12.10.16 г. исх.*  *№1/116-3-2-5* | | | | | | | | *84* |
| *5.2* | *Копия свидетельства члена Саморегулируемой организации Некоммерческое партнѐрство "Объединение инженеров проектировщиков", регистрационный номер в государственном реестре.* | | | | | | | | *86* |
| *5.3.* | *Копия удостоверения* | *№* | *61* | *от* | *08.06.2012* | *г.* |  |  | *89* |
| ***6.*** | ***Графическая часть.*** | | | | | | | |  |
| *6.1* | *Ситуационный план предусмотренных СНиП 2.01.51-90.* | | | *зон* | *возможных* | | | *опасностей* | *90* |
| *6.2* | *Схема планировочной организации земельного участка* | | | | | | | | *91* |
| *6.3* | *Ситуационный план района строительства* | | | | | | | | *92* |
| *6.4* | *Схема эвакуации персонала* | | | | | | | | *93* |
| *6.5* | *Структурная схема технических средств противопожарной защиты* | | | | | | | | *94* |
|  |  | | | | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| ***1.2. Гарантийная запись.***  *Раздел "Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" проектной документации" отдельно стоящей автоматизированной водогрейной котельная установленной тепловой мощностью 2,34 МВт по адресу: Ярославская область, г.Рыбинск, ул. Пароходная, уч.55а разработан в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.*  ***Главный инженер проекта И.А. Бородин*** | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| ***1.3. Перечень используемых сокращений и обозначений.***  ***МЧС*** *Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.*  ***ОКСИОН*** *Общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения.*  ***ГЖ*** *Горючие жидкости.*  ***ЛВЖ*** *Легковоспламеняющиеся жидкости.* ***ГСМ*** *Горюче-смазочные материалы.*  ***НРС*** *Наибольшая работающая смена.*  ***АУПТ*** *Автоматическая установка пожаротушения.*  ***САПС*** *Система автоматической пожарной сигнализации.*  ***СОУЭ*** *Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.* ***АПС*** *Автоматическая пожарная сигнализация.*  ***ПС*** *Пожарная сигнализация.*  ***ОФП*** *ОФП – опасные факторы пожара.* ***ПДВ*** *Противодымная вентиляция.*  ***ВППВ*** *Внутренний противопожарный водопровод.* ***НППВ*** *Наружный противопожарный водопровод.*  ***ТСППЗ*** *Технические средства противопожарной защиты.* ***АРМ*** *Автоматизированное рабочее место.*  ***ВВ*** *Взрывчатые вещества.*  ***АСУ*** *Автоматизированная система управления. Бактериальные (биологические) средства.*  ***БС***  ***РВ***  *Радиоактивные вещества.*  ***АХОВ***  *Аварийно химически опасные вещества.*  ***РЧВ*** *Резервуар чистой воды.*  ***КИП И А*** *Контрольно-измерительные приборы и автоматизация.*  ***ПУЭ*** *Правила устройства электроустановок.*  ***ПТК*** *Программно-технический комплекс.*  ***УСО*** *Устройство сопряжения с объектом.*  ***СОТ*** *Система охранного телевидения.*  ***СКУД*** *Система контроля и управления доступом.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| ***1.4. Список разработчиков.***  *Исполнитель раздела "ГОЧС" проектной документации "Отдельно стоящая автоматизированная водогрейная котельная установленной тепловой мощностью 2,34МВт по адресу: Ярославская область, г. Рыбинск,ул. Пароходная, уч.55а" - аттестованные специалисты ООО ПКБ «Системы энергетики» г. Череповец.*  *Разработчик раздела "ГОЧС" ООО ПКБ «Системы энергетики» г. Череповец имеет:*   * *Свидетельство члена Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство "Проектные организации Северо-Запада» о допуске к определенному виду работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРО-П-040-045-30102012 от 30.10.12г.* * *Свидетельство о государственной регистрации юридического лица ООО ПКБ*   *«Системы энергетики» г. Череповец 25.04.2008 г., основной государственный регистрационный номер 1083528006605.*  *Специалисты ООО «ПКБ «Системы энергетики» имеют квалификационные удостоверения. Список разработчиков раздела ГОЧС представлен в таблице 1.1.*  *Таблица 1.1.*  *Список исполнителей.*  *№ Фамилия. Имя. Должность. Сведения об аттестации. п/п Отчество.*  *1. Лось В.Н. Главный специалист. Удостоверение о повышении*  *квалификации. АНО "Промышленная* ***безопасность" г. Вологда. Программа повышения квалификации специалистов по подготовке проектной документации в объеме 72 часа. Регистрационный номер 61 от 08.06.2012 г.*** | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| ***1.5. Исходные данные.***  *В настоящем разделе "Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" проектной документации " Отдельно стоящая автоматизированная водогрейная котельная установленной тепловой мощностью 2,34 МВт по адресу: Ярославская область, г.Рыбинск, ул. Пароходная, уч.55а " рассмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, объемно-планировочные, конструктивные, инженерно-технические, а также организационные мероприятия, направленные на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, работников, других категорий населения при эксплуатации котельной для снабжения тепловой энергией, по объекту: Ярославская область, г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч.55а. В соответствии с техническим заданием на проектирование к установке приняты 2 водогрейных котла* «REX 100», мощностью 1020 кВт, с горелками Baltur TBML 120 MC и один водогрейный котел «REX 30», мощностью 300 кВт, с горелкой Baltur TBG 35 MC*.*  *Целью разработки данного раздела является:*   * *определение вероятной опасности для рассматриваемого объекта со стороны возможных техногенных аварий, как на окружающей его территории, так и на самом объекте, а также влияния неблагоприятных природных явлений, которые могут стать причиной аварии и чрезвычайных ситуаций;* * *рассмотрение решений проектной документации по обеспечению защиты людей и зданий от последствий техногенных аварий и опасных природных явлений в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".*   *Раздел "ПМ ГОЧС" выполнен на основании:*   * *Перечня исходных данных для разработки инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, выданных ГУ МЧС России по Ярославской области от 12.10.2016 г. исх. № 1/116-3-2-5.*   - *Технического задания на проектирование " Блочно-модульной котельной, расположенной по адресу: г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч.55а ", выданного Заказчиком МУП «Теплоэнерго»*   * *"Градостроительного Кодекса Российской Федерации" от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.* * *Постановления Правительства Российской Федерации "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" от 16.02.2008 г. № 87.* * *ГОСТ Р 55201-2012. "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства".*   *Иных нормативных правовых актов Российской Федерации и действующих в Российской Федерации строительных норм и правил, государственных стандартов и нормативно-технических документов в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, представленных в п. 4.* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| * 1. ***Краткая характеристика объекта и участка строительства.***      1. ***Краткая характеристика проектируемого объекта.***   *Проектная документация № 11/570-16 «Блочно-модульна котельная,расположенная по адресу*  *Ярославская область, г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч.55а»*   * + 1. ***Краткая характеристика месторасположения объекта.***   *Участок строительства находится по адресу: Ярославская область, г.Рыбинск, ул. Пароходная, уч.55а*   * + 1. ***Краткая характеристика основного технологического процесса на объекте.***   *Все применяемое в проекте оборудование имеет разрешение на применение в РФ и соответствующие сертификаты соответствия.*  *Проектируемая котельная:*   * *по назначению - отопительная;* * *по количеству обслуживаемых зданий - центральная;* * *по виду строительства - вновь строящаяся;* * *по расположению на генеральном плане - отдельно строящая;* * *категория производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности помещения котельной - Г;* * *категория производств по степени огнестойкости помещения котельной - III;* * *категория надежности отпуска тепла потребителям - II;* * *категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения - II;* * *по виду теплоносителя - водогрейная;* * *по виду потребляемого топлива: основное топливо - природный газ (резервное топливо- дизельное)*   *Газоснабжение котлов предусматривается от проектируемого газопровода ф63х5,8 п/п, подключенного к существующему газопроводу высокого давления ф160х14,6 п/п.*  *В случае аварийной ситуации на газопроводе работа котельной предусматривается на резервном (аварийном) дизельном топливе марки EL от подвозной автоцистерны.*  *Тепловые нагрузки на котельную:*  *-тепловая нагрузка систем отопления потребителей с учетом потерь в тепловых сетях: 2,063629 Гкал/ч;*  *-тепловая нагрузка на систему отопления котельного зала: 0,028200 Гкал/ч Горячее водоснабжение отсутствует.*  *Потребность в паре отсутствует.*  *В котельной предусмотрена тепловая схема с 2 водогрейными котлами* «REX 100», мощностью 1020 кВт, с горелками Baltur TBML 120 MC и одним водогрейным котлом «REX 30», мощностью 300 кВт, с горелкой Baltur TBG 35 MC*.*  *ф. Wolf GKS-Eurotwin 800 по 800кВт. В котельном контуре предусматривается приготовление сетевой воды с температурой 100-75°, в сетевом 95-70°. Схема подключения системы теплоснабжения - независимая. Приготовление воды производится в теплообменных аппаратах пластинчатого типа GXD-042-H-5-N-173 ф."Росвеп". Схемой предусматривается установка 2-х теплообменных аппаратов максимальной мощностью до Q=2,4МВт каждый (на максимальную нагрузку ), что обеспечивает 100% резервирование.*  *Исходной водой является вода из хозяйственно-питьевого водопровода. Заполнение контуров котлов и подпитка системы теплоснабжения предусмотрены водой из хозяйственно-питьевого водопровода* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *Циркуляция теплоносителя во внутреннем котловом контуре системы теплоснабжения обеспечивается насосами СМ-G 125-1270|A|BAQE|5,5 ф.DAB(1 рабочий, 1 резервный), циркуляция теплоносителя в сетевом контуре отопления обеспечивается насосами CР-G 80-4000/А/BAQE/15 ф.DAB (1 рабочий, 1 резервный).*  *Здание котельной имеет размеры в осях 6,9х11,0 м. Высота здания от уровня земли до верхней части кровли - 3,625 м.*  *Площадь помещения котельной- 75,9 м2. Строительный объем здания – 288 м3*  *Все принятые объемно-планировочные решения обоснованы технологическими требованиями.*  ***1.6.4. Сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон проектируемого объекта.***  *Сведения о размерах и границах территории объекта, границах запретных, охранных и санитарно-защитных зон проектируемого объекта представлены в разделе 2 " Схема планировочной организации земельного участка ", чертеж ПЗУ.*   1. ***Перечень мероприятий по гражданской обороне****.*    1. ***Сведения об отнесении проектируемого объекта к категории по гражданской обороне.***   *В соответствии с действующими нормативными документами Российской Федерации в разделе "Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" проектной документации " " содержатся сведения о проектных решениях, направленных на снижение материального ущерба от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.*  *Объем и содержание перечня мероприятий по гражданской обороне разрабатывается и определяется в зависимости от групп городов и категорий объектов экономики по гражданской обороне с учетом зонирования территории по возможному воздействию современных средств поражения и их вторичных поражающих факторов, а также от характера и масштабов возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий.*  *Города и объекты экономики, отнесенные к группам и категориям по гражданской обороне, именуются "категорированные города и объекты".*  *Перечень мероприятий по гражданской обороне разрабатывается и проводится заблаговременно, в мирное время.*  *Категорирование объектов по гражданской обороне (ГО) осуществляется в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации от 19.09.1998 г. №1115 "О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне".*  *В соответствии с перечнем исходных данных Главного управления МЧС России по Ярославской области от 21.08.2014 г. исх. №6112-3-2-8, постановлением Правительства Российской Федерации от 19.09.1998 г. №1115 и по показателям, введенными в действие приказом МЧС России от 21.11.2012 г. № 536 ДСП проектируемый объект:*  *имеет II категорию по гражданской обороне.*  ***2.2. Сведения об удалении проектируемого объекта от городов, отнесенных к группам по гражданской обороне и объектов особой важности по гражданской обороне.*** | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *«Блочно-модульная котельная, по адресу: Ярославская обл.,г. Рыбинск, ул.Пароходная, уч.55а» расположена в городе, отнесена ко II группе по ГО. Объект попадает в зону возможного опасного радиоактивного заражения;*  *Объект расположен в зоне действия поражающих факторов транспортных магистралей:*  *-Вдоль автодороги, по которой перевозятся аварийно химические опасные вещества(автоцистерна-хлор, аммиак-1,0т), горюче-смазочные материалы (5,5тдо 8м3).*  ***2.3. Сведения о границах зон возможных опасностей, в которых может оказаться проектируемый объект при ведении военных действий или вследствие этих действий, в т.ч. зон возможных разрушений, возможного химического заражения, катастрофического затопления, радиоактивного загрязнения (заражения), зон возможного образования завалов, а также сведения о расположении проектируемого объекта относительно зоны световой маскировки.***  *В соответствии с требованиями СНиП 2.01.51-90 "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны", состав проектных решений, направленных на защиту персонала, территории и населения от последствий воздействия современных средств поражения при ведении военных боевых действий определяется в зависимости от месторасположения объекта с учетом групп городов и категорий объектов по гражданской обороне.*  *В соответствии со СНиП 2.01.51-90 и по перечню исходных данных Главного управления МЧС России по Ярославской области территория проектируемого объекта находится:*  *- в 5,6 км расположен город, отнесенный к III группе по ГО.Объект попадает в зону возможного опасного радиоактивного загрязнения.*  *На основании изложенного при разработке проектной документации учтены требования СНиП 2.01.51-90 "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны" к размещению объекта и защите его от всех видов опасностей.*  ***2.3.1. Оценка зон возможного распространения завалов от зданий - план "жѐлтых" линий.***  *В соответствии с п.п. 3.23 - 3.24 СНиП 2.01.51-90 разрабатывается план "желтых линий" - максимально допустимых границ зон возможного распространения завалов здания.*  *Ширину не заваливаемой части дороги в пределах "желтых линий" следует принимать не менее 4 м.*  *Разрывы от "желтых линий" до застройки определяются с учетом зон возможного распространения завалов от зданий различной этажности в соответствии с таблицей 2.1*  *– приложение 3 СНиП 2.01.51-90.*  *Зоны возможного распространения завалов от зданий различной этажности*  *Таблица 2.1.* | |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Этажност ь до (включите льно).* | *Зона возможного распространения завалов при уклоне, %.* | | | | | |
|  | *До 10* | *10-15* | *16-20* | *21-30* | *31-35* | *36 и более* |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Примечание. В таблице приняты обозначения:*  *а' - показатель распространения завала вверх по склону;*  *а" - показатель распространения завала вниз по склону; Н - высота здания, м.*  *Расстояния между зданиями, расположенными по обеим сторонам магистральных улиц, принимаются равными сумме их зон возможных завалов и ширины не заваливаемой части дорог в пределах "желтых линий".*  *Расчѐт зон возможного распространения завалов от зданий различной этажности. Исходные данные:*  *- строение по генеральному плану – одноэтажное здание,высотой - 3 ,625 м;*  *1. Расчѐт зданий и строений производится по максимальной зоне возможного распространения завалов при уклоне 10 %:*   * *зона возможного распространения завалов при уклоне до 10% от протяжѐнных сторон здания строения составляет 0,65 H = 0,65 ×3,625 =2,4 м.* * *зона возможного распространения завалов при уклоне до 10% от торцов здания строения составляет 0,55 H = 0,55 ×3,63 = 1,82 м.*   *Вывод. Распределительный газопровод по ул. Краснодонцев не попадает в зону возможного распространения завалов при уклоне до 10% от протяжѐнных сторон и торцов здания строения.*  *На основании изложенного при разработке проектной документации учтены требования СНиП 2.01.51-90 "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны" к размещению объектов и защите от всех видов опасностей, соответствующих перечисленным зонам.*  ***2.4. Сведения о продолжении функционирования проектируемого объекта в военное время или прекращении, или переносе деятельности объекта в другое место, а также о перепрофилировании проектируемого производства на выпуск иной продукции.***  *Сведений о продолжении функционирования проектируемого объекта в военное время или прекращении, или переносе деятельности объекта в другое место, а также о перепрофилировании проектируемого производства на выпуск иной продукции - нет.*  *На момент проектирования объекта мобилизационное задание отсутствует. Проектируемый объект – не прекращает функционирование в военное время. Объект в другое место деятельности не перемещается.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *От протя женных сторон зданий.* | *От торцо в зданий*  *.* | *От зда ний*  *башен ного типа.* | *a'* | *a"* | *a'* | *a"* | *a'* | *а"* | *а'* | *a"* | *а'* | *а"* |
| *9 этажей.* | *0,65 H* | *0,55 H* | *0,65 Н* | *0,6 H* | *0,8 H* | *0,6 H* | *0,85*  *H* | *0,6H* | *0,9 H* | *0,55*  *H* | *H* | *0,55H* | *Н* |
| *12*  *этажей.* | *0,75 H* | *0,6 H* | *0,75 H* | *0,65*  *H* | *0,9 H* | *0,65*  *H* | *H* | *0,6 H* | *1,1 H* | *0,6 H* | *1,2 H* | *0,6 Н* | *1,2 Н* |
| *14*  *этажей.* | *0,75 H* | *0,6 H* | *0,75 Н* | *0,65*  *H* | *0,9 H* | *0,65*  *H* | *H* | *0,6 Н* | *1,1 H* | *0,6 H* | *1,2 H* | *0,6 Н* | *1,2 Н* |
| *16*  *этажей.* | *H* | *0,65 H* | *H* | *0,9 H* | *0,3 H* | *0,65*  *H* | *1,6 H* | *0,8 H* | *1,65*  *H* | *0,75*  *H* | *2,1 H* | *0,7 Н* | *2,5 Н* |
| *20*  *этажей.* | *H* | *0,65 H* | *H* | *0,9 H* | *0,3 H* | *0,75H* | *1,6 H* | *0,8 H* | *1,65*  *H* | *0,75*  *H* | *2,1 H* | *0,7 Н* | *2,5 Н* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| * 1. ***Сведения о численности наибольшей работающей смены проектируемого объекта в военное время, а также численности дежурного и линейного персонала проектируемого объекта, обеспечивающего жизнедеятельность городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, и объектов особой важности в военное время.***   ***Наибольшей работающей сменой (НРС)*** *является наибольшая по численности смена рабочих и служащих, одновременно работающих на объекте в особый период (ГОСТ 22.0.002-86).*  *Продолжение деятельности в военное время для проектируемого объекта предусматривается, но в виду ряда непредвиденных обстоятельств (государственный заказ на продолжение работы в военное время) наибольшая работающая смена военного времени составит 4 человека обслуживающий персонал. Расчетное количество работающих (обслуживающий персонал) , в соответствии со штатным расписанием, принято в количестве 6человек.*   * 1. ***Сведения о соответствии степени огнестойкости проектируемых зданий (сооружений) требованиям, предъявляемым к зданиям (сооружениям) объектов, отнесенным к категориям по гражданской обороне.***   *Проектируемый объект не является категорированным по гражданской обороне объектом, поэтому на него не распространяются специальные требования к огнестойкости сооружений в соответствии с СНиП 2.01.51-90.*   * 1. ***Решения по управлению гражданской обороной проектируемого объекта, системам оповещения персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.***   *Для проектируемого объекта определены требования по созданию систем оповещения, в том числе локальных систем оповещения:*   * *в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 01.03.1993 г. №178 строительство локальной системы оповещения на проектируемом объекте не предусматривается;* * *при проектировании систем оповещения ГО учитывать требования "Положения о системах оповещения населения" (введенного в действие совместным приказом МЧС России, Министерством информационных технологий и связи, Министерством культуры и массовых коммуникаций от 25.07.2006 №422/90/376.*   ***Положение о региональной автоматизированной системе централизованного оповещения по Ярославской области.***  *Оповещение органов управления ГО и населения обеспечивается с помощью комплекса региональной автоматизированной системы централизованного оповещения Ярославской области Рыбинского МР ЕСС по т:112 или СООПС 8(4852) 79-09-89.*  *Программные и аппаратные средства системы позволяют системному администратору осуществлять управление и полный контроль удаленного оборудования (устройств запуска громкоговорителей, усилительно-коммуникационных блоков, усилителей проводного вещания, передатчиков радио и телевещания).* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *Технически система состоит из следующих основных устройств:*   * *устройства оповещения руководящего состава (АСО);* * *устройство для перехвата аудио тракта радиотрансляционных усилителей проводного вещания (РТУ) и технологических, широковещательных радиостанций (FМ- вещание), телевещания, с целью последующей передачи экстренной информации для населения;* * *устройства управления пунктов оповещения (ПО).*   *АСО предназначена для оперативного оповещения руководящего состава, органов управления по телефонам, в том числе сотовым, а также может использоваться в региональной автоматизированной системе централизованного оповещения любого уровня, как одна из подсистем.*  *Система предназначена для автоматической передачи речевых и SMS сообщений большим группам абонентов в соответствии с выбранным сценарием оповещения.*  *Устройство работает по всем видам коммутируемых абонентских линий городских, сельских и учрежденческих АТС, в том числе и выходом на МГТС и сотовую сеть связи. Оповещение абонентов производится одновременно по нескольким телефонным линиям, что позволяет существенно сократить время на передачу сообщения, ГУ МЧС России по Ярославской области 8(4852) 79-09-89.*  *Устройство перехвата предназначено для удаленного управления усилителями проводного вещания городских сетей проводного вещания звуковых трактов TV, УКВ радиостанций. Обеспечивает удаленное переключение программ, подачу сигнала "Внимание всем" и трансляцию речевых сообщений, команд.*  *Устройства управления пунктов оповещения отвечают за управление усилительно-коммутационными блоками, рупорными громкоговорителями и исполнительными силовыми устройствами. Устройства ПО обеспечивают запуск, усиление и управление рупорными громкоговорителями по выделенным коммутируемым каналам. Управление осуществляется с ПВЭМ.*  *Пункты управления и оповещения обеспечивают выполнение следующих основных*  *задач:*   * *планирование и создание сценариев оповещения информирования и оповещения населения в соответствии с прогнозом возможной обстановки на подведомственной территории;* * *прямую трансляцию информации в реальном масштабе времени из центра оповещения;* * *сбор и документирование информации о процессе оповещения;* * *автоматический контроль состояния каналов сети связи и передачи данных;* * *контроль работоспособности функционирования системы в целом;* * *подготовку сценариев оповещения для информирования и оповещения населения;* * *дистанционное управление техническими средствами оповещения.*   *Управление системой оповещения предусмотрено из двух пунктов управления гражданской обороны циркулярно и выборочно по направлениям.*  ***Порядок оповещения органов управления ГО и населения.***  *Сигнал оповещения гражданской обороны по всем действующим каналам связи, поступает в Главное управление МЧС России по Ярославской области, и далее (по штатной аппаратуре оповещения ГО, телефону, каналам радиовещания, сетям радиотрансляции и телевидения) доводится централизованно до всех руководителей организаций (предприятий) независимо от форм собственности и населения Ярославской области* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  | | *централизованной системе оповещения ГО Главного управления МЧС России по Ярославской области 8(4852) 79-09-89.*  *Основной способ оповещения населения - передача информации и сигналов оповещения по системе оповещения для передачи программ телевизионного вещания и радиовещания.*  *Речевая информация длительностью не более 5 минут передается населению с перерывом программ вещания. Допускается 3-кратное повторение передачи речевой информации.*  *Передача информации или сигналов оповещения может осуществляться как в автоматизированном, так и в неавтоматизированном режиме.*  *Основной режим - автоматизированный, который обеспечивает циркулярное, групповое или выборочное доведение информации и сигналов оповещения до органов управления, сил и средств гражданской обороны и РСЧС, населения.*  *В неавтоматизированном режиме доведение информации и сигналов оповещения до органов управления, сил и средств гражданской обороны и РСЧС, населения осуществляется избирательно, выборочным подключением объектов оповещения на время передачи к каналам связи сети связи общего пользования Российской Федерации.*  *Услышав сигнал сирены люди, находящиеся на объекте по телевизору и радио смогут получить полную информацию о характере угрозы и инструкцию, как себя вести в сложившейся ситуации.*  *Для привлечения внимания перед передачей речевой информации включаются электросирены, производственные гудки и другие сигнальные средства, что будет означать передачу предупредительного сигнала "ВНИМАНИЕ ВСЕМ". Текст сообщения передается в течение 5 минут с прекращением передачи другой информации:*   * *по радиотрансляции - радио "Маяк" – 71,09 МГц;* * *по телевидению - канал "Россия" 68,48 МГц.*   *Варианты текстов сообщений Главного управления МЧС России по Ярославской области и возникновении воздушной опасности в* ***военное время*** *могут быть следующего содержания:*  ***при воздушной опасности***  *"ВНИМАНИЕ! Говорит Главное управление МЧС России по Ярославской области. Граждане! Воздушная тревога! Отключите свет, газ, воду, погасите огонь в печах. Возьмите средства индивидуальной защиты, документы, запас продуктов и воды. Предупредите соседей и при необходимости окажите помощь больным и престарелым выйти на улицу. Как можно быстрее укройтесь в защитном сооружении или в другом предназначенном для этой цели сооружении, а также в складках местности. Соблюдайте спокойствие и порядок. Будьте внимательны к сообщениям Главного управления МЧС России по Ярославской области ".*  ***при миновании воздушной опасности***  *"ВНИМАНИЕ! Говорит Главное управление МЧС России по Ярославской области. Граждане! Отбой воздушной тревоги! Всем возвратиться к местам работы или проживания. Окажите в этом помощь больным и престарелым. Будьте в готовности к возможному повторному нападению противника. Всегда имейте при себе средства индивидуальной защиты. Будьте внимательны к сообщениям Главного управления МЧС России по Ярославской области ".*  ***при угрозе химического заражения***  *"ВНИМАНИЕ! Говорит Главное управление МЧС России по Ярославской области. Граждане! Возникла непосредственная угроза химического заражения. Наденьте* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *противогазы, укройте детей в детских защитных камерах. Для защиты поверхности тела используйте спортивную одежду, комбинезоны и сапоги. При себе имейте пленочные (полимерные) накидки, куртки или плащи. Проверьте герметизацию жилых помещений, состояние окон и дверей. Загерметизируйте продукты питания и создайте в емкостях запас воды. Укройте сельскохозяйственных животных и корма. Окажите в этом помощь престарелым и больным. Оповестите соседей о полученной информации. Отключите электроэнергию и приборы. В дальнейшем действуйте в соответствии с указаниями Главного управления МЧС России по Ярославской области ".*  ***при угрозе радиоактивного заражения***  *"ВНИМАНИЕ! Говорит Главное управление МЧС России по Ярославской области. Граждане! Возникла непосредственная угроза радиоактивного заражения. Приведите в готовность средства химической защиты и держите их постоянно при себе. По команде наденьте их. Для защиты поверхности тела от загрязнения радиоактивными веществами используйте спортивную одежду, комбинезоны и сапоги. При себе имейте пленочные (полимерные) накидки, куртки или плащи. Проверьте герметизацию жилых помещений, окон, дверей. Загерметизируйте продукты питания и создайте в емкостях запас воды. Укройте сельскохозяйственных животных и корма. Окажите в этом помощь больным и престарелым. Оповестите соседей о полученной информации. В дальнейшем действуйте в соответствии с указаниями Главного управления МЧС России по Ярославской области ".*  ***2.8. Мероприятия по световой и другим видам маскировки проектируемого объекта.***  *На основании положений п.п. 9.1, 9.2 СНиП 2.01.51-90 и п. 3 перечня исходных данных исх. №-6112-3-2-8 от 20.06.2014 г. Главного управления МЧС России по Ярославской области проектируемый объект попадает в зону световой маскировки.*  *Световая маскировка проводится для создания в темное время суток условий, затрудняющих обнаружение объектов с воздуха путем визуального наблюдения или с помощью оптических приборов, рассчитанных на видимую область излучения (0,40 – 0,76 мкм).*  *В соответствии п. 9.4. СНиП 2.01.51-90 Световая маскировка городских и сельских поселений и объектов, входящих в зону светомаскировки, должна предусматриваться в двух режимах: частичного и полного затемнения.*  *Подготовительные мероприятия, обеспечивающие осуществление светомаскировки в этих режимах, должны проводиться заблаговременно, в мирное время.*  *Режим частичного затемнения вводится уполномоченными органами исполнительной власти РФ на весь угрожаемый период и отменяется по миновании угрозы нападения противника. В режиме частичного затемнения предусмотрено проведение подготовительных мероприятий (в срок не превышающий 16 часов) для введения в случае необходимости режима полного затемнения. Мероприятия по светомаскировке режима частичного затемнения осуществляются путем отключения до 50% светильников. Управление наружным освещением предусмотрено централизованно. Отключением части светильников внутреннее освещение снижается до уровней, предусмотренных СНиП В 11-1-*  *81. В помещениях, имеющих аварийное освещение, отключается рабочее освещение.*  *Режим полного затемнения вводится в течение 3-х минут по сигналу "Воздушная тревога", передаваемого по системе оповещения ГО, и отменяется после получения сигнала "Отбой воздушной тревоги". При этом предусмотрено централизованное отключение всего наружного освещения. В помещениях, где продолжается работа, внутреннее освещение маскируется закрытием окон шторами, щитами, ставнями и т.п. С введением режима полного затемнения по сигналу "Воздушная тревога" предусматриваются безаварийная остановка технологического процесса и* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *светомаскировка осветительных огней. При этом отключение наружного освещения проектируемого объекта «Блочно-модульная котельная, расположенная по адресу: Ярославская обл., г. Рыбинск,уч. 55а». Сети аварийного электроосвещения запитываются из блока аварийного бесперебойного питания, караул ПЧ или ГУ МЧС России по Ярославской области 8(4852) 79-09-89.*  *Проектные решения по светомаскировке соответствуют требованиями СНиП 2.01.51-90 "Инженерно-технические мероприятия ГО" и СНиП 2.01.53-84 "Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства", СНиП В 11-1-81, ПУЭ-98.*  ***2.9. Проектные решения по повышению устойчивости работы источников водоснабжения и их защите от радиоактивных и отравляющих веществ, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 22.6.01 и ВСН ВК4.***  *На хозяйственно-питьевые нужды проектом не предусматривается.*  *Исходной водой является вода из хозяйственно-питьевого водопровода. Заполнение контуров котлов и подпитка системы теплоснабжения предусмотрены водой из хозяйственно-питьевого водопровода.*  *Устойчивость источника водоснабжения и его защита от радиоактивных и отравляющих веществ, а также выполнение мероприятий по подготовке к работе системы водоснабжения в условиях радиоактивных и отравляющих веществ обеспечивается баками запаса холодной воды, рассчитанные на подпитку системы котельной на время отключения водоснабжения.*  *Защита от опасных для жизни и здоровья людей веществ (далее – ОЛВ) направлена на обеспечение бесперебойного снабжения обслуживающего персонала суда доброкачественной питьевой водой при аварийном загрязнении водоисточника, авариях или разрушениях радиационно-, химически-, биологически-, пожаро-, взрыво- и гидродинамически опасных объектов, выключении из работы артскважины в соответствии:*   * *ГОСТ Р 22.6.01-95. "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Общие требования".* * *ВСН ВК4-90. "Инструкция по подготовке и работе систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в чрезвычайных ситуациях".* * *НРБ-99. "Нормы радиационной безопасности".* * *СП 2.6.1.799-99. "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)".* * *ГОСТ 512232-98. "Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества".* * *СанПиН 2.1.4.1074-01. "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения".* * *СНиП 2.01.51-90 "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны".* * *СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защищенные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов".*   *Качество питьевой воды соответствует требованиям ГОСТ Р 51232-98 "Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества" и СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению систем горячего водоснабжения".*  *Предельно допустимые концентрации (ПДК) в питьевой воде в военное время даны в приложении 2 ВСН ВК4-90 "Инструкция по подготовке и работе систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в чрезвычайных ситуациях".*  *ПДК РВ в питьевой воде в мирное время определяются в соответствии с Нормами* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *радиационной безопасности НРБ-99 и зависят от состава РВ.*  *ПДК ОВ в воде, предназначенной для непосредственного употребления, даны в приложении 3 ВСН ВК4-90.*  *В ЧС для хозяйственно-питьевых целей допускается использование воды, качество которой соответствует требованиям, изложенным в приложении 4 ВСН ВК4-90****.***  ***2.10. Обоснование введения режимов радиационной защиты на территории проектируемого объекта, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению).***  ***Режим радиационной защиты -*** *порядок действия населения и применения средств и способов защиты в зоне радиоактивного загрязнения с целью возможного уменьшения воздействия ионизирующего излучения на людей (ГОСТ Р 22.0.05-94.).*  ***Режим радиационной защиты*** *определяется и вводится органами управления МЧС. Режим радиационной защиты населения означает порядок действия людей,*  *оказавшихся в зоне радиоактивного заражения, а также порядок применения средств защиты для уменьшения возможных доз облучения.*  *Режим радиационной защиты при ядерном взрыве определяет последовательность и продолжительность использования защитных сооружений (ЗСГО), защитных свойств жилых и производственных помещений, ограничение пребывания людей на открытой местности, использование СИЗ, противорадиационных препаратов и осуществление контроля облучения. Режим включает в себя время непременного пребывания людей в защитных сооружениях, продолжительность кратковременного выхода из них, ограничение пребывания их на открытой местности после выхода из ЗС и при ведении аварийно-спасательных работ в очаге поражения. Режимы радиационной защиты представлены в таблице 2.4.*  *Таблица 2.4.*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  | | |   *Любой из этих режимов предполагает трехэтапный порядок поведения в зоне поражения:*  *а) первый этап - это период времени, в течение которого надо постоянно находиться в убежище;*  *б) второй этап - включает время, в течение которого надо находиться поочерѐдно в убежище и в своем доме (квартире);*  *в) третий этап - это время пребывания только в своем доме (квартире) с кратковременным выходом на улицу (не более чем на 1 час).*  *Продолжительность каждого этапа зависит от степени защиты людей от радиации, которую обеспечивают жилое помещение, а также от уровня радиации в районе заражения и времени его спада.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Номер режима.* | *Категория людей* | *Условия проживания.* | *Свойства защитного сооружения.* |
| *№ 1.* | *Население.* | *Деревянные дома (К = 2)*  *осл.* | *ПРУ (К = 40-50)*  *осл.* |
| *№ 2.* | *Кам. одноэт. дома (К =10)*  *осл.* | *ПРУ (К = 40-50)*  *осл.* |
| *№ 3.* | *Кам. многоэт. дома (К =*  *осл.*  *20-30)* | *ПРУ (К = 200-400)*  *осл.* |
| *№ 4.* | *Рабочие и служащие.* | *Деревянные дома (К = 2)*  *осл.* | *ПРУ (К = 20-50)*  *осл.* |
| *№ 5.* | *Кам. дома (К = 1)*  *осл.* | *ПРУ (К = 50-100)*  *осл.* |
| *№ 6.* | *Кам. дома (К = 10)*  *осл.* | *ПРУ (К > 1000)*  *осл.* |
| *№ 7.* | *Кам. дома (К =10)*  *осл.* | *убежища с К > 1000*  *осл.* |
| *№ 8.* | *Л/с ГО для проведения АСДНР.* | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *Уровень радиации можно ориентировочно оценить исходя из того, что уже через 7 часов после ядерного взрыва уровень радиации уменьшается в 10 раз, через сутки - в 45 раз, через двое суток - в 100 раз, а спустя две недели - в 1000 раз.*  *Продолжительность пребывания в убежище определяется органами МЧС в зависимости от радиационной обстановки. Используя справочные таблицы и имеющуюся информацию по радиационной обстановке, можно самостоятельно определить время пребывания в убежище или в ином защитном сооружении.*  *Режим радиационной защиты определяется и вводится Главным управлением МЧС России по Ярославской области и Управлением МЧС г. Рыбинска.*   * 1. ***Проектные решения по обеспечению безаварийной остановки технологических процессов при угрозе воздействия или воздействии по проектируемому объекту поражающих факторов современных средств поражения.***   *Решения по безаварийной остановке технологических процессов по сигналам гражданской обороны предусматривают отключение в кратчайшие сроки электро-, тепло-, водоснабжения.*  *Необходимые меры по безаварийной остановке технологических процессов и последовательность действий обслуживающего персонала определяются рабочими инструкциями.*   * 1. ***Мероприятия по повышению эффективности защиты производственных фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения.***   *Проектной документацией не предусматриваются мероприятия по повышению эффективности защиты производственных фондов проектируемого объекта при воздействии по ним современных средств поражения.*  *Исходя из назначения объекта и требований ГУ МЧС России по Ярославской области дополнительных инженерно-технических мероприятий ГО на проектируемом объекте не предусматривается.*   * 1. ***Мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной обработки техники.***   *На проектируемом объекте строительства блочно-модульной газовой котельной в г. Рыбинске Ярославской обл, ул. Пароходная, уч.55а не предусматриваются мероприятия по приспособлению объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, обеззараживания одежды и специальной обработки техники.*   * 1. ***Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта.***   *Проектной документацией не предусматриваются мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории проектируемого объекта.*   * 1. ***Мероприятия по инженерной защите (укрытию) персонала объекта в защитных сооружениях гражданской обороны, разработанные с учетом положений СНиП 11- 11, СНиП 2.01.54, СП 32-106.***   *В соответствии с исходными данными ГУ МЧС России по Ярославской области, на проектируемом объекте строительство защитных сооружений ГО не предусматривается.* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *В связи с этим требования и ограничения СНиП 2.01.51-90 "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны" и СНиП II-11-77\* "Защитные сооружения гражданской обороны" не учитывались.*   * 1. ***Решения по созданию и содержанию запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, обеспечению населения и персонала проектируемого объекта средствами индивидуальной защиты.***   *Решения по созданию и содержанию запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, обеспечению населения и персонала проектируемого объекта строительства блочно-модульной газовой котельной в г. Рыбинске Ярославской обл, ул. Пароходная, уч.55а средствами индивидуальной защиты принимаются руководством администрации г. Рыбинска согласно утвержденного плана ГО.*   * 1. ***Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасные районы.***   *По подъездным дорогам, персонал, материальные ценности эвакуируются по подъездам к жилым домам осуществляется по существующим подъездам в р-не. Ягутка , обслуживает ПЧ, караул совместно с Управлением по ГО г. Рыбинска.*   * 1. ***Решения при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с угрозой проведения террористических актов.***   *В соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 15.02.2011 г.*  *№ 73 "О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам", СП 132.13330.2011 "Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования" проектной документацией предусматривается.*  ***В случае обнаружения предмета, подозрительного на взрывное устройство:***   * *немедленно сообщить по телефону в дежурные части ФСБ, МВД, МЧС, администрацию г. Рыбинска;* * *обозначить границы безопасного радиуса от обнаруженного предмета, вывести всех людей из зоны возможного поражения;* * *запретить всем приближаться к обнаруженному предмету за границы безопасности;* * *при необходимости эвакуировать всех людей с захваченной территории р-не. Ягутка;* * *создать благоприятные условия для работы кинолога с собакой;* * *обеспечить присутствие лица (лиц) обнаружившего находку до прибытия сотрудника ФСБ, МВД.*   ***При получении информации о возможном проведении теракта:***   * *немедленно вывести людей из зоны возможного поражения:* * *сообщить о полученной информации в органы ФСБ, МВД, МЧС, эвакуировать всех людей с территории котельной совместно с Управлением по ГО г. Рыбинска или ГУ МЧС России по Ярославской области 8(4852) 79- 09-76; 79-09-67 8(48536) 6-04-72;6-57-92 освободить от посторонних предметов все подходы к предполагаемому месту теракта;* * *привести в готовность формирования ГО;* * *организовать встречу кинолога с собакой и обеспечить его работу;* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| * *освободить все пути подъезда автотранспорта сотрудников ФСБ, МВД, МЧС, противопожарных машин, машин экстренной медпомощи;* * *организовать всестороннюю помощь всем подразделениям в осуществлении работы по выявлению и обезвреживанию возможных средств проведения теракта.*   ***При осуществлении теракта:***   * *оценить обстановку в районе теракта:* * *организовать помощь пострадавшим;* * *организовать работу по локализации возможных последствий теракта;* * *провести оцепление района теракта:* * *развернуть медицинский пост для оказания медицинской помощи;* * *доложить в дежурные части ФСБ, МВД, скорой помощи, эвакуировать людей;* * *создать благоприятные условия для проведения поисково-спасательных работ, работы кинолога с собакой;* * *организовать контроль эвакуации пострадавших в лечебные учреждения;* * *оказать всестороннюю помощь в работе всех подразделений, осуществляющих работу по ликвидации теракта.*   ***3. Перечень мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.***  *Прогнозирование масштабов зон заражения выполнено в соответствии с "Методикой прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте" (РД 52.04.253-90).*  *При определении воздействия ударной волны при взрывах топливно-воздушной смеси и других поражающих факторов в проекте использованы методики, изложенные в документах:*  *"Руководство по определению зон воздействия опасных факторов при аварии с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта" (1997 г.).*  *"Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей" (РД 03-409-01), утвержденная и введенная в действие постановлением Госгортехнадзора России от 26.06.01 г. №25.*  ***Чрезвычайная ситуация (ЧС)*** *- обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.*  *Возможными источниками чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера могут являться:*   1. *Грубые нарушения технологической дисциплины, правил техники безопасности, пожарной безопасности при эксплуатации систем отопления и электроснабжения п. Судино, повышающие вероятность поражения клиентов, электрическим током и возникновение пожара.* 2. *Аварии на а/д., по которой перевозятся АХОВ и ГСМ, при разливе (взрыве) которых возможно образование зон разрушения и пожаров, в которые могут попасть жители.*   *-Вдоль автодороги, по которой перевозятся аварийно химические опасные вещества (автоцистерна-хлор, аммиак-1,0т), горюче-смазочные материалы (5,5тдо 16м3),сжиженные углеводородные газы (11,2м3);*  *3.Аварии на инженерных сетях; 4.Аварии в котельной, на газопроводе;* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

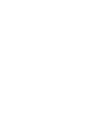
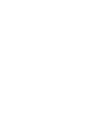
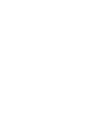
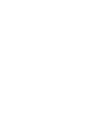
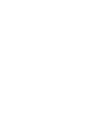
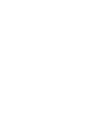
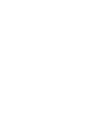
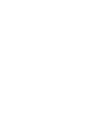
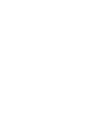
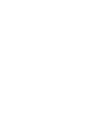
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *5. Аварии при использовании дизельного топлива.*  *4. Отклонение климатических условий от ординарных (сильные ветры (шквал) со скоростью 25 м/сек. и более, смерч – наличие явления, грозы (40 - 60 часов в год), сильные продолжительные морозы (около -400С и ниже), сложные отложения и налипания мокрого снега – 35 мм и более, наибольшая глубина промерзания грунтов на открытой оголенной от снега площадке – 168 см), которые могут привести к аварии на объекте строительства.*  ***3.1. Перечень и характеристики производств (технологического оборудования) проектируемого объекта, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера, как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами.***  *Анализ сведений об известных авариях на объектах позволяет отметить некоторые общие закономерности их возникновения.*  *Как правило, аварийные ситуации возникали по следующим причинам:*   * *технические неполадки, в результате которых происходит отклонение технологических параметров от регламентных значений, вплоть до разрушения оборудования;* * *неосторожное обращение с огнем при производстве ремонтных работ;* * *события, связанные с человеческим фактором: неправильные действия персонала, неверные организационные или проектные решения, постороннее вмешательство (диверсии, теракт);* * *внешнее воздействие техногенного или природного характера.*   *На основании исходных данных, выданных Главным управлением МЧС России по Ярославской области, в соответствии с приказом МЧС России от 28.02.2003 №105 "Об утверждении требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения" проектируемый объект является потенциально опасным объектом.*  *Возникновение поражающих факторов, представляющих опасность для клиентов, обслуживающего персонала котельной возможно при:*   * + *пожаре в пределах соседних жилых домов;*   + *неисправности электрооборудования жилых домов;*   + *террористическом акте, связанным с подрывом заряда конденсированных ВВ в автомобиле, припаркованного на стоянке для легковых автомашин с территорией котельной.*   ***3.2. Сведения об объектах производственного назначения, транспортных коммуникациях и линейных объектах, аварии на которых могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера на проектируемом объекте.***  *Проектируемый объект расположен:*  *- вдоль а/д, по которой перевозятся АХОВ и ГСМ, , при разливе (взрыве) которых возможно образование зон разрушения и пожаров, в которые может попасть объект.*  *При оценке возможного воздействия на проектируемый объект рассмотрены следующие аварийные ситуации, представляющие потенциальную опасность:*  *I - аварии при транспортировке АХОВ и ГСМ, автомобильным транспортом;*  *Прогнозирование масштабов зон заражения выполнено в соответствии с "Методикой прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте" (РД 52.04.253-90 от 23.03.1990 г.).* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *При определении воздействия ударной волны при взрывах топливно-воздушной смеси и других поражающих факторов в проектной документации использованы методики, изложенные в:*   * *"Руководстве по определению зон воздействия опасных факторов при аварии с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно-химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта" (1997 г).* * *"Методике оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей" (РД 03-409-01).*   *При транспортировке опасных грузов автомобильным и железнодорожным транспортом возможны аварии, сопровождающиеся выбросом аммиака и хлора.*  *Общие сведения об опасных химических веществах:*  ***Хлор*** *- зеленовато-желтый газ с резким удушливым запахом, тяжелее воздуха, мало растворим в воде. Не горюч, не пожароопасен, поддерживает горение многих органических веществ. Раздражает дыхательные пути, может вызвать отек легких. В крови нарушается содержание свободных аминокислот.*  *Признаки поражения: сильное жжение, резь в глазах, слезотечение, учащенное дыхание, мучительный кашель, общее возбуждение, страх, в тяжелых случаях рефлекторная остановка дыхания.*  *Первая помощь:*   * *в зараженной зоне; обильное промывание глаз водой; надевание противогаза, эвакуация на носилках;* * *после эвакуации; промывание глаз водой; обработка участков кожи водой, мыльным раствором; покой, немедленная эвакуация в лечебное учреждение; ингаляции кислорода не проводить.*   ***Аммиак*** *- горючий бесцветный газ, молекулярная масса 17,03, плотность по воздуху 0,597, плотность – 0,771 кг/м3, теплота сгорания 316,5 кДж/моль, температура самовоспламенения 650 градусов, концентрационные пределы распространения пламени в воздухе - 15-28% (об.), максимальное давление взрыва - 588 кПа. Нормальная скорость распространения пламени 0,23 м/сек. при 150 0 С.*  *Общие токсические эффекты обусловлены действием аммиака на нервную систему. Снижается способность мозговой ткани усваивать кислород, нарушается свертываемость крови, теряется память, наблюдается потеря зрения, обостряются различные хронические заболевания (бронхит и др.).*  *Признаки поражения: обильное слезотечение, боль в глазах, ожог конъюнктивы и роговицы, потеря зрения, приступообразный кашель; при поражении кожи - химический ожог I, II степени.*  *Первая помощь:*   * *в зараженной зоне - обильное промывание глаз водой, надевание противогаза; обильное промывание пораженных участков кожи водой; срочный вынос из зоны заражения;* * *после эвакуации - покой, тепло, при физических болях - в глаза закапать по 2 капли 1%-ного раствора новокаина; на пораженные участки кожи - примочки из 3-5%- ного раствора борной, уксусной или лимонной кислот; внутрь - теплое молоко с питьевой содой, обезболивающие средства: 1 мл 1%-ного раствора морфина (гидро-хлорида или промедола) подкожно 1 мг 0,1%-ного атропина сульфата, при остановке дыхания - НВЛ.*   ***3.3. Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства, результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации природного характера на проектируемом объекте.*** | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| ***Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства. Климатическая характеристика.***  *Климатическая характеристика района приведена по данным ГУ "Ярославской области ЦГМС" Центрального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по метеостанции "Ярославль".*  *В соответствии с климатическим районированием территории для строительства (СНиП 23-01-99), Вологодская область относится:*   * *к климатическому району для строительства –* ***IIВ*** *умеренного климата;* * *зоне влажности -* ***2 (нормальной);*** * *дорожно-климатической зоне -* ***II.***   *Физико-географическое положение Ярославской области определяет большую интенсивность атмосферной циркуляции, что приводит к значительной изменчивости погоды, как в течение года, так и из года в год.*  *Климат Ярославской области умеренно-континентальный с коротким, относительно теплым летом, продолжительной, умеренно холодной зимой и ясно выраженными сезонами весны и осени. Средняя годовая температура воздуха за многолетний период наблюдений составляет +3,2 °С.*  *Таблица 3.1 Среднемесячная и годовая температура атмосферного воздуха (в град. С).*  *I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII год*  *-11,9 -10,7 -5,1 3,7 10,9 15,7 17,6 16,0 10,0 3,4 -2,7 -8,1 3,2*  *Переход температуры через 0oC происходит: весной - 3 апреля, осенью - 3 ноября; через 5 oC: весной - 20 апреля, осенью - 9 октября; через 10oC: весной - 10 мая, осенью - 16 сентября; через 15oC: летом - 10 июня, осенью - 24 августа. Дата последних заморозков 11 июня, первых осенних - 5 сентября. Безморозный период составляет 92-181 день. 70% осадков выпадает в течение вегетационного периода и около 30% зимой.*  *Снеговой покров ложится во второй половине ноября и держится до середины апреля, наибольшая высота его достигает 60-70 см.*  *Ледостав на реках происходит в третьей декаде ноября, ледоход – во второй половине апреля. Толщина льда достигает одного метра. Область, расположена в зоне достаточного увлажнения; общее количество атмосферных осадков составляет 500 - 600 мм в год, причем 70% их выпадает в течение вегетационного периода и около 30% зимой. Величина испарения составляет в среднем 400 мм. Таким образом, общее количество атмосферных осадков превышает величину возможного испарения. Это обеспечивает высокую влажность воздуха. Наибольшая относительная влажность приходится на декабрь (65-93%). Наименьшая влажность - на май (52-56%).*  *Вегетационный период 165-170 суток. Вся территория Ярославского Поволжья в агроклиматическом отношении делится на два крупных района, границей которым служит р. Волга. Первый район (левобережье Волги) характеризуется суммой средних суточных температур за период выше +10°С - 1850°С-1900°С, а во втором районе (правобережье Волги) они соответственно составляют 1900°С-2000°С.*  *Первый район делится на два подрайона по степени влагообеспеченности: за период средних температур выше 10°С - западный с суммой осадков 260-300 мм и восточный - с суммой осадков около 250 мм.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Второй район также делится на западный - с влагообеспеченностью 260-*  *300 мм и восточный, имеющий осадков около 250 мм. Если температура изменяется в пределах области в широтном направлении, то распределение осадков более или менее приближается к меридиональному направлению. Продолжительность устойчивого снежного покрова в первом районе на 5 дней больше, а средняя высота его на 10 см выше, чем втором районе. Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше*  *+5°С в первом районе на 5 дней меньше, чем во втором.*  *По климатическому районированию территории для строительства относится к зоне ПВ по СНиПу П-А.6-62.*  *Существенное влияние на местные климатические условия оказывают ветры со стороны Атлантики и Средиземноморья, что определяет преобладание южного, юго-западного переноса воздуха.*  *Термический режим г. Ярославль*  *Средняя годовая температура воздуха за период наблюдений 2000-2009гг. составляет 4,8 С. Продолжительность зимы и лета одинакова – по 4 месяца. Самый холодный месяц – январь со средней температурой – 7,9 С и минимальной*  *– 35,9 С. Наиболее сильные морозы отмечаются при вторжениях воздуха, особенно при дальнейшем его выхолаживании над снежным покровом. С другой стороны, при активной циклонической деятельности велика повторяемость оттепелей, число которых достигает 45 в год. Летом – наиболее теплый месяц – июль со средней месячной температурой 19,3 С и максимальной +37,4 С. Переход температуры воздуха через 0 С весной происходит в начале апреля, а осенью – в конце октября. В течение семи месяцев температура воздуха держится выше 0 С.*  *Период вегетации начинается в третьей декаде апреля и совпадает с переходом температуры через 5 С. С переходом температуры воздуха через 10 С во второй декаде мая начинается летний период. Переход в сторону понижения происходит в середине сентября. Сумма температур выше 10 С составляет 1900 часов в год.*  *Весенние и осенние заморозки представляют нормальное климатическое явление, сроки наступления которых по годам могут сильно колебаться в зависимости от особенностей циркуляции арктических воздушных масс. Средние даты наступления первого и последнего заморозков приходятся соответственно на начало октября и середину мая. Продолжительность безморозного периода – 140 дней.*  *Таблица 3.2 Среднемесячная и годовая температура атмосферного воздуха (в град. С)*  *2000-2009гг*  *I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII год*  *-7,9 -8,8 -2,7 5,4 12,0 15,6 19,3 16,4 11,1 4,8 -1,0 -6,4 4,8*  *Таблица 3.3 Средняя максимальная температура атмосферного воздуха (в град. С)*  *2000-2009гг*  *I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII год*  *-5,1 -5,1 1,4 11,2 18,2 21,4 25,0 22,2 16,7 8,2 1,1 -3,9 9,3*  *Таблица 3.4 Средняя минимальная температура атмосферного воздуха (в град. С)* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII год*  *-10,6 -12,2 -6,3 0,7 6,1 10,3 14,0 11,6 7,0 2,2 -2,9 -8,8 0,9*  *Таблица 3.5*  *Абсолютный максимум температуры воздуха за весь период наблюдений (в град. С)*  *I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII год 6,8 5,8 17,0 26,8 34 33 37,4 33,9 30,2 23,6 11,0 9,4 37,4*  *2007 1998 2007 2001 2007 1988 1981 1981 1995 1999 2008 2008 1981*  *Таблица 3.6*  *Абсолютный минимум температуры воздуха за весь период наблюдений (в град. С)*  *I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII год*  *-35,9 -35,5 -29,9 -16,4 -5,4 -0,3 3,2 0,6 -6,0 -19,6 -28,2 -35,5 -35,9*  *1991 2006 1981 1998 1999 1982 1986 2002 1996 1982 1984 1997 1991*  *Ветровой режим*  *В целом за год преобладают ветры юго-западные южные и западные. Наименьшую повторяемость имеют восточные и северо-восточные ветры. Надо отметить, что в холодный период преобладают те же направления, а в теплый – заметно возрастает повторяемость северо-западных и северных ветров. Штили наблюдаются наиболее часто в июле и августе.*  *Средние месячные скорости ветра колеблются от 2,9 м/сек до 4,4 м/сек*  *– зимой. В суточном ходе наибольшие скорости ветра наблюдаются в дневные часы. За год отмечается в среднем 8 дней с сильным ветром 15 м/сек причем наибольшие скорости зарегистрированы при прохождении циклонов с южных морей. Именно с усилением ветра в зимний период связано возникновение метелей, число которых достигает 30 за сезон. Интенсивность метели пропорциональна скорости ветра. Наибольшая их повторяемость отмечается в январе и феврале. Продолжительные метели при преобладающих направлениях ветра будут подвергать снегозаносам строящиеся объекты.*  *Таблица 3.7*  *Среднегодовая повторяемость направлений ветра*  *Румбы С СВ В ЮВ Ю ЮЗ З СЗ*  *Повторяемость % 10 8 9 9 20 13 18 13*  *Скорость ветра м/с 3,4 3,5 2,9 3,0 3,2 3,5 3,6 3,7*  *Скорость ветра 5% обеспеченности - 9 м/с Коэффициент стратификации-160*  *Режим увлажнения*  *Город расположен в зоне достаточного увлажнения. Среднее годовое количество осадков составляет 605 мм. В отдельные годы возможны отклонения от нормы в ту или иную сторону, в зависимости от погодных условий. Основная масса осадков выпадает в теплый период с апреля по октябрь, чаще всего они носят ливневый характер и сопровождаются грозами. В отдельные годы суточный максимум осадков может достигать 40 мм и более. Количество твердых осадков, выпадающих зимой, составляет 150-160 мм, в связи с чем высота снежного покрова не превышает в среднем 30-32 см, при максимальной в 50-60 см.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

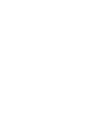
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Появление снега совпадает с датой перехода температуры воздуха через 0 С, а устойчивый снежный покров образуется в конце ноября. Сход снега происходит в середине апреля.*  *Относительная влажность воздуха меняется в течение года в широких пределах. Наиболее высокие значения ее отмечаются зимой, наименьшие летом. В суточном ходе интерес представляет распределение относительной влажности в*  *13 часов, когда она минимальна, а испарение наиболее интенсивно. В целом за год количество осадков превышает величину испаряемости.*  *Упругость водяного пара содержащегося в воздухе в годовом ходе, как и температура воздуха, наименьших значений достигает зимой, наибольших – летом. С марта начинается увеличение упругости водяного пара, особенно интенсивное (на 4 мб) при переходе от мая к июню. В июле она достигает 15 мб. Суточный ход упругости водяного пара зимой выражен слабо, наиболее четко он выражен летом, причем отмечаются два максимума (вечером и утром) и два минимума (перед восходом солнца и днем).*  *Таблица 3.8.*  *Сведения о среднемноголетнем количестве осадков за холодный и теплый периоды года (1977-2006гг)*  *Осадки за холодный период в мм Осадки за теплый период в мм (ноябрь - март) (апрель – октябрь)*  *183 422*  ***Результаты оценки частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации природного характера на проектируемом объекте.***  *Интенсивность проявлений опасных природных процессов принята согласно данных ГУ ТЦГМС (Гидрометцентра Ярославская область, г. Ярославль.).*  *Наиболее опасными явлениями погоды, характерными для п. Судино Ростовског МР Ярославской области являются:*   * *грозы (40-60 часов в год);* * *сильные ветры со скоростью 20 м/сек.;* * *ливни с интенсивностью 30 мм в час и более;* * *град с диаметром частиц 20 мм;* * *сильные морозы (около -40 оС);* * *снегопады, превышающие 20 мм за 24 часа;* * *вес снежного покрова - 240 кгс/м2;* * *гололед с диаметром отложений 200 мм;* * *наибольшая глубина промерзания - 152 см.*   *Характеристика поражающих факторов указанных чрезвычайных ситуаций представлена в таблице 3.9.*  *Таблица 3.9.*  *Источник ЧС. Характер воздействия поражающего фактора.*  *Сильный ветер. Ветровая нагрузка, аэродинамическое давление на ограждающие конструкции.*  *Экстремальные Затопление территории, подтопление, снеговая нагрузка, ветровая атмосферные осадки нагрузка, снежные заносы.*  *(ливень, метель).*  *Морозы. Температурные деформации ограждающих конструкций.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |



|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *Наиболее опасными природными факторами, влияющими на процесс функционирования проектируемого объекта - являются морозы, гололед, гроза.*  *Согласно СНиП 22.01-95 "Геофизика опасных природных воздействий" по оценке сложности природных условий участок строительства относится к категории простых.*  *С инженерно-геологической точки зрения рассматриваемый район относится к числу благоприятных для строительства. Явлений карста, оползней, суффозии, проседания грунтов и подтопления не отмечается.*  ***Мероприятия по инженерной защите территории объекта, зданий, сооружений и оборудования в случае необходимости от опасных геологических процессов, затоплений и подтоплений, экстремальных ветровых и снеговых нагрузок, наледей, природных пожаров.***  *Поскольку проектируемый объект не находится в зоне опасных сейсмических воздействий, выполнение норм проектирования, установленных СП 14.13330.2011 "Строительство в сейсмических районах" не требуется.*  *Опасные природные процессы, вызывающие необходимость инженерной защиты сооружений и территории, отсутствуют. Поэтому при строительстве не требуется выполнение мероприятий, предусмотренных СП 116.13330.2012 "Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения" и СНиП 2.06.15-85 "Инженерная защита территорий от затопления и подтопления".*  *Климатические воздействия, перечисленные в таблице 3.9 не представляют непосредственной опасности для жизни и здоровья персонала, однако для здания котельной могут представлять опасность:*  *ливневые дожди - затопление территории и подтопление фундаментов - предотвращается сплошным водонепроницаемым асфальтовым покрытием и планировкой территории с уклонами в сторону ливневой канализации;*  *ветровые нагрузки - в соответствии с требованиями СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия" элементы зданий и сооружений рассчитаны на восприятие ветровых нагрузок при скорости ветра 23 м/сек.*  *В соответствии с требованиями СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия" элементы объекта строительства рассчитаны на восприятие ветровых нагрузок для Ярославского РостовскогоI географического района и полностью удовлетворяют требованиям для данного климатического района строительства. Нормативное значение ветрового давления принято в соответствии с СП 20.13330.2011.*  *В соответствии с картой районирования по смерчеопасности по Ярославской области, г. Рыбинск находится в зоне, для которой расчетное значение класса интенсивности смерча по классификации Фуджиты может быть принят 3,58. Для этого класса параметры смерча составят:*   * *максимальная горизонтальная скорость вращательного движения – 94,4 м/сек.;* * *поступательная скорость - 23,6 м/сек.;* * *длина полосы разрушений - 55,8 км;* * *максимальный перепад давлений - 109 гПа.*   *Непосредственной угрозы для проектируемого объекта данное стихийное явление природы не представляет.*  *Выпадение снега - конструкции кровли зданий рассчитаны на расчѐтное значение снеговых нагрузок - 240 кг/м2, установленных СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия" для данной территории.* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Сильные морозы - производительность системы отопления в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" рассчитаны исходя из температур наружного воздуха -31 °С в течение наиболее холодной пятидневки (теплоизоляция помещений, глубина заложения и конструкция теплоизоляции коммуникаций выбраны в соответствии с требованиями СНиП 23-01-99 "Строительная климатология" для климатического пояса, соответствующего условиям Ярославской области).*  *В проекте должно учитываться воздействие гололеда. Для этого предусматривается емкость для хранения песка и специального состава от обледенения дорожных покрытий.*  *Грозовые разряды - согласно требованиям РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" предусматривается защита объекта от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений.*  ***Мероприятия по молниезащите.***  *В соответствии с требованиями нормативной документации::*   * *ПУЭ 7-е издание;* * *СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".*   *В настоящем разделе разработаны решения по организации системы заземления, уравнивания потенциалов и молниезащиты здания котельной.*  *Категория помещения по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности помещения котельной - Г.*  *Категория молниезащиты - III. Уровень защиты от ПУМ - 0,9.*  *Расчетное сопротивление грунта - 120 Омхм.(в соответствии с протоколом измерения удельного сопротивления грунта на наихудшие условия)*  *Для обеспечения безопасности людей в проекте предусмотрены все меры защит, требуемые ПУЭ гл. 1.7. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования котельной необходимо заземлить в соответствии с ПУЭ изд.7 гл. 1.7 по системе TN-C-S, используя защитный проводник (РЕ). На вводе в котельную выполнить заземление защитного проводника путем присоединения главной заземляющей шины стальной полосой сечением 40х4мм к внешнему заземляющему устройству здания котельной в двух точках, состоящему из четырех вертикальных заземлителей (уголок 50х50х5мм длиной 3,0м, расстояние между заземлителями 3,0м), соединенных между собой полосой сечением 40х4мм, проложенной на глубине 0,7м . Расчетная величина заземляющего устройства должна быть не более 10 Ом . Если величина импульсного сопротивления окажется больше 10 Ом, то следует забить дополнительные заземлители.*  ***3.4. Результаты определения (расчета) границ и характеристик зон воздействия поражающих факторов аварий, опасных природных процессов и явлений, которые могут привести к чрезвычайной ситуации техногенного или природного характера как на проектируемом объекте, так и за его пределами.***  ***Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях на объекте.***  *Для каждого сценария аварии определяются размеры зон действия поражающих факторов, количество погибших и пострадавших.*  *Для определения размеров зон действия основных поражающих факторов и последствий аварии используются методики, утвержденные федеральными органами исполнительной власти.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Под* ***сценарием*** *понимается полное и формализованное описание следующих событий: фазы инициирования аварии, инициирующего события аварии, аварийного процесса и чрезвычайной ситуации, потерь при аварии, включая специфические количественные характеристики событий аварии, их пространственно-временные параметры и причинные связи.*  *Возникновение поражающих факторов, представляющих опасность для персонала возможно при пожаре, основной причиной которого может стать нарушение правил противопожарной, промышленной и электробезопасности при эксплуатации здания котельной.*  *В качестве поражающего фактора рассмотрено тепловое излучение горящих стройматериалов.*  *Для определения зон действия основных поражающих факторов использовалась:*  *- "Методика оценки последствий аварий на пожаро-взрывоопасных объектах" (в "Сборнике методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в ЧС", книги 1, 2, МЧС России, 1994 г.).*  ***Сценарий №1.*** *Воздействие источника зажигания в помещении здания котельной; пожар, термическое поражение обслуживающего персонала.*  *Смертельное поражение персонал может получить практически в пределах горящего электрощита в помещении котельной.*  *В соответствии с графиком (рис 3.1, первая кривая линия) зависимость плотности теплового потока q = 3,8 кВт /м2 при горении здания котельной III-ей степени огнестойкости от расстояния для людей составит безопасное расстояние - 45 м.*  *В соответствии с графиком (рис. 3.2 – площадь пожара 0,3 га) дальность переноса высокотемпературных частиц составит – 110 м.*  *Предельные параметры для возможного поражения людей при пожаре на проектируемом объекте приведены в таблице 3.10.*  *Таблица 3.10.*  *Степень травмирования. Значения интенсивности Расстояние от объекта, на*  *теплового излучения, котором наблюдаются кВт/м2. определенные*  *степени травмирования, м.*  *Ожоги III степени. 49,0 10*  *Ожоги II степени. 27,4 13*  *Ожоги I степени. 9,6 16*  *Болевой порог (болезненные 1,4 45*  *ощущения на коже и слизистых).*  *Для оценки разрушений конструктивных элементов здания от теплового излучения горючих материалов принимались значения, приведенные в таблице 3.11.*  *Таблица 3.11.* | |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| *Характер повреждений элементов зданий и воздействия на человека.* | *Интенсивность теплового излучения, кВт/м2.* |
| *Стальные конструкции (Т = 300 0С) разрушение.*  *воспл.* |  |
| *10 минут.* | *30* |
| *30 минут.* | *20* |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Характеристика степеней разрушения зданий и сооружений приведена в таблице*  *3.12.*  *Таблица 3.12.*  *Наименование степени. Характеристика степени разрушения зданий и сооружений.*  *Полная. Разрушение и обрушение всех элементов здания.*  *Сильная. Разрушение части, стен и перекрытий. Верхних этажей.*  *Образование трещин в стенах, деформация перекрытий этажей.*  *Средняя. Разрушение второстепенных элементов (крыш, перегородок, оконных и дверных заполнений). Перекрытия не разрушаются. Помещения пригодны для использования после расчистки от обломков и проведения ремонта.*  *Слабая. Разрушение оконных и дверных заполнений и перегородок. Помещения полностью сохраняются и пригодны для использования после уборки мусора и заделки проемов.*    *Рис. 3.1. Зависимость плотности теплового потока при горении зданий от расстояния:*   1. *– здания 1-3 степени огнестойкости;* 2. *– здания 4-5 степени огнестойкости.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| *50 минут.* | *15* |
| *Кирпичные конструкции (Т = 700 0С) разрушение.*  *воспл.* |  |
| *10 минут.* | *95* |
| *30 минут.* | *55* |
| *50 минут.* | *35* |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Рис. 3.2. Дальность переноса высокотемпературных частиц в зависимости от скорости ветра и площади пожара:*  *1 – площадь пожара 0,3 га;*  *2 – 0,8 га;*  *3 – 1,5 га;*  *4 – 2,5 га;*  *5 – 4,5 га.*  *Ближней границей зоны теплового воздействия является зона горения, за дальнюю границу принимают такое удаление, где превышение критического значения теплового*  *излучения q может вызвать воспламенение горючих материалов (здания, сооружения,*  *кр*  *конструкции).*  *Воздействие тепловых потоков на здания и сооружения оцениваются возможностью воспламенения горючих материалов.*  *Данные о критическом значении интенсивности облучения при различной продолжительности облучения в минутах приведены в таблице 3.13.*  *Таблица 3.13.*  *Критическая интенсивность облучения для твердых веществ.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Материал.* | *Критическая интенсивность облучения при различной продолжительности облучения в мин., кВт/м2.* | | |
| *3* | *5* | *15* |
| *Древесина.* | *18,8* | *16,9* | *13,9* |
| *Древесностружечная плита.* | *13,9* | *11,9* | *8,3* |
| *Торф брикетный.* | *31,5* | *24,4* | *13,2* |
| *Торф кусковой.* | *16,6* | *14,3* | *9,8* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Хлопок-волокно. 11,0 9,7 7,5*  *Слоистый пластик. 21,6 19,1 15,4*  *Стеклопластик. 19,4 18,6 15,3*  *Пергамин. 22 19,7 17,4*  *Резина. 22,6 19,2 14,8*  *Уголь. - 35 45*  *Данные о воздействии теплового излучения на горючие материал приведены в таблице 3.14.*  *Таблица 3.14.*  *Воздействие теплового излучения на горючие материалы.*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |   ***Сценарий №2.*** *Террористический акт, связанный с подрывом заряда конденсированных взрывчатых веществ (далее – ВВ) в автомобиле, припаркованного на территории котельной. Взрыв заряда, избыточное давление и скоростной напор, попадание в зону поражающих факторов людей и автотранспорта около территории котельной.*  *Расчеты проводились по "Методике прогнозирования взрывов конденсированных (ВВ)" (ВИУ, 1999 г.).*  *Поражающие факторы, возникающие при осуществлении подрыва заряда конденсированных ВВ – это избыточное давление и скоростной напор. Наибольшую опасность для персонала котельной представляет подрыв заряда конденсированных ВВ в автомобиле, припаркованного на стоянке для автомашин на прилегающей территории.*  *При оценке возможных последствий теракта в подразделе рассматривается гипотетический сценарий - подрыв заряда конденсированных взрывчатых веществ (ВВ) в автомобиле. В качестве (ВВ) при расчетах принят тротил в количестве 50 кг, находящийся в автомобиле.*  *Параметры взрыва конденсированных взрывчатых веществ (ВВ) определяются в зависимости от вида ВВ, эффективной массы, характера подстилающей поверхности и расстояния до центра взрыва. Расчет проводился в два этапа. Вначале рассчитывался приведенный радиус R, для рассматриваемых расстояний, а затем избыточное давление*  *Р . Приведенный радиус зоны взрыва*  *определяется по формуле:*  *где:*   * *r - расстояние до центра взрыва ВВ, м;* * * - коэффициент, учитывающий характер подстилающей поверхности, принимаемый равный:* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Излучение*  *, кВт/м2.* | *Металл.* | *Древесина.* | *Ткань, резина.* |
| *7* |  | *Нет.* |  |
| *8,5 – 9* | *Разложение, вспучивание, краски.* | *Начало разложения.* | *Начало обугливания.* |
| *10,5 –*  *13,5* | *Обгорание краски через 2 мин.* | *Интенсивное обугливание через 5 мин.* | *Интенсивное обугливание через 4 мин.* |
| *14 – 16* | *То же, через 1 мин.* | *Загорание через 5 мин.* | *Загорание через 1 мин.* |
| *85* | *То же, через 3 – 5 сек.* | *Загорание через 3 – 5 сек.* | *Загорание через 3 – 5 сек.* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| * *для металла - 1;* * *для бетона - 0,95;* * *для грунта и дерева - 0,6 - 0,8;* * *Q - масса ВВ, кг.*   *К - коэффициент приведения рассматриваемого вида ВВ к тротилу, принимаем по*  *эфф.*  *таблице 3.15.*  *Таблица 3.15.*  *Значения коэффициента К*  *эфф.*  *Вид ВВ Тротил Тритонол Гексоген ТЭН Аммонол Порох ТНРС Тетрил К. 1 1,53 1,3 1,39 0,99 0,66 0,39 1,15*  *По результатам расчета определяем приведенный радиус зоны взрыва*  *для расстояний от эпицентра взрыва равного соответственно: 12, 15, 20, 25, 35, 50 метров.*  *12 м = 2,63.*  *15 м = 3,28.*  *20 м = 4,38.*  *25 м = 5,48.*  *35 м = 7,67.*  *50 м = 10,96.*  *В зависимости от величины приведенного радиуса избыточное давление определяем по одной из следующих формул:*  *где*  *- приведенный радиус зоны взрыва, м.*  *По результатам расчета определяем избыточное давление ΔР для расстояний от*  *ф*  *эпицентра взрыва равного соответственно: 12, 15, 20, 25, 35, 50 метров.*  *ΔР 12 м = 69,03 кПа.*  *ф*  *ΔР 15 м = 46,48 кПа.*  *ф*  *ΔР 20 м = 28,40 кПа.*  *ф*  *ΔР 25 м = 19,66 кПа.*  *ф*  *ΔР 35 м = 1,8 кПа.*  *ф*  *ΔР 50 м = 1,2 кПа.*  *ф*  *Результаты прогнозирования последствий теракта с подрывом взрывчатого*  *вещества приведены в таблице 3.16.*  *Таблица 3.16.*  *Характеристика зон поражения при подрыве взрывчатого вещества.*  *Радиус зон Величина Вероятность Характеристика зон поражения. поражения, избыточного поражения*  *м. давления, ΔP человека, (кПа). (%).*  *Зона смертельного поражения людей. 12,0 69,03 100*  *Зона полного разрушения конструкций 15,0 46,48 99*  *здания*  *Зона сильного разрушения конструкций 20,0 28,40 85* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *По расчетам сценария, выполненного по "Методике прогнозирования взрывов конденсированных (ВВ)" (ВИУ, 1999 г.) для зданий при взрыве 50 кг ТНТ возможны следующие зоны поражения людей и зоны разрушения здания котельной:*   * *100% пораженных - 12 м.* * *полные разрушения - 15 м;* * *сильные - 20 м;* * *средние - 25 м;* * *слабые - 35 м;* * *"расстекление" (50%) - 50 м.*   *В соответствии с "Методикой прогнозирования взрывов конденсированных (ВВ)" по результатам расчета определяются приведенные радиусы зоны взрыва для расстояний от эпицентра взрыва.*  *В зависимости от величины приведенного радиуса определяется избыточное давление.*  *В зависимости от величины избыточного давления, ΔP (кПа) и приведенным радиусам определяются степени возможных зон поражения людей и зон разрушения здания операторной с магазином, например:*   * *ΔP = 69,03 кПа соответствует = 12 м. Величина избыточного давления ΔP = 69,03 кПа соответствует зоне смертельного поражения людей.* * *ΔP = 46,48 кПа соответствует = 15 м. Величина избыточного давления ΔP = 46,48 кПа соответствует зоне полных разрушений конструкций здания.*   *Дополнительные расчеты сценария выполнены на основании п.п. 7.1 "Порядок определения степеней разрушения здании и сооружений" рис. 7.3 "Сборника методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в ЧС" (кн. 2, МЧС России, 1994 г.).*  *Границы возможных зон разрушения для здания при взрыве 50 кг для 3-го класса КВВ (ТНТ) составляют:*   * *полные разрушения - 33 м;* * *сильные - 60 м;* * *средние - 119 м;* * *слабые - 193 м;* * *"расстекление" (50%) - 372 м.*   *В соответствии с п.п. 7.2 "Порядок определения поражения людей рис. 7.5 "Сборника методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в ЧС" границы зон поражения людей при взрывах КВВ 3-го класса:*   * *99% пораженных - 8 м.*   *Результаты возможных зон поражения людей и возможных зон разрушения здания котельной, полученные по двум вышеперечисленным методикам апроксимировались и далее принималось усредненное значение:*   * *100% пораженных - 10 м;* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *здания.* | | | |  |  |  |
| *Зона среднего разрушения. Значительные деформации несущих конструкций, разрушение большей части перекрытий и стен, конструкций здания.* | | | | *25,0* | *19,66* | *34* |
| *Зона здания.* | *слабого* | *разрушения* | *конструкций* | *35,0* | *1,8* | *0* |
| *Зона разбитого 50% остекления.* | | | | *50,0* | *1,2* | *0* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| * *полные разрушения - 24 м;* * *сильные - 40 м;* * *средние - 72 м;* * *слабые - 114 м;* * *"расстекление" (50%) - 211 м.*   *Из результатов расчетов следует, что люди, автотранспорт, здания и сооружения, расположенные на территории п. Судино получат различные степени разрушений. Возможны смертельные и санитарные потери среди людей, находящихся по прилегающим территориям с котельной в п. Судино.*  ***Сценарий №3.*** *Аварии с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями на автотранспорте вдоль автодороги Р-153 и внутритранспортным магистралям в п. Судино.*  *В качестве вероятных аварийных ситуаций на проектируемом объекте, которые могут привести к возникновению поражающих факторов в разделе рассмотрены:*   * *разлив (утечка) из бензобака автотранспорта легковоспламеняющихся жидкостей;* * *образование зоны разлива;* * *образование зоны взрывоопасных концентраций с последующим взрывом ТВС;* * *образование зоны избыточного давления от воздушной ударной волны;* * *образование зоны опасных тепловых нагрузок при горении жидкостей на площади разлива.*   *Для определения зон действия основных поражающих факторов (теплового излучения и воздушной ударной волны) использовалась:*   * *"Методика оценки последствий аварий на пожаро-взрывоопасных объектах" (в "Сборнике методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в ЧС", книги 1, 2, МЧС России, 1994).*   *- "Руководство по определению зон воздействия опасных факторов аварий с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта" (утверждено заместителем Министра путей сообщения России 20.11.1997 г. Согласовано заместителем Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) 24.10.1997 г.).*  *При определении зон действия основных поражающих факторов при аварии на автотранспорте были рассмотрены:*   * *воздушная ударная волна;* * *тепловое излучение горящих разлитий.*   *Исходные данные для прогнозирования последствий аварии:*   * *тип топлива - ЛВЖ (бензин, дизтопливо – 3-ий класс);* * *степень заполнения бензобака - 100%;* * *условия растекания нефтепродукта - свободное;* * *класс окружающего пространства (сильнозагроможденное пространство)- 3 класс;* * *время, прошедшее после разлития - 1 час;* * *при горении разлития - ЛВЖ выгорают полностью. Разлитие ЛВЖ на автостоянке составит:* * *количество, разлившегося ЛВЖ, м3 (т) - 0,05 (0,04);* * *радиус возможного разлития, м - 0,89;* * *площадь возможного разлития, м2 - 2,5.*   *В соответствии с рекомендациями "Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *производств" (ПБ 09-540-03) масса парогазовых веществ, участвующих во взрыве, определяется произведением*  *m' = z m*,  *где z – доля приведенной массы парогазовых веществ, участвующих во взрыве. В общем случае для неорганизованных парогазовых облаков в незамкнутом пространстве с большой массой горючих веществ доля участия во взрыве может приниматься равной 0,1.*  *В отдельных обоснованных случаях доля участия веществ во взрыве может быть снижена, но не менее чем до 0,02.*  *В образовании ТВС принимает участие 0,1% массы ЛВЖ:*  *- количество ЛВЖ, участвующего в создании поражающих факторов - 0,005 м3 (0,004 т).*  *Характеристики зон действия основных поражающих факторов при взрыве ТВС (при аварии на автотранспорте) приведены в таблице 3.17–3.18.*  *Таблица 3.17.*  *Поражение людей от ВУВ при взрывах облака ТВС.*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *Объект.* | *Показатели.* | | | *Процент пораженных.* | *Радиус зоны, м.* | | *Бензобак автомобиля.* | *99* | *4* | | *90* | *5* | | *50* | *5* | | *10* | *6* | | *1* | *6* | | *Порог поражения людей.* | *8* |   *Таблица 3.18.*  *Зоны разрушения наземных зданий и сооружений при взрыве облака ТВС. Степень разрушения Промышленные здания и Жилые здания, м.*  *сооружений и оборудования. сооружения, м.*  *Полная. 4 4*  *Сильная. 9 9*  *Средняя. 16 21*  *Слабая. 40 50*  *"Расстекление" (50%). 62 68*  ***Сценарий №4.*** *Разгерметизация автоцистерны дизельного топлива объемом V=8 м3; образование облака ТВС; воздействие источника зажигания; взрыв облака ТВС; избыточное давление; пожар; термическое поражение обслуживающего персонала.*  *Наибольшую опасность представляют взрыв и пожары ЛВЖ. Смертельное поражение люди могут получить практически в пределах горящего разлития ЛВЖ.*  *В качестве вероятных аварийных ситуаций на территории объекта, которые могут привести к возникновению поражающих факторов рассмотрены:*   * *образование зоны разлива;* * *образование зоны взрывоопасных концентраций с последующим взрывом ТВС;* * *образование зоны избыточного давления от воздушной ударной волны;* * *образование зоны опасных тепловых нагрузок при горении горючих жидкостей на площади разлива.*   *Исходные данные для прогнозирования последствий аварии:*   * *тип топлива - ДТ (3 класс);* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| * *объем топлива- 8 м3;* * *класс окружающего пространства (среднезагроможденное пространство) - 3 класс;* * *условия растекания ДТ - свободное;* * *при горении разлития - ЛВЖ выгорает полностью.*   *В результате взрыва от избыточного давления воздушной ударной волны процент смертельного поражения людей на различных расстояниях от эпицентра взрыва, может составить значения указанные в таблице 3.19.*  *Таблица 3.19.*  *Поражение людей при взрывах облака ТВС.*  *Жилые дома, находящиеся в зоне избыточного давления воздушной ударной волны взрыва получат различной степени разрушения на расстояниях от эпицентра взрыва, указанных в таблице 3.20.*  *Таблица 3.20.*  *Степень разрушения сооружений Промышленные здания Жилые здания. и оборудования. и сооружения.*  *Полная. 14 м 24 м*  *Сильная. 34 м 48 м*  *Средняя. 77 м 111 м*  *Слабая. 196 м 272 м*  *"Расстекление" (50%). 324 м 393 м*  ***Перечень ПОО и транспортных коммуникаций, аварии на которых могут стать причиной ЧС на объекте строительства.***  *В качестве наиболее вероятной аварийной ситуации на транспортной магистрали, которое может привести к возникновению поражающих факторов, в разделе рассмотрена ситуация аварийной разгерметизации автоцистерны - разлив:*   * *аммиака (изотермическое хранение);* * *сжиженного хлора.*   *Разлив данных АХОВ сопровождается: образованием зон разлива аммиака и хлора, образованием зон опасных концентраций аммиака и хлора в атмосферном воздухе.*   1. ***Определение количественных характеристик выброса АХОВ****. Количественные характеристики выброса АХОВ для расчетов масштабов заражения определяются по их эквивалентным значениям.*    1. ***Первичное облако*** *- облако АХОВ, образующееся в результате мгновенного (1-3 минуты) перехода в атмосферу части содержимого емкости с АХОВ при ее разрушении. Эквивалентное количество вещества по первичному облаку АХОВ (в тоннах) определяется по формуле:*   *Q = K × К × K × К × Q , где:*  *э1 1 3 5 7 0*  *- K - коэффициент, зависящий от условий хранения АХОВ;*  *1* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Объект.* | *Показатели.* | |
| *Процент пораженных.* | *Радиус зоны, м* |
| *Автомобильная цистерна с ДТ.* | *99* | *24* |
| *90* | *26* |
| *50* | *29* |
| *10* | *31* |
| *1* | *32* |
| *Порог поражения людей.* | *37* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| * *К - коэффициент, равный отношению пороговой токсодозы хлора к пороговой*   *3*  *токсодозе другого АХОВ;*   * *К - коэффициент, учитывающий степень вертикальной устойчивости воздуха;*   *5*   * *К - коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха;*   *7*   * *Q - количество выброшенного (разлившегося) при аварии АХОВ, т.*   *0*  ***Пороговая токсодоза*** *- ингаляционная токсодоза, вызывающая начальные симптомы*  *поражения.*  *2.2.* ***Вторичное облако*** *- облако АХОВ, образующееся в результате испарения разлившегося вещества с подстилающей поверхности. Эквивалентное количество вещества по вторичному облаку АХОВ (в тоннах) определяется по формуле:*  *Q = (1-K ) × К × К × К × К × К × К × Qo/(h × d), где:*  *э2 1 2 3 4 5 6 7*   * *К - коэффициент, зависящий от физико-химических свойств АХОВ;*   *2*   * *К - коэффициент, учитывающий скорость ветра;*   *4*   * *К - коэффициент, зависящий от времени, прошедшего после начала аварии;*   *6*   * *h - толщина слоя АХОВ, м;* * *d - плотность АХОВ, т/м3.*  1. *Расчет глубины зоны возможного заражения первичным (Г ), вторичным (Г )*   *1 2*  *облаком АХОВ, а также предельно возможное значение глубины переноса воздушных масс*  *(Г ) при авариях на технических емкостях, хранилищах и на транспорте производится с*  *п*  *помощью данных Методики.*   1. *Определение площади зоны заражения.*   *Площадь зоны возможного заражения первичным (вторичным) облаком АХОВ определяется по формуле:*  *S = 8,72 × 10 - 3 × Г × , где:*  *в 2*   * *S - площадь зоны возможного заражения АХОВ, км2;*   *в*   * *Г - глубина зоны возможного заражения, км;* * * - угловые размеры зоны возможного заражения, град (при скорости ветра от 0,6 до 1 м/сек. принимается =1800).*   *Площадь зоны фактического заражения S рассчитывается по формуле:*  *ф*  *S = К × Г × N0,2, где:*  *ф в 2*   * *К - коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости воздуха,*   *в*  *при инверсии – 0,081;*   * *N - время, прошедшее после начала аварии, час.*   *5. Определение времени подхода зараженного АХОВ воздуха к объекту.*  *Время подхода облака АХОВ к заданному объекту зависит от скорости переноса облака воздушным потоком и определяется по формуле:*  *Т = Х/V, где:*   * *Т - время подхода, час;* * *Х - расстояние от источника заражения до зараженного объекта, км;* * *V - скорость переноса переднего фронта облака зараженного воздуха, км/час.*   *Расчет зон заражения АХОВ произведен по "Методике прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте" (РД 52.04.253-90 от 23.03.1990 г.).*  ***Сценарий № 5. Аварии с ГСМ на ближайших транспортных магистралях.***  *Для определения зон действия основных поражающих факторов (теплового излучения горящих разлитий и воздушной ударной волны) использовалась:* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| * *"Методика оценки последствий аварий на пожаро-взрывоопасных объектах" (в "Сборнике методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в ЧС", книги 1, 2, МЧС России, 1994).* * *"Руководство по определению зон воздействия опасных факторов аварий с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта" (Утверждено Заместителем Министра путей сообщения России 20.11.1997 г., Согласовано Заместителем Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) 24.10.1997 г.).*   *В качестве наиболее вероятных аварийных ситуаций на, автомобильном транспорте и на пожаро-взрывоопасных объектах с ЛВЖ и СУГ, которые могут привести к возникновению поражающих факторов в разделе рассмотрены:*   * *разлив (утечка) из цистерны (резервуара) с ЛВЖ и АХОВ:* * *образование зоны взрывоопасных концентраций с последующим взрывом ТВС (зона мгновенного поражения от пожара-вспышки);* * *образование зоны избыточного давления от воздушной ударной волны.*   *В соответствии с рекомендациями приложения №3 "Расчет участвующей во взрыве массы вещества и радиусов зон разрушения" к Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств", утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.03.2013 г. №96 масса парогазовых веществ, участвующих во взрыве, определяется произведением:*  *m' = z m,*  *где: z – доля приведенной массы парогазовых веществ, участвующих во взрыве.*  *В общем случае для неорганизованных парогазовых облаков в незамкнутом пространстве с большой массой горючих веществ доля участия во взрыве может приниматься равной 0,1.*  *В отдельных обоснованных случаях доля участия веществ во взрыве может быть снижена, но не менее чем до 0,02.*  *В создании поражающих факторов участвует 0,02 массы ЛВЖ.*  *Зоны действия основных поражающих факторов при авариях на транспортных коммуникациях (разрушение автоцистерны) рассчитаны для следующих условий:*   * *тип вещества – ЛВЖ;* * *емкость автомобильной цистерны с бензином - 8 м3;* * *плотность бензина, ρ - 0,77 т/м3;* * *плотность ДТ, ρ - 0,83 т/м3;* * *разлитие на подстилающую поверхность (асфальт) - свободное;* * *толщина слоя разлития – 0,05 м;* * *территория - слабозагроможденная;* * *происходит разрушение емкости с уровнем заполнения - 85 %;* * *температура воздуха - +200 С; почвы - +150 С;* * *скорость приземного ветра – 0,25 - 1 м/сек.;* * *при горении – ЛВЖ, СУГ выгорают полностью.*   *Характеристики зон поражения при авариях с ЛВЖ приведены в таблице 3.21.*  *Таблица 3.21.*  *Характеристики зон поражения при авариях с ЛВЖ .* | |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| *Параметры.* |  |
| *Объем резервуара, м3/т.* | *8/6,616* |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Бензин* |
| *Разрушение емкости с уровнем заполнения, %.* | *85* |
| *Масса топлива в разлитии, т.* | *5,236* |
| *Эквивалентный радиус разлития, м.* | *12,2* |
| *Площадь разлития, м2.* | *467,9* |
| *Доля массы топлива, участвующая во взрыве.* | *0,02* |
| *Масса топлива, участвующая во взрыве, т.* | *0,105* |
| *Зона полных разрушений, м.* | *11* |
| *Зона сильных разрушений, м.* | *28* |
| *Зона средних разрушений, м.* | *48* |
| *Зона слабых разрушений, м.* | *121* |
| *Зона расстекления (50%), м.* | *191* |
| *Порог поражения, м.* | *24* |
| *1% пораженных, м.* | *19* |
| *10% пораженных, м.* | *17* |
| *50% пораженных, м.* | *16* |
| *90% пораженных, м.* | *14* |
| *99% пораженных, м.* | *13* |
| *Всего S , тыс. км2.*  *п* | *1,1* |
| *1% пораженных, тыс. км2.* | *0,21* |
| *10% пораженных, тыс. км2.* | *0,1* |
| *50% пораженных, тыс. км2.* | *0,18* |
| *90% пораженных, тыс. км2.* | *0,08* |
| *99% пораженных, тыс. км2.* | *0,54* |
| *Зона полных разрушений, м* | *18* |
| *Зона сильных разрушений, м* | *33* |
| *Зона средних разрушений, м* | *84* |
| *Зона слабых разрушений, м* | *173* |
| *Радиус "пламени вспышки" ОШ (ПВ), м* | *12,3* |
| *Время существования ОШ (ПВ), сек.* | *2* |
| *Скорость распространения пламени, м/сек.* | *150-200* |
| *Величина воздействия теплового потока на здания и сооружения на кромке ОШ (ПВ), кВт/м2* | *2* |
| *Индекс теплового излучения на кромке ОШ (ПВ)* | *4,515* |
| *Доля людей, поражаемых на кромке ОШ (ПВ), %* | *0* |
| *Ориентировочное время выгорания, час:мин.:сек.* | *00:2:47* |
| *Величина воздействия теплового потока на здания, сооружения и людей на кромке разлития, кВт/м2* | *5* |
| *Индекс теплового излучения на кромке горящего разлития* | *537,5* |
| *Доля людей, поражаемых на кромке горения разлития, %* | *0* |
| *Оксид углерода (СО) - угарный газ.* | *1,3488* |
| *Диоксид углерода (СО2) - углекислый газ.* | *0,0434* |
| *Оксиды азота (NO ).*  *х* | *0,0655* |
| *Оксиды серы (в пересчете на SO ).*  *2* | *0,0052* |
| *Сероводород (H S).*  *2* | *0,0043* |
| *Сажа (С).* | *0,0064* |
| *Синильная кислота (HCN).* | *0,0043* |
| *Дым (ультрадисперсные частицы SiO ) .*  *2* | *0,000004* |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  |  | | --- | --- | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |
| *Формальдегид (HCHO). 0,0023*  *Органические кислоты (в пересчете на CH COOH). 0,0023*  *3*  *Всего выброшено поллютантов: 1,4825*  *% 28,3*  *Проектируемый объект не попадает в возможные зоны разрушений и пожаров при авариях на а/д.*  *Зоны действия основных поражающих факторов при авариях на транспортных коммуникациях и ПОО рассчитаны для следующих условий:*  *Таблица 3.22.*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | |  |  |  |  |   *№ Наименование емкости Размерность Величина п/п*  *1 Единичная ѐмкость с хлором или аммиаком в авто м3 1*  *цистерне*  *Происходит разрушение единичной емкости.*  *Разлитие свободное на подстилающую поверхность, толщина разлития 0,05м.*  *При этом, основываясь на статистических данных, для практики определения возможных утечек при авариях на транспорте используют следующее распределение утечек:*  *аварии с потерей до 10% груза 50% всех случаев; аварии с потерей до 30% груза 20%;*  *аварии с потерей 100 % груза 30%.*  *Глубины зон заражения при различных реализациях аварийных ситуаций приведены в таблицах.*  *Таблица 3.23.*  *Характеристики зон заражения при аварийных разливах аммиака.*   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *Объект* | *Время испар. АХОВ с*  *площади разлива* | *Глубина зоны заражения, км.* | | | *Предельно возможная глубина переноса воздушных масс, км* | *Площадь зоны заражения облаком АХОВ, км* | | | *Первич. облаком* | *Вторичным облаком* | *Полная* | *Возмож- ная* | *Фактическая* | | *Автоцистерна, (разгерметизация единичной ѐмкости, 1т)* | *1 час 21 мин.* | *0,27* | *0,55* | *0,68* | *5* | *0,73* | *0,04* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  | | |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Характеристики зон заражения при аварийных разливах хлора.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | | |  |  | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 3.24.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Объект* | *Время испар. АХОВ с*  *площади разлива* | *Глубина зоны заражения, км.* | | | *Предельно возможная глубина переноса воздушных масс, км.* | *Площадь зоны заражения облаком АХОВ, км2* | |
| *Первич. облаком* | *Вторичным облаком* | *Полная* | *Возможная* | *Фактическая* |
| *Автоцистерна (разгерметизация ед. ѐмкости 1т)* | *1час 29мин* | *1,63* | *3,3* | *4,13* | *5* | *26,8* | *1,38* |

Вывод: объект котельной попадает в зону заражения парами хлора и аммиака при авариях автоцистерн на автодороге.

Решения по предупреждению ЧС на проектируемом объекте в результате аварий с АХОВ включают:

* *экстренную эвакуацию обслуживающего персонала в направлении, перпендикулярном направлению ветра и указанном в передаваемом сигнале оповещении ГО ОД управления ГО ЧС по г. Рыбинску;*
* *сокращение инфильтрации наружного воздуха и уменьшение возможности поступления ядовитых веществ внутрь помещений конструктивными решениями (герметизация дверей и окон).*
* *В 0,3 км от сети газопотребление природный газ, максимальная зона поражения (расстекления)-до 840м,попадает в зону слабых разрушений.*

К опасным веществам относится дизельное топливо, представляющее собой легковоспламеняющуюся жидкость.

***Аварии на инженерных сетях газопровода и в котельной.***

Краткая характеристика опасных веществ

Природные горючие газы (ПГ)

Представляют собой естественно образовавшиеся смеси, состоящие на 90-99 % из углеводородов. Среди них преобладает метан, но присутствуют также в небольших количествах этан, пропан, водяные пары, диоксид углерода, сероводород. В зависимости от места добычи газа они различаются по своему составу. Используемый в технологической цепочке рассматриваемой системы газоснабжения природный газ состоит в основном из метана.

Природный газ бесцветен, не имеет запаха, легче воздуха. При атмосферном давлении и низкой концентрации (менее 3 мг/м3) природный газ нетоксичен для людей. Концентрация газа в воздухе выражается в частях на миллион по объему или в миллиграммах на кубический метр при нормальном атмосферном давлении. При высоких концентрациях (15-16 %) углеводородные газы, замещая кислород, вызывают удушье.

По токсикологической характеристике ПГ в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76\* относится к веществам четвертого класса опасности, предельно допустимые концентрации газа в воздухе рабочей зоны - 300 мг/м3. По пожаров- зрывоопасности ПГ относится к горючим газам, образующим с воздухом взрывоопасные смеси. Концентрационные пределы воспламенения (по метану) в смеси с воздухом составляют 5-15

% (по объему). Для ПГ конкретного состава концентрационные пределы воспламенения определяются по методикам, изложенным в ГОСТ 12.1.044-89.

Метан в неограниченном пространстве взрывается крайне редко, поскольку он не образует стабильных облаков критических размеров и концентраций вблизи поверхности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *земли (легкий газ). Его детонационный взрыв возможен, как правило, в ограниченных объемах.*  *На открытой площадке для детонации метана необходимы определенные условия по концентрации, размерам облака и мощности (обычно небольшой) инициирующего источника энергии.*  *Природный газ не входит в перечень Приложения 2 СНиП 2.01.51-90, однако является потенциально опасным как пожаровзрывоопасное вещество, так как образует с воздухом горючие взрывоопасные смеси*  ***Сценарий 6. Факельное горение газа при нарушении целостности участка газопро- вода (условно - полном разрыве)***  *Исходные данные для прогнозирования последствий аварии:*   * *потребляемый газ - природный газ;* * *химическая формула - СН ;*   *4*   * *молярная масса (М, кг/кмоль) - 16,04;* * *удельная теплота сгорания газа (МДж/кг) - 50;* * *диаметр участка газопровода (d, мм) – 50;* * *давление газа (Р, Па) - 600000;* * *время обнаружение утечки (t , с) - 300.*   *F*  *Последствия струйного горения газа рассчитаем по формулам для факела30 диффузионного пламени.*  *По А.А. Ионину, длину факела диффузионного пламени l , м, можно определить по*  *ф*  *формуле:*  *,*  *где d- диаметр выходного сечения сопла (отверстия в газопроводе), м;*  *к - коэффициент, зависящий от свойств газа (для природного газа к = 0,5);*  *г г*  *W - скорость истечения газа, м/с;*  *s*  *g - ускорение свободного падения, м/с.*  *Скорость истечения газа определялась по следующим формулам.*  *Скорость истечения газа из отверстия W м/с, при отношении абсолютного*  *г*  *давления в трубопроводе к абсолютному атмосферному давлению более критического отношения ,где - показатель адиабаты, может быть рассчитана по формуле для истечения идеального газа из короткого сопла*  *где р - давление (абсолютное) в трубопроводе, кПа;*  *1*  *р - давление (абсолютное) на выходе из сопла (= 101,3 кПа);*  *2*  *- удельный объем газа при условиях в трубопроводе , м3/кг;*  *1* 1  *R - универсальная газовая постоянная (8,31 Дж/(моль-К));*  *о*  *Т - температура (абсолютная) в трубопроводе, К;*  *1*  *с - удельная массовая теплоемкость газа при постоянном давлении, кДж/(кг-К).*  *р* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

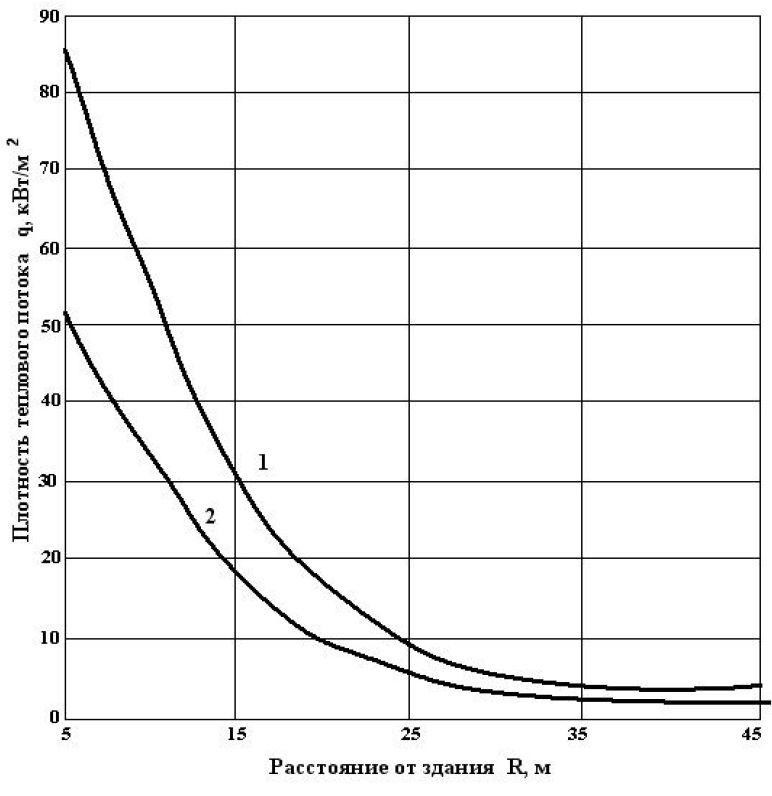
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *При p*2 / *p*1  *k , скорость истечения газа достигает своего предельного значения, равного местной скорости звука и рассчитывается по формуле:*  *Значение k для природного газа приближенно равно 1,4;  k приближенно равно 0,5.*  *Массовый расход газа вычислялся как произведение скорости истечения на плотность газа на выходе из отверстия и на площадь отверстия.*  *Таким образом, массовый расход газа G, кг/с, при аварии газопровода вычисляется: при p*2 / *p*1  *k по формуле:*  *При p*2 / *p*1  *k ,(при критической скорости истечения) по формуле:*  *где F - площадь сечения отверстия, м.*  *0*  *Тепловое излучение факела оценивалось по методике Всемирного банка.*  *Тепло Q , кДж/с, излучаемое факелом в единицу времени, оценивается по формуле:*  *p*  *Qp*  **  *G*  *qr* 1000 *,*  *где  - фактор эффективности, принимаемый равным 0,35; G - расход газа через отверстие, кг/с;*  *q - удельная теплота сгорания газа, МДж/кг.*  *r*  *Интенсивность теплового излучения q, кВт/м2, на расстоянии r м от оси факела*  *рассчитывается по формуле*  *где - фактор излучения, принимаемый равным 0,2.*  *Расчет:*   1. *Скорость истечения газа:* 2. *Массовый расход газа составит:* 3. *Длина факела диффузионного пламени:*   *4.Тепловое излучение факела:*  *Qp*  0,35  0,26  50 1000  4550 *кДж/с.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *5.Результаты расчета интенсивности теплового излучения на различном расстоянии от оси факела приведены в таблице 3.25.*  *Таблица 3.25*  *Интенсивность теплового излучения на различном расстоянии от оси факела*  *Интенсивность теплового излучения, кВт/м Расстояние, м 49,0 1,22*  *27,4 1,63*  *9,6 2,75*  *1,4 7,2*  *Параметры для возможного поражения людей при пожаре приведены в таблице 3.26.*  *Таблица 3.26*  *Параметры возможного поражения людей при пожаре*  *Степень травмирования Значение интенсивности теплового излучения, кВт/м2*  *Ожоги III степени 49,0*  *Ожоги II степени 27,4*  *Ожоги I степени 9,6*  *Болевой порог (болезненные ощущения на коже и 1,4 слизистых)*  *Анализ возможных последствий аварии:*  *Факельное горение истекающего газа при разрыве газопровода на полное сечение представляет опасность для людей, находящихся в непосредственной близости от аварийного участка (до 7,2 м).*  ***Сценарий 7. Пожар в помещении котельной***  *При неблагоприятных условиях: несвоевременное обнаружение пожара, отказ системы пожарной сигнализации, достижение строительными конструкциями предела огнестойкости проводилась оценка зон действия теплового излучения при горении здания с использованием данных «Руководства по определению зон воздействия опасных факторов аварий с сжиженными газами, горючими жидкостями и аварийно химически опасными веществами на объектах железнодорожного транспорта», М, МПС РФ, 1997г., приложение 9, рисунок П.9.6.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Рисунок 1 - Зависимость плотности теплового потока*  *при горении зданий от расстояния: 1- здания 1-3 степени огнестойкости,*  *2- здания 4-5 степени огнестойкости*  *Таблица 3.27*  *Параметры возможного поражения людей при пожаре*  *Степень травмирования Значение интенсивности Расстояние, м теплового излучения,*  *кВт/м*  *Ожоги III степени 49,0 11*  *Ожоги II степени 27,4 16*  *Ожоги I степени 9,6 24,5*  *Болевой порог (болезненные ощущения 1,4 45*  *на коже и слизистых)*  *Анализ возможных последствий аварии:*  *Основными поражающими факторами пожара являются: непосредственное действие огня на горящий объект и дистанционное воздействие на предметы и объекты высоких температур за счет облучения.*  *При неконтролируемом развитии пожара происходит сгорание объекта, разрушение, выход из строя. Уничтожаются все элементы здания и конструкции, выполненных из сгораемых материалов, действие высоких температур вызывает пережог, деформацию и обрушение металлических конструкций.*  *Согласно приведенному графику безопасное расстояние для людей составит около*  *45 м.*  ***Сценарий 8.*** *Авария при использовании резервного топлива дизельным топливо от привозной автоцистерны.*  *Данную ситуацию можно приравнять к Сценарию №4. Авария не рассматривается.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| ***Сценарий 9. Взрыв и пожар в котельной в результате утечки газа***  *А. Исходные данные для прогнозирования последствий аварии на рассматриваемом*  *объекте:*  *потребляемый газ - природный газ химическая формула - СН ;*  *4*  *молярная масса (М), кг/кмоль - 16,04;*  *плотность газа - 0,685 кг/м ;*  *стехиометрическая концентрация метана,* (С , *об. %) - 9,45;*  ст  *расчетная температура воздуха (t , °С) - +5;*  *v*  *внутренний диаметр участка газопровода (d, мм) - 50 (∅57х3,5);*  *давление газа (Р, Па) -600000;*  *расход газа (q, м3/час (м3/сек)) – 255 (0,07);*  *время отключения запорной арматуры (Т, с) - 300;*  *длина аварийного участка газопровода (l, м) – 10 м; свободный объем помещения (У , м3) - 262.*  *св*  *Определим избыточное давление Δр, кПа, развиваемое при сгорании газовоздушной*  *смеси, используя метод расчета параметров волны давления при сгорании*  *газопаровоздушных смесей в помещении (приложение А ГОСТ Р 12.3.047-98) Избыточное давление Δр, кПа, рассчитывают по формуле*  *p*  ( *p*  *p* )  *mZ*  100  1  max 0 *V * *C К*  *св г ст н*  *где p - максимальное давление, развиваемое при сгорании стехиометрической*  *max*  *газовоздушной смеси в замкнутом объеме. При отсутствии данных допускается принимать*  *p равным 900 кПа;*  *max*  *р - начальное давление, кПа (допускается принимать равный 101 кПа);*  *0*  *т - масса горючего газа (ГГ), вышедшего в результате расчетной аварии в*  *помещение, кг;*  *Z - коэффициент участия горючего при сгорании газопаровоздушной смеси.*  *Допускается принимать Z по таблице 3.28;*  *V - свободный объем помещения, м3;*  *св*  ρ *- плотность газа при расчетной температуре t , кг/м3, вычисляемая по формуле:*  г *F*  **  *М* ,  *г V* (1  0.00367*t* )  0 *p*  *где М - молярная масса, кг/кмоль;*  *V - мольный объем, равный 22,413 м3/кмоль;*  *0*  *t - расчетная температура, °С.*  *p*  С *- стехиометрическая концентрация ГГ, % (об.).*  ст  К *- коэффициент, учитывающий негерметичность помещения и неадиаба- тичность*  н  *процесса горения. Допускается принимать* К*н равным 3.*  *Таблица 3.28 Коэффициент участия горючего при сгорании газопаровоздушной смеси*  *Вид горючего вещества Значение*  *Водород и нагретые выше температуры вспышки высоко- температурные органические теплоносители 1,0*  *Горючие газы 0,5*  *Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, нагретые до*  *температуры вспышки и выше 0,3* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, нагретые ниже*  *температуры вспышки, при наличии возможности образования 0,3 аэрозоля*  *Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, нагретые ниже*  *температуры вспышки, при отсутствии возможности образования 0,0 аэрозоля*  *Массу т, кг, поступившего в помещение при расчетной аварии газа рассчитывают по формуле*  *m*  (*Va*  *VТ* )*г* ,  *где V - объем газа, вышедшего из аппарата, м3;*  *а*  *V - объем газа, вышедшего из трубопроводов, м3.*  *Т*  *При этом:*  *VТ*  *V*1*Т*  *V*2*Т* ,  *где V - объем газа, вышедшего из трубопровода до его отключения, м3;*  *1Т*  *V - объем газа, вышедшего из трубопровода после его отключения, м3.*  *2 t*  *V*1*T*  *qT* ,  *где q - расход газа, определяемый в соответствии с технологическим регламентом в зависимости от давления в трубопроводе, его диаметра, температуры газовой среды и т.д., м3/с;*  *Т - время срабатывания запорной арматуры, с.*  *V*  0,01*р* , (*r* 2*l*  *r* 2*l* ,...,*r* 2*l* ), ,  2*Т* 2 1 1 2 2 *n n*  *где p - максимальное давление в трубопроводе по технологическому регламенту,*  *2*  *кПа;*  *r*1,2,...*n - внутренний радиус трубопровода, м;*  *l*1,2,...*n - длина трубопровода от аварийного аппарата до задвижек, м.*  *Расчет*   1. *Обоснование расчетного варианта*   *В качестве расчетного варианта аварии выбирается наиболее неблагоприятный вариант, при котором во взрыве участвует наибольшее количество газа.*   1. *Плотность газа при расчетной температуре составит:*   **  16,04  0,703*кг* / *м*3 ,  *г* 22,413(1  0.00367  5)   1. *Объем газа, вышедшего из трубопровода до его отключения составит:*   *V*  0,07  300  21*м*3 ,  1*T*  *4.Объем газа, вышедшего из трубопровода после его отключения составит*  *V*  0,01 3,14  600  0,052 10  0.471*м*3 ,  2*Т*  *5.Масса газа, поступившего в помещение при расчетной аварии составит: m = (21+0,471)х0,703 = 15,1 кг.*  *6.Избыточное давление взрыва Δр составит:*  *p*  (900 101)  15,1 0,5  100  1  115,5*кПа*  262  0,703 9,45 3  *Максимально безопасное избыточное давление в помещении при взрыве для различных строительных конструкций представлено в таблице 3.29.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Таблица 3.29*  *Максимально безопасное избыточное давление в помещении при взрыве для различных строительных конструкций*  *Примечание: Данные получены по материалам МИСИ им. В.В. Куйбышева*  *Взрыв может произойти лишь в том случае, если концентрация смеси лежит в пределах между нижним и верхним концентрационными пределами взрываемости.*  *Концентрация смеси определяется по формуле:*  *K*  *m*  15100  57,6*г* / *м*3  *Vсв* 262  *Полученное значение концентрации сравниваем со значениями пределов взрываемости (при температуре 5°С для метана НКПР = 29 г/м3, ВКПР = 113 г/м3) по ГОСТ Р 51330.19-99.*  *Вывод: учитывая, что для взрыва газовоздушной смеси концентрация горючей компоненты в ней должна находиться между нижним и верхним концентрационными пределами, при реализации рассматриваемой аварии возможны взрыв и горение газа.*  *Б. Определим степень повреждения рядом расположенных строений от воздействия*  *воздушной ударной волны при взрыве газа в помещении котельной*  *Проектируемая котельная отдельно стоящая. Рядом с аварийным зданием котельной расположены жилые дома. Ближайшее жилое здание расположено на расстоянии 71 м от проектируемой котельной.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование строительных конструкций* | | | | | *Максимально безопасное давление в помещении, кПа* |
|  | *Остекление:* | |  | | |  |
| *1* | *С шипами более 1x1 м* | | | | | *2-3,5* |
| *2* | *То же менее, 1x1 м* | | | | | *3,5-7* |
|  | *Перегородки, кровли:* | | | |  |  |
| *3* | *Деревянных каркасных зданий* | | | | | *12* |
| *4* | *Кирпичных зданий* | | | | | *15* |
| *5* | *Железобетонных каркасных зданий* | | | | | *17* |
|  | *Перекрытия:* | |  | | |  |
| *6* | *Деревянных каркасных зданий* | | | | | *17* |
| *7* | *Промышленных кирпичных зданий* | | | | | *28* |
| *8* | *Промышленных знаний со стальным и железобетонным каркасом* | | | | | *30* |
| *9* | *Зданий с массивными стенами* | | | | | *42* |
|  | *Стены:* |  | | | |  |
| *10* | *Шлакоблочных зданий* | | | | | *22* |
| *11* | *Кирпичных зданий со стенами в 1,5 кирпича* | | | | | *40* |
| *12* | *Деревянных каркасных зданий* | | | | | *28* |
| *13* | *Зданий с массивными стенами* | | | | | *100* |
|  | *Фундаменты:* | | |  | |  |
| *14* | *С замоноличенными стойками (колоннами каркасов)* | | | | | *215* |
| *15* | *Ленточные, жилых домов* | | | | | *400* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Расчет проводился на основании Методики, изложенной в учебнике «Обеспечение мероприятий и действий сил ликвидации чрезвычайных ситуаций» части 2 «Инженерное обеспечение мероприятий и действий сил ликвидации чрезвычайных ситуаций» книге 2*  *«Оперативное прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях» под общей редакцией С.К. Шойгу, 1998 г.*  *При взрыве газопаровоздушных смесей (ГВС) зону детонационной волны,*  *ограниченную радиусом г , можно определить по формуле*  *0*  *r*  1  3 *Э* , *м*,  0 24  *где 1/ 24 - коэффициент, м/кДж1/3;*  *Э - энергия взрыва смеси, определяемая из выражения Э=V х ρ х Q , кДж.*  *ГПВС СТХ СТХ*  *где V - объем смеси, равный*  *ГПВС*  *V = 100 V / С,*  *ГПВС Г*  *где V - объем газа в помещении;*  *Г*  *С - стехиометрическая концентрация горючего по объему в % (табл. 6.2 Методики);*  *ρ - плотность смеси стехиометрического состава, кг/м3 (табл. 6.2 Методики);*  *СТХ*  *Q - энергия взрывчатого превращения единицы массы смеси стехиометрического*  *СТХ*  *состава, кДж/кг;*  *V - свободный объем помещения, равный V =0,8 V , м3;*  *0 0 П*  *V - объем помещения;*  *П*  *при V > V объем смеси V принимают равным V .*  *ГПВС 0 ГПВС 0*  *В нормативной литературе по взрывозащите зданий взрывобезопасности*  *производств существуют специальные методики по определению массы и объема газа, распространяющегося в помещении при аварийной ситуации. Эти методики предусматривают тщательное изучение технологического процесса. Для оперативного прогнозирования последствий взрыва в производственных помещениях расчеты целесообразно проводить для случая, при котором будут максимальные разрушения, то есть когда свободный объем помещения, где расположены емкости с газом, будет полностью заполнен взрывоопасной смесью стехиометрического состава.*  *Тогда уравнение по определению энергии взрыва можно записать в виде*  *Э*  100 *V*0  *СТХ*  *QСТХ* , *кДж*  *С*  *Далее принимается, что за зоной детонационной волны с давлением 17 кгс/см2, действует воздушная ударная волна. Давление во фронте воздушной ударной волны определяется с использованием данных табл. 6.1 или рис.6.1 Методики.*  *Исходные данные для прогнозирования последствий аварии:*   * *свободный объем помещения котельной (V , м3) – 210;*   *о*   * *потребляемый газ - природный газ;* * *химическая формула - СН ;*   *4*   * *молярная масса (М), кг/кмоль - 16,04;* * *плотность газа - 0,685 кг/м ;* * *стехиометрическая концентрация метана, (С , об. %) - 9,45;*   *ст*   * *плотность смеси стехиометрического состава (р , кг/м ) - 1,232;*   *стх*  *энергия взрывчатого превращения единицы массы смеси стехиометриче- ского*  *состава, (О , кДж/кг) - 2,763*  *стх* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Расчет*  *Определим давление ударной волны на расстоянии 51 м от контура помещения при разрушении его ограждающих конструкций*  *1. Э*  100  210 1,232  2,763  7564,5*кДж .*  9,45  *2. r*  1  3 7564,5  0,82*м*.  0 24  *3. r*  51  0,82  63,2  *r*0 0,82  *4. При r*  63,2 *по табл. 6.1 Методики Δр <5кПа.*  *r ф*  0  *Таблица 3.30.*  *Характеристика степеней разрушения зданий и сооружений (Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф,*  *стихийных бедствий в РСЧС (книга 2), МЧС России, 1994 г.)*  *Степень Характеристика повреждений разрушения*  *Полное обрушение здания, от которого могут сохраниться только*  *Полная поврежденные (или неповрежденные) подвалы и незначительная часть прочных элементов. При полном разрушении образуется завал. Здание восстановлению*  *не подлежит.*  *Разрушение большей части несущих конструкций. При этом могут сохраниться наиболее прочные элементы здания, каркасы, ядра жесткости,*  *Сильная частично стены и перекрытия нижних этажей. При разрушении образуется завал. Восстановление возможно с использованием сохранившихся частей и конструктивных элементов. В большинстве случаев нецелесообразно.*  *Разрушение меньшей части несущих конструкций. Большая часть несущих конструкций сохраняется и лишь частично деформируется. Может*  *Средняя сохраниться часть ограждающих конструкций (стен), однако при этом второстепенные и несущие конструкции могут быть частично разрушены. Здание выводится из строя, но может быть восстановлено.*  *Частичное разрушение внутренних перегородок, кровли, дверных и оконных Слабая коробок, легких построек. Основные несущие конструкции сохраняются. Для*  *полного восстановления требуется капитальный ремонт.*  *Таблица 3.31.*  *Предельно допустимое избыточное давление при сгорании газо-, паро- или пылевоздушных смесей в помещениях или в открытом пространстве (по ГОСТ Р 12.3.047-98) Степень поражения Избыточное давление,*  *кПа*  *Полное разрушение зданий 100*  *50 %-ное разрушение зданий 53*  *Средние повреждения зданий 28*  *Умеренные повреждения зданий (повреждение внутренних 12*  *перегородок, рам, дверей и т.п.)*  *Нижний порог повреждения человека волной давления 5*  *Малые повреждения (разбита часть остекления) 3* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Таблица 3.32 Оценка поражающего действия УВВ на объекты по давлению (РД 03-409-01)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | |
|  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Объект* | *Давление, кПа, соответствующее степени разрушения* | | | |
| *полное* | *сильное* | *среднее* | *слабое* |
| *Жилые и промышленные здания* | | | | |
| *Кирпичные многоэтажные* | *30 - 40* | *20 - 30* | *10 - 20* | *8 - 10* |
| *Кирпичные малоэтажные* | *35 - 45* | *25 - 35* | *15 - 25* | *8 - 15* |
| *Деревянные* | *20 - 30* | *12 - 20* | *8 - 12* | *6 - 8* |
| *Промышленные здания с тяжелым* | *60 - 100* | *50 - 60* | *40 - 50* | *20 - 40* |
| *металлическим и железобетонным* |  |  |  |  |
| *каркасом* |  |  |  |  |
| *Промышленные здания бескаркасной* | *60 - 80* | *40 - 50* | *30 - 40* | *20 - 30* |
| *конструкции и легким металлическим* |  |  |  |  |
| *каркасом* |  |  |  |  |
| *Сооружения и сети коммунального хозяйства, энергетики, связи* | | | | |
| *Тепловые электростанции* | *25 - 40* | *20 - 25* | *15 - 20* | *10 - 15* |
| *Котельные* | *35 - 45* | *25 - 35* | *15 - 25* | *10 - 15* |
| *Подземные сети (водопровод,*  *канализация, газ)* | *1500* | *1000 - 1500* | *600 - 1000* | *400 - 600* |
| *Трубопроводы наземные* | *130* | *50* | *20* | *-* |
| *Трубопроводы на эстакадах* | *40 - 50* | *30 - 40* | *20 - 30* | *-* |
| *Смотровые колодцы* | *1500* | *1000* | *300* | *200* |
| *Трансформаторные подстанции* | *100* | *40 - 60* | *20 - 40* | *10 - 20* |
| *Водонапорные башни* | *70* | *40 - 60* | *20 - 40* | *10 - 20* |
| *Высоковольтные линии электропередач* | *120 - 200* | *80 - 120* | *50 - 70* | *20 - 40* |
| *Сооружения транспорта* | | | | |
| *Металлические и ж/б мосты пролетом до 50 м* | *250 - 300* | *200 - 250* | *150 - 200* | *100 - 150* |
| *Ж/д пути* | *400* | *250* | *175* | *125* |
| *Силовые линии электрофицированных*  *ж/д* | *120* | *100* | *60* | *40* |
| *Транспорт, подвижная техника, хранилища* | | | | |
| *Тепловозы с массой до 50 т* | *90* | *70* | *50* | *40* |
| *Вагоны товарные деревянные* | *40* | *35* | *30* | *15* |
| *Цистерны* | *80* | *70* | *50* | *30* |
| *Цельнометаллические вагоны* | *150* | *90* | *60* | *35* |
| *Пожарные машины* | *70* | *50* | *35* | *10* |
| *Резервуары и емкости стальные наземные* | *90* | *80* | *55* | *35* |
| *Газгольдеры и хранилища ГСМ и*  *химических веществ* | *40* | *35* | *25* | *20* |
| *Частично заглубленные резервуары для*  *хранения нефтепродуктов* | *100* | *75* | *40* | *20* |
| *Подземные резервуары* | *200* | *150* | *75* | *40* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Анализ возможных последствий аварии:*  *Согласно расчетам на здание, расположенное на расстоянии 51 м от места аварии, будет воздействовать воздушная ударная волна с Δр <5кПа. Согласно данным таблицы*  *ф*  *3.32 здание не пострадает.*  *В.Определение индивидуального риска при тепловом излучении*  *Величину индивидуального риска*  *при тепловом излучении при сгорании газо- воздушной смеси, рассчитываем по формуле:*  *где - годовая частота возникновения пожара, 1/год;*  *- условная вероятность поражения человека, находящегося на заданном расстоянии от наружной установки, тепловым излучением при реализации аварии -го типа;*  *- количество типов рассматриваемых аварий.*  *Вероятность аварии на газопроводах природного газа, связанных с возникновением теплового излучения и нанесением материального ущерба или вреда здоровью населению и обслуживающему персоналу равна*  *= 2,82·10-6*  *Условную вероятность поражения человека тепловым излучением определяем следующим образом:*  *Вычисляем величину*  *по формуле:*  *,*  *где*  *- эффективное время экспозиции, с;*  *- интенсивность теплового излучения, .*  *Интенсивность теплового излучения q кВт/м2 вычисляем по формуле:*  *q*  *Ef*  *Fq* **  *где: Е – средне поверхностная плотность теплового излучения пламени, кВт/м2;*  *f*  *Fq – угловой коэффициент облученности;*  * – коэффициент пропускания атмосферы. Значение*  *вычисляют по формуле:*  *,*  *где*  *- высота центра "огненного шара", м;*  *- эффективный диаметр "огненного шара", м;*  *- расстояние от облучаемого объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром "огненного шара", м.*  *Эффективный диаметр "огненного шара"*  *определяют по формуле: ,*  *где*  *- масса горючего вещества, кг.*  *Величину*  *определяют в ходе специальных исследований. Допускается принимать величину*  *равной .*  *Время существования "огненного шара" , с, определяют по формуле:* | |
|  |  |
|  |  |





|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *,*  *Коэффициент пропускания атмосферы  рассчитываем по формуле:*    *Подставляя найденные величины, рассчитываем величину Pr. С помощью таблицы*  *9 НПБ 105-03 определяем условную вероятность поражения человека тепловым излучением.*  *Рассчитываем по формуле 64 (НПБ 105-03) величину индивидуального риска*  *при тепловом излучении при сгорании газо-воздушной смеси.*  *Ds = 5,33х15,110,327 = 13,м. t = 0,92х15,10.303 = 2,1 с .*  *s*  *=*  *=6,5м*  ** *= ехр*  7 104  ( 2,52  6,52  6,5) *= 0,1.*  *Е =120 кВт/м2 (табл. 8 НПБ 105-03);*  *Подставляя найденные значения, находим интенсивность теплового излучения q: = 120 · 0,24 · 0,1 = 2,9 кВт/м2.*  *Подставляя найденные величины, получаем:*  *Рr = -14,9 + 2,56·ln (2,1·2,91,33) = -9,4*  *Исходя из найденного значения Рr, по табл. 9 НПБ 105-03 определяем условную вероятность:*  *= 0%*  *В дальнейших расчетах примем = 0,01 % = 0,0001, Подставляя найденные величины получаем:*  *= 0,0001·2,82·10-6 =* ***2,82·10-10***  ***Вывод:***  *При аварии на газопроводе высокого давления блочно-модульной котельной по адресу: Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Пароходная, уч. 55а:*  *Индивидуальный риск RВ при сгорании газо-воздушной смеси и образовании избыточного давления составляет RВ = 1,2·10-7.*  *Индивидуальный риск при сгорании газо-воздушной смеси и образовании теплового излучения составит = 2,82·10-10.*  *Погибшие в границе рассматриваемой зоны отсутствуют.*  *В соответствии с Приложением В «Методических рекомендаций по составлению раздела инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению ЧС» МДС 11-16-2002г., проектируемый объект попадает в «Зону приемлемого риска».* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Таблица 3.33*  *Г. Расчет зон, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения*  *пламени (НКПР) газов, при аварийном поступлении горючих газов в открытое*  *пространство при неподвижной воздушной среде*  *Расстояния X , Y и Z , м, для газа, ограничивающие область концентраций,*  *НКПР НКПР НКПР*  *превышающих НКПР, рассчитывают по формулам*  0,33   *m*   *Х*  *Y*  14,6 *г*  *, (В.1)*  *НКПР НКПР*  * С*   *г НКПР*  0,33  *Z*  0,  *mг*  *, (В.2)*  *НКПР* 33 * С*    *г НКПР*   *где m - масса поступившего в открытое пространство ГГ при аварийной ситуации,*  *г*  *кг;*  * - плотность ГГ при расчетной температуре и атмосферном давлении, кг/м3;*  *г*  *С — нижний концентрационный предел распространения пламени ГГ, =5 % (об.).*  *НКПР*  *Плотность природного газа (метана) в трубопроводе, определяем по формуле*    *где М – молекулярный вес, М =16 кг/кмоль;*  *о о*  *Р – давление газа,*  *о*  *R – газовая константа, R=8314 Дж/кМоль/К; Т – температура, = 278 К.*  *Массу вещества в облаке при истечении сжатого газа из трубы определим по формуле (В.4)*  *Р хρ*  *о о*  *где S – площадь сечения трубы, м2., S= х r2* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Частота реализации опасности, случаев/год*** | ***Социальный ущерб*** | | | | | |
| *Погибло более одного*  *человека, имеются пострадав шие* | | *Погиб один человек, имеются пострадав шие* | *Погибших нет, имеются серьезно пострадав шие* | *Серьезно пострадавших нет, имеются потери трудоспособности* | *Лиц с потерей трудоспособнос ти нет* |
| *> 1* | ***Зона неприемлемого риска,*** | | | | |  |
| *1 - 10-1* | *необходимы неотложные меры по* | | | | ***Зона*** *ж****есткого контроля,*** | |
| *10-1 – 10-2* | *уменьшению риска* | | | *необходима оценка целесообразности мер по уменьшению риска* | | |
| *10-2 – 10-3* |  |  | |  | ***Зона приемлемого риска,*** | |
| *10-3 – 10-4* |  |  | | *нет необходимости в мероприятиях* | | |
| *10-4 – 10-5* |  | *по уменьшению риска* | | | | |
| *10-5 – 10-6* |  | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | | | |
|  | |  |  |  |  |
|  |  | | | | |  |
|  |  | | | |  | |
|  |  | | |  | | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  | | |
|  |  |  | | | | |
|  |  | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Результаты расчета Г*  *Диаметр Давление Температур Расчетн Масса Расстояния Расстояни газопрово газа, а ая вещества в Х = е Z =,м*  *нпкр нпкр*  *да, мм мПа окружающег плотнос облаке, кг У =,м*  *о воздуха,оС ть газа, нпкр*  *кг/м3*  *Д Р Т ρ М Х=У Z*  *р о*  *57х3,5 0,6 +5 35,4 0,79 11,2 0,25*  *Для газопровода  57х3,5 (Р=0,6МПа)*  *При разгерметизации участка трубопровода в атмосферу поступит 0,79 кг метана.*  *Плотность метана  при t равна 35,4 кг/м3.*  *м р*  *Расстояния для природного газа (метана), ограничивающие область концентраций,*  *превышающих НКПР=5%, составят X = Y = 11,2м и Z =0,25м*  *НКПР НКПР НКПР*  *Геометрически зона, ограниченная НКПР газов, будет представлять цилиндр с*  *основанием радиусом R и высотой h при R > h, внутри которого расположен источник*  *б б б*  *возможного выделения ГГ.*  *Таким образом, для расчетной аварии участка трубопровода с природным газом*  *(метаном) геометрически зона, ограниченная НКПР газов, будет представлять цилиндр с основанием радиусом R = 11,2 м и h = 0,25 м. За начало зоны, ограниченной НКПР газов,*  *б б*  *принимают внешние габаритные размеры трубопровода.*  *Д Определение радиусов огневого шара и зон воспламенения различных материалов В результате аварии на проектируемом газопроводе ∅89х3,5; Р ≤ 0,6 МПа и*  *р*  *последующем взрыве ТВС образуется огневой шар радиусом 13 м. В пределах огневого*  *шара люди получают смертельное поражение, а все горючие материалы воспламеняются.*  *Возгорание различных материалов возможно на расстоянии Х от места возникновения огневого шара и составляет для:*  *-древесины Х = 2,7 м;*  *-кровля мягкая Х = 2,9 м;*  *-одежда на людях, находящихся на открытой местности Х = 3,3 м;*  *-автомобильной резины у а/техники, расположенной на открытой местности Х =*  *4,1м.*  ***Сценарий 10. Взрыв при утечке газа на наружном газопроводе.***  ***10.1 Оценка пожарной опасности технологического процесса***  *В соответствии с ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ оценку пожарной безопасности технологического процесса осуществляют с помощью критериев:*   * *индивидуального риска:*   .*определение индивидуального риска при сгорании газо-воздушных смесей (см. расчет А.1);*  .*определение индивидуального риска при тепловом излучении (см. расчет А.2) Кроме этого на основании ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ и определены:*   * *радиусы огневого шара и зоны воспламенения различных материалов* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *-зоны, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР) газов, при аварийном поступлении горючих газов в открытое пространство при неподвижной воздушной среде*  *На основании проведенных расчетов индивидуальный риск составляет 1,9х10-7, социальный риск 2,82x10-10.*  *Согласно ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ по индивидуальному риску пожарная безопасность технологического процесса является безусловно выполненной.*  *Величина социального риска превышает максимально допустимый предел вероятности (10-7), но является допустимой.*  *Проектом приняты все возможные меры по уменьшению пожарной опасности.*  *Проектируемый газопровод является объектом жизнеобеспечения, вследствие чего эксплуатация технологического процесса может быть допущена.*  *Для определения оптимальной расстановки людей и техники при тушении пожара определены зоны, ограниченные нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР) газов, при аварийном поступлении горючих газов в открытое пространство при неподвижной воздушной среде и радиусы огневого шара и зоны воспламенения различных материалов.*  ***10.2 А Оценка индивидуального риска***  ***10.2 А.1 Определение индивидуального риска при сгорании газо-воздушных смесей*** *Величину индивидуального риска R при сгорании газо-воздушной смеси определяем*  *В*  *по формуле А.1:*  *n*  *R =  Q х Q (А.1)*  *В Bi Bпi*  *i=1*  *где Q – вероятность возникновения i-ой аварии с горением газо-воздушной смеси;*  *Bi*  *Q условная вероятность поражения человека, находящегося на заданном*  *Bпi –*  *расстоянии от наружной установки, избыточным давлением при реализации указанной*  *аварии i-го типа;*  *n – количество типов рассматриваемых аварий.*  *Вероятность возникновения аварии с горением газо-воздушной смеси обусловлена одновременным появлением горючего газа (вероятность Q(ГВ)), окислителя (вероятность Q(ОК)) и источника зажигания (вероятность Q(ИЗ)).*  *Появление в рассматриваемом элементе объекте горючего вещества является*  *следствием реализации любой из а причин.*  *n*  *Вероятность Q(ГВ) вычисляем по формуле (А.2) (ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ, форм.41):*  *z*  *Q(ГВ ) = 1-* *[1-Q (a )] (А.2)*  *i k i n*  *n-1*  *где Q(a ) – вероятность реализации любой из a причин, приведенных ниже:*  *i n n*  *Q(a ) – вероятность постоянного присутствия в i-м элементе объекта горючего*  *i 1*  *вещества k-го вида;*  *Q(a ) – вероятность разгерметизации аппаратов или коммуникаций с горючим*  *i 2*  *веществом, расположенным в i-м элементе объекта;*  *Q(a ) – вероятность образования горючего вещества в результате химической*  *i 3*  *реакции в i-м элементе объекта;*  *Q(a ) – вероятность снижения концентрации флегматизатора в горючем газе ниже*  *i 4*  *минимально допустимой;* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *Q(a ) – вероятность нарушения периодичности очистки i-го элемента объекта от*  *i 5*  *горючих отходов, отложений пыли, пуха и т.д.;*  *z – количество a причин, характерных для i-го объекта;*  *n*  *n – порядковый номер причины.*  *Исходя из технологического назначения и условий работы Q(a )= Q(a )= Q (a )= Q (a )=0*  *i 1 i 3 i 4 i 5*  *Вероятность Q(a ) определяем по формуле (А.3) (ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ,форм.43):*  *i 2*  *Q(a \*) = 1-е-* *(А.3)*  *i n*  *где  - интенсивность отказов производственного оборудования, исключающего*  *возможность реализации a причины, ч-1;*  *n*  * - общее время работы оборудования за анализируемый период времени, =8760ч.*  *Интенсивность отказов производственного оборудования определяем по данным раздела 5, ГОСТ 12.1.004-91.*  *Согласно статистическим данным, степень аварийности для газопроводов с диаметром меньше 200’’ принимаем 1,5х10-3 миля-год, что для проектируемого газопровода составит:*  *=5х10-3х3,32552/(1,60934х8760) =3,5х10-7ч*  *Подставляя найденные величины, получим вероятность Q(ГВ): Q(ГВ) = 1-2,7-3,5х10-7х8760 = 3,04х10-3.*  *Вероятность появления окислителя (воздуха) Q(ОК) = 1, поскольку технологическое оборудование имеет свободный доступ воздуха.*  *Тогда вероятность образования горючей смеси будет равна: Q(ГС) = Q(ГВ) х Q(ОК) = 3,04х10-3.х 1 = 3,04х10-3*  *Основным источником зажигания газо-воздушной смеси могут быть:*  *-открытый огонь (при проведении огневых работ);*  *-искры от удара (при ремонтных работах).*  *Вероятность появления открытого пламени (проведение газосварочных и других огневых работ, несоблюдение режима курения, использование спичек, зажигалок или горелок) по данным статистических данных объектов аналогов составляет Q(ТИ) = 2,9х10-4*  *Следовательно, вероятность появления источника зажигания равна:*  *Q(ИЗ/ГС) = Q(ТИ) = 2,9х10-4.*  *Таким образом, вероятность возникновения аварийной ситуации будет равна: Q = Q(ГС) х Q(ИЗ/ГС) = 3,04 х 10-3 х2,9 х 10-4 = 8,8 х 10-7*  *B*  *Величину избыточного давления ΔР, кПа, развиваемого при сгорании газо- воздушных смесей, определяем по формуле:*  *ΔР = Р х (0,8 х m 0,33 / r + 3 х m 0,66/ r2 + 5 х m / r3)*  *0 ПР ПР ПР*  *где Р – атмосферное давление, кПа, Р = 101кПа;*  *0 0*  *r – расстояние от геометрического центра газо-воздушного облака до ближайшего*  *объекта жилого дома, м (51 м);*  *m – приведенная масса газа, кг.*  *ПР*  *Приведенная масса газа определяется по формуле:*  *m (Q / Q ) х М х Z*  *ПР = сг 0*  *где Q – удельная теплота сгорания газа, Дж · кг-1, для природного газа Q =*  *сг сг*  *33,52 х 106 Дж · кг-1*  *Z – коэффициент участия горючих газов в горении, Z = 0,1; Q – константа, Q = 4,52 х 106 Дж · кг-1;*  *0 0* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *М – масса горючих газов поступивших в результате аварии в окружающее пространство, кг;*  *Массу вещества в облаке при истечении сжатого газа из трубы определим по формуле (А.6):*  *М = 66 х S х (Р х ρ )1/2 (А.6)*  *о о*  *где S – площадь сечения трубы, м2;*  *Р – давление газа в трубопроводе, Па;*  *о*  *ρ – плотность газа, кг/м3;*  *о*  *S=0,785 х d2,*  *где d – диаметр трубопровода; ρ =М х Р / R х Т*  *о 0 0*  *где: М -молекулярный вес, кг/кмоль,*  *0*  *R-газовая константа, Дж/кМоль\*К,*  *Т-температура, К. Температура самого холодного месяца – января:- 11,90С; р о=16 х 0,6 х 106/(8314 х 261,1)=4,42кг/м3*  *М = 66 х 0,002 х (0,6 х 106 х 4,42)1/2 =215 кг (для ГВД ø63мм)*  *Величину импульса волны давления i, Па.с, определяем по формуле:*  *i = 123 х m 0,66/ r*  *ПР*  *Исходя из значений ΔР, Па и I, Па.с вычисляем величину “пробит” – функции Рr по*  *формуле (А.8):*  *Рr = 5 – 0,26 х ln(V)*  *где V = (17500 / ΔР)8,4 + (290 / i)9,3*  ***10.2 А.2 Определение индивидуального риска при тепловом излучении***  *Величину индивидуального риска*  *при тепловом излучении при сгорании газо- воздушной смеси, рассчитываем по формуле 64 (НПБ 105-03):*  *где - годовая частота возникновения пожара, 1/год;*  *- условная вероятность поражения человека, находящегося на заданном расстоянии от наружной установки, тепловым излучением при реализации аварии -го типа;*  *- количество типов рассматриваемых аварий.*  *Вероятность аварии на газопроводах природного газа, связанных с возникновением теплового излучения и нанесением материального ущерба или вреда здоровью населению и обслуживающему персоналу равна*  *= 2,82·10-6*  *Условную вероятность поражения человека тепловым излучением определяем следующим образом:*  *Вычисляем величину*  *по формуле 67 (НПБ 105-03): ,*  *где*  *- эффективное время экспозиции, с;*  *- интенсивность теплового излучения, .*  *Интенсивность теплового излучения q кВт/м2 вычисляем по формуле 48 (НПБ 105-*  *03):* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |





|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *q*  *Ef*  *Fq* **  *где: Е – средне поверхностная плотность теплового излучения пламени, кВт/м2;*  *f*  *Fq – угловой коэффициент облученности;*  * – коэффициент пропускания атмосферы. Значение*  *вычисляют по формуле:*  *,*  *где*  *- высота центра "огненного шара", м;*  *- эффективный диаметр "огненного шара", м;*  *- расстояние от облучаемого объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром "огненного шара", м.*  *Эффективный диаметр "огненного шара"*  *определяют по формуле: ,*  *где*  *- масса горючего вещества, кг.*  *Величину*  *определяют в ходе специальных исследований. Допускается принимать величину*  *равной .*  *Время существования "огненного шара" , с, определяют по формуле: ,*  *Коэффициент пропускания атмосферы  рассчитываем по формуле:*    *Подставляя найденные величины, рассчитываем величину Pr. С помощью таблицы*  *9 НПБ 105-03 определяем условную вероятность поражения человека тепловым излучением.*  *Рассчитываем по формуле Д.2 и Д.3 ГОСТ Р 12.3.047-2012 величину индивидуального риска*  *при тепловом излучении при сгорании газо-воздушной смеси.*  *Ds = 5,48х2150,325 = 37,1 м.*  *t = 0,852х2150,26 = 3,4 с .*  *s*  *= 37,1м*  ** *= ехр*  7 104  ( 512  37,12  37,1/ 2) *= 0,1.*  *Величина Еf определяется на основе имеющихся экспериментальных данных.*  *Допускается принимать Еf равной 350 кВт/м2*  37,12  *Еq*   0,13  4  (1,22  512 )  *Подставляя найденные значения, находим интенсивность теплового излучения q: = 350 · 0,13 · 0,1 = 0,46 кВт/м2.*  *Подставляя найденные величины, получаем:*  *Рr = -14,9 + 2,56·ln (17,7·31,33) = -14,4*  *Исходя из найденного значения Рr, по табл. 9 НПБ 105-03 определяем условную вероятность:*  *= 0%*  *В дальнейших расчетах примем = 0,01 % = 0,0001, Подставляя найденные величины получаем:* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *= 0,0001·2,82·10-6 =* ***2,82·10-10***  ***Вывод:***  *При аварии на газопроводе высокого давления котельной п. Судино:*  *Индивидуальный риск RВ при сгорании газо-воздушной смеси и образовании избыточного давления составляет RВ = 1,2·10-7.*  *Индивидуальный риск при сгорании газо-воздушной смеси и образовании теплового излучения составит = 2,82·10-10.*  *Погибшие в границе рассматриваемой зоны отсутствуют.*  *В соответствии с Приложением В «Методических рекомендаций по составлению раздела инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению ЧС» МДС 11-16-2002г., проектируемый объект попадает в «Зону приемлемого риска».*  ***10.3.А. Расчет зон, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР) газов, при аварийном поступлении горючих газов в открытое пространство при неподвижной воздушной среде***  *Радиус*  *(м) и высота*  *(м) зоны, ограничивающие область концентраций, превышающих нижний концентрационный предел распространения пламени (далее -*  *), при неподвижной воздушной среде определяется по формулам:*    *,*  *где mг - масса поступившего в открытое пространство ГГ при аварийной ситуации, кг;*  *г - плотность ГГ при расчетной температуре и атмосферном давлении, кг/м3;*  *СНКПР — нижний концентрационный предел распространения пламени ГГ, =5 % (об.). В случае образования паровоздушной смеси в незагроможденном технологическим оборудованием пространстве и его зажигании относительно слабым источником (например, искрой) сгорание этой смеси происходит, как правило, с небольшими видимыми скоростями пламени. При этом амплитуды волны давления малы и могут не приниматься во внимание при оценке поражающего воздействия. В этом случае реализуется так называемый пожар- вспышка, при котором зона поражения высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси практически совпадает с максимальным размером облака продуктов сгорания (т.е. поражаются в основном объекты, попадающие в это облако). Радиус воздействия высокотемпературных продуктов сгорания паровоздушного облака при пожаре-вспышке определяется формулой*    *где*  *- горизонтальный размер взрывоопасной зоны, определяемый по формуле Б.3 настоящего приложения.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Результаты расчета*  *Диаметр Давление Температур Расчетн Масса Радиус R ,м Высота*  *F*  *газопрово газа, а ая вещества в Z ,м*  *нпкр*  *да, мм мПа окружающег плотнос облаке, кг*  *о воздуха,оС ть газа,*  *кг/м3*  *Д Р Т ρ М R Z*  *р о*  *63х5,8 0,6 -11,9 4,42 215 19,8 0,55*  *Для газопровода  63х5,8(Р=0,6МПа)*  *При разгерметизации участка трубопровода в атмосферу поступит 215 кг метана.*  *Плотность метана  при t равна 4,42 кг/м3.*  *м р*  *Расстояния для природного газа (метана), ограничивающие область концентраций,*  *превышающих НКПР=5%, составят R ,= 19,8м и Z =0,55м*  *F НКПР*  *Геометрически зона, ограниченная НКПР газов, будет представлять цилиндр с*  *основанием радиусом R , и h = h + Z при Z > h, внутри которого расположен источник*  *F б*  *возможного выделения ГГ. h-высота укладки газопровода относительно уровня земли.*  *Таким образом, для расчетной аварии участка трубопровода с природным газом*  *(метаном) геометрически зона, ограниченная НКПР газов, будет представлять цилиндр с основанием радиусом R , = 19,8 м и h = 1.2м. За начало зоны, ограниченной НКПР газов,*  *F б*  *принимают внешние габаритные размеры трубопровода.*  ***10.3.Б. Определение радиусов огневого шара и зон воспламенения различных материалов***  *В результате аварии на проектируемом газопроводе Ø63х5,8; Р ≤ 0,6 МПа и*  *р*  *последующем взрыве ТВС образуется огневой шар радиусом 37,1 м. В пределах огневого*  *шара люди получают смертельное поражение, а все горючие материалы воспламеняются.*  *Возгорание различных материалов возможно на расстоянии Х от места возникновения огневого шара и составляет для:*  *-древесины Х = 2,7 м;*  *-кровля мягкая Х = 2,9 м;*  *-одежда на людях, находящихся на открытой местности Х = 3,3 м;*  *-автомобильной резины у а/техники, расположенной на открытой местности Х =*  *4,1м.*  ***Результаты воздействия опасных природных процессов и явлений.***   1. *Поскольку проектируемый объект не находится в зоне опасных сейсмических воздействий, выполнение норм проектирования, установленных СП 14.13330.2011 "Строительство в сейсмических повышенных районах" не требуется.* 2. *Опасные природные процессы, вызывающие необходимость инженерной защиты сооружений и территории, отсутствуют. Поэтому при строительстве не требуется выполнение мероприятий, предусмотренных СП 116.13330.2012 "Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения" и СНиП 2.06.15-85 "Инженерная защита территорий от затопления и подтопления".* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *3. Поражающие факторы чрезвычайных ситуаций, перечисленные в таблице 3.15 не представляют непосредственной опасности для жизни и здоровья клиентов и обслуживающего персонала котельной со стороны ОАО «МКЭ», однако для зданий могут представлять опасность:*   * *ливневые дожди - затопление территории и подтопление фундаментов - предотвращается сплошным водонепроницаемым асфальтовым покрытием и планировкой территории с уклонами в сторону ливневой канализации;* * *ветровые нагрузки - в соответствии с требованиями СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия" элементы зданий и сооружений рассчитаны на восприятие ветровых нагрузок при скорости ветра 23 м/сек.*   *В соответствии с требованиями СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия" элементы объекта строительства рассчитаны на восприятие ветровых нагрузок для I-ого географического района и полностью удовлетворяют требованиям для данного климатического района строительства. Нормативное значение ветрового давления принято в соответствии с СП 20.13330.2011.*  *4. В соответствии с картой районирования по смерчеопасности Ярославская область, г. Ярославль находится в зоне, для которой расчетное значение класса интенсивности смерча по классификации Фуджиты может быть принят 3,58. Для этого класса параметры смерча составят:*   * *максимальная горизонтальная скорость вращательного движения – 94,4 м/сек.;* * *поступательная скорость - 23,6 м/сек.;* * *длина полосы разрушений - 55,8 км;* * *максимальный перепад давлений - 109 гПа.*   *Непосредственной угрозы для проектируемого объекта данное стихийное явление природы не представляет.*   1. *Выпадение снега - конструкции кровли зданий рассчитаны на нормативное значение снеговой нагрузки для IV снегового района - 1,68 кПа (168 кгс/м2), расчѐтное значение снеговых нагрузок - 240 кгс/м2, установленных СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия" для данной территории.* 2. *Сильные морозы - производительность системы отопления в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" рассчитаны исходя из температур наружного воздуха -31 °С в течение наиболее холодной пятидневки (теплоизоляция помещений, глубина заложения и конструкция теплоизоляции коммуникаций выбраны в соответствии с требованиями СНиП 23-01-99\* "Строительная климатология" для климатического пояса, соответствующего условиям Ярославской области).*   *В проекте учитывается воздействие гололѐда. Для этого предусматривается емкость для хранения песка и специального состава от обледенения дорожных покрытий.*   1. *Грозовые разряды - согласно требованиям РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" предусматривается защита объекта от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений.*   ***3.5. Сведения о численности и размещении персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, населения на территориях, прилегающих к проектируемому объекту, которые могут оказаться в зоне возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.***  *Котельная полностью автоматизированная, без постоянного обслуживающего персонала.*  *Исключение составляют лишь прохожие, т.е жители прилегающих территорий оказавшиеся в зоне ЧС, в т.ч. от вторичных проявлений природного характера(грозовых разрядов).* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| ***3.6. Результаты анализа риска чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта.***  *На основании исходных данных, выданных Главным управлением МЧС России по Ярославской области, в соответствии с приказом МЧС России от 28.02.2003 №105 "Об утверждении требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения" проектируемый объект является потенциально опасным объектом.*  *В соответствии с ГОСТ 55201-2012 анализ риска чрезвычайных ситуаций следует осуществлять в проектной документации:*   * *ядерных установок;* * *гидротехнических сооружений первого и второго классов, устанавливаемых в соответствии с законодательством о безопасности гидротехнических сооружений;* * *опасных производственных объектов, на которых получают, используют, перерабатывают, образуют, хранят, транспортируют, уничтожают опасные вещества, указанные в приложении I к Федеральному закону "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", в количествах, превышающих указанные в приложении 2 к Федеральному закону. Исключением являются газораспределительные системы, на которых используют, хранят, транспортируют природный газ под давлением до 1,2 МПа включительно или сжиженный углеводородный газ под давлением до 1,6 МПа включительно.*   ***3.7. Мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте.***  ***Система противопожарной защиты.***  *Система противопожарной защиты обеспечивается снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара. Система противопожарной защиты должна обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности, согласно (глава 14 № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности").*  *Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара достигается следующими способами:*   * *применением объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;* * *устройством эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;* * *устройством систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;* * *применением систем коллективной защиты (в том числе противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;* * *применением основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;* * *применением огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;* * *применением первичных средств пожаротушения;* * *применением автоматических и (или) автономных установок пожаротушения.* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *На объекте приняты следующие решения входящие в систему противопожарной защиты:*   1. *Согласно части ст.98 п. 4 Федерального закона ФЗ-123 подъезд пожарных автомобилей обеспечен с одной стороны котельной. Ширина проезда, с учетом примыкающего тротуара, составляет не менее 4м, а расстояние от края проезжей части или спланированной поверхности обеспечивающей проезд пожарных машин, до стен здания не превышает установленных 25м;* 2. *Проектом предусматривается обеспечение персонала и технологического оборудования первичными средствами пожаротушения согласно Постановления от 24.04.2012г. № 390 "О противопожарном режиме", или ГУ МЧС России по Ярославской области 8(4852) 79-09-76;* 3. *Ограничение распространения пожара за пределы очага обеспечивается следующими способами:*   *- применением установок пожаротушения.*  *Расход воды на пожаротушение составляет 10л/с., принимается согласно табл.7 СНиП 2.04.02-84\*"Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.",*  *Для обеспечения наружного пожарутушения на участке застройки устанавливаются резервуары с противопожарным запасом воды. Объем резервуаров определен исходя из продолжительности тушения пожара равной 3 часа. К установке принято два подземных стеклопластиковых резервуара объемом по 55 м³.*  *Заполнение резервуаров выполняется по пожарным рукавам до 200м привозной*  *водой.*  *Расположение пожарных резервуаров обозначить указателем по ГОСТ Р 12.4.026.*   1. *На территории района, где расположен объект имеются источники противопожарного водоснабжения- от, расположенной на территории участка котельной для тушения пожаров, находящиеся в радиусе 200 м;*   *Устройство регулирования R21 оснащено регулятором температуры/устройством контроля температуры и защитным ограничителем температуры. Устройство регулирования управляет котлом с модулируемой горелкой.*   1. *Каскадный модуль управления КМ регулирует температуру подачи многокотловой установки, а также организовывает каскадное управление системой. Регулирование температуры контура отопления осуществляется посредством управления электроприводом 3-х ходового смесительного клапана.* 2. *Модуль управления ВМ управляет в режиме программируемой погодозависимой теплогенерации с переменной температурой теплоносителя. Контроль значения температуры осуществляется датчиком температуры.* 3. *В щите управления и сигнализации (ЩУС) реализованы следующие схемы:*  * *электропитания средств автоматики;* * *управления топливным и газовым клапанами, и электродвигателями насосов;* * *сигнализации о состоянии оборудования и отклонениях общекотельных технологических параметров.*   *На лицевой панели щита установлены:*   * *световые индикаторы, сигнализирующие об аварийных и рабочих значениях технологических параметров и состоянии оборудования;* * *органы управления пуском и остановом сетевых насосов, насосов циркуляции внутреннего контура, насосов циркуляции котлов, операциями "останов котлов", "снятие сигнализации" и "опробование сигнализации".*   ***Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.*** | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности проектируемом объекте в себя:*  *- наличие первичных средств пожаротушения (п. 457, "Правила противопожарного режима в РФ", утв. постановлением Правительства РФ от 25.04.2012*  *№390).*   * *разработку и реализацию норм, правил, инструкций по пожарной безопасности;* * *изготовлению и применению наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;* * *организацию обучения обслуживающего персонала правилам пожарной безопасности;* * *нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их для пожара;* * *разработку мероприятий по действию администрации, рабочих, служащих и населения на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей;* * *основные виды, количество, размещения и обслуживание пожарной техники (ГОСТ 12.1.009). Применяемая пожарная техника должна обеспечивать эффективное тушение пожара (загорания), быть безопасной для природы и людей.*   ***3.8. Предусмотренные проектной документацией мероприятия по контролю радиационной, химической обстановки; обнаружению взрывоопасных концентраций; обнаружению предметов, снаряженных химически опасными, взрывоопасными и радиоактивными веществами; мониторингу стационарными автоматизированными системами состояния систем инженерно-технического обеспечения, строительные конструкций зданий (сооружений) проектируемого объекта, мониторингу технологических процессов, соответствующих функциональному назначению зданий и сооружений, опасных природных процессов и явлений.***  *Проектной документацией на объекте не предусматривается установка специальных систем контроля радиационной и химической обстановки.*  *Доведение всех сигналов о радиационной, химической опасности будет производиться централизованно через систему оповещения ГО Главного управления МЧС России по Ярославской области, г. Ярославль. В соответствии с требованиями ст. 15 Федерального закона "О радиационной безопасности" по обеспечению радиационной безопасности при строительстве проектной документацией предусматривается организация входного радиационного контроля, применяемых строительных материалов на соответствие требованиям СНиП 11-02-96 и НРБ-99.*  *Применяемые для строительства материалы должны иметь сертификат качества с указанием класса сырья – 1 класс – материал годен для зданий, для чего Аэфф (эффективная удельная активность) равна 350 Бк/кг.*  *Эффективная удельная (объемная) активность строительных материалов измеряется следующими приборами:*   * *дозиметром-радиометром МКС-0,8П "Навигатор";* * *радиометром-дозиметром МКС-09;* * *дозиметром-радиометром альфа-, бета- и фотонного излучения РЗС-10Н;* * *гамма-радиометром РКГ-02А.*   *Для готовых строительных изделий предъявляется санитарно-экологический паспорт.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *По требованию руководства суда, для организации химической разведки и контроля используется полуавтоматический прибор химической разведки (ППХР), предназначенный для определения в воздухе паров АХОВ, а также универсальный газоанализатор УГ-2 с индикаторными средствами на аммиак-ИТ, на хлор-ИП и ИТ, газоанализатор "Атмосфера-ПМ" для определения содержания хлора в атмосферном воздухе.*  ***Радиационный контроль*** *- контроль за соблюдением норм радиационной безопасности и основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и иными источниками ионизирующего излучения, а также получение информации об уровне облучения людей и о радиационной обстановке на объекте и в окружающей среде (ГОСТ Р 22.3.05-94 Безопасность в ЧС, п. 3.2.12).*  *Для организации радиационного контроля используется прибор СРП-97 или индикатор внешнего гамма-излучения "БЕЛЛА", предназначенные для измерения уровня гамма-радиации и радиоактивной зараженности местности и объектов и дозиметр ДБГ- 06Т, предназначенный для измерения мощности эквивалентной и экспозиционной доз фотонного излучения, а также ДРГК-01 "ЭКО-1".*  *В соответствии с Федеральным законом "О радиационной безопасности" № 3-Ф3 от*   * + 1. *г., на основании "Норм радиационной безопасности" НРБ-99 СП 2.6.1.758-96 и "Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности" (ОСП ОРБ-99)*   *СП 2.6.1.799-99 перед началом, в процессе и по окончании строительства перед вводом в эксплуатацию распределительного газопровода к котельной по улице Пароходная,55а необходимо осуществлять постоянный радиационный контроль строительной площадки, всех строительных материалов и конструкций, заносить в журнал авторского надзора данные радиационного контроля строительных материалов и конструкций, поступающих на строительную площадку.*  *В пожарном предусматривается:*   * + - * *система автоматической пожарной сигнализации (далее – САПС);*       * *система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (далее – СОУЭ);*       * *автоматическая установка пожаротушения (далее – АУПТ) – модульная порошковая автоматическая установка пожаротушения.*   ***3.9. Мероприятия по защите проектируемого объекта и персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах.***  *В соответствии с перечнем исходных данных для разработки мероприятий ГОЧС, выданного ГУ МЧС России по Ярославской области, в п. 5. данного раздела проведены расчеты зон возможных ЧС от рядом расположенных потенциально-опасных объектов производственного назначения и линейных объектов.*  *Проектируемый объект попадает:*  *- в возможную зону сильного заражения парами хлора и аммиака при аварии на автомобильной дороге.*  *Мероприятия по защите проектируемого объекта и обслуживающего персонала от чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных авариями на рядом расположенных объектах производственного назначения и линейных объектах не предусматриваются.* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| * 1. ***Предусмотренные проектной документацией мероприятия по инженерной защите проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного характера, вызванных опасными природными процессами и явлениями, разработанные в соответствии с требованиями СНиП 22-01, СНиП 23-01, СНиП 2.06.15, СНиП 22-02, СНиП 11-7, СНиП 2.01.09.***   ***Результаты анализа природных опасностей.***  *Согласно СНиП 22.01-95 "Геофизика опасных природных воздействий" по оценке сложности природных условий территория участка строительства относится к категории простых.*  *С инженерно-геологической точки зрения рассматриваемый район относится к числу благоприятных для строительства. Явлений карста, оползней, суффозии, проседания грунтов не отмечается.*  *Проектируемая территория котельной не находится в зоне опасных сейсмических воздействий, выполнение норм проектирования, установленных СП 14.13330.2011 "Строительство в сейсмических повышенных районах" не требуется.*  *Снежные заносы и понижение температуры воздуха до критических отметок в зимнее время могут вызвать нарушение водоснабжения и энергоснабжения, вывести из строя здание котельной, затруднить работу автотранспорта, привести к понижению температуры в рабочих и служебных помещениях.*  *Опасные природные процессы, вызывающие необходимость инженерной защиты сооружений и территории отсутствуют.*  *При строительстве не требуется выполнение мероприятий, предусмотренных СНиП 22.02-2003 "Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения" и СНиП 2.06.15-85 "Инженерная защита территорий от затопления и подтопления".*   * 1. ***Решения по созданию и содержанию на проектируемом объекте запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.***   *В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 10 ноября 1996 года № 1340 "О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" резервы материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте создаются заблаговременно в целях экстренного привлечения необходимых средств в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и включают:*   * *медицинское имущество, медикаменты;* * *транспортные средства;* * *средства связи;*   *средства индивидуальной защиты и другие материальные ресурсы.*  *Для ликвидации чрезвычайных ситуаций в р-не Ягутка создаются объектовые резервы материальных ресурсов решением администрации Рыбинского МР. Резервы материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций создаются исходя из прогнозируемых видов и масштабов чрезвычайных ситуаций согласно "Положению о классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 304 от 21.05.2007 г., а также предполагаемого объема работ по их ликвидации и максимально возможного использования имеющихся сил и средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций.* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *Резервы материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций используются при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) по устранению непосредственной опасности для жизни и здоровья людей, для развертывания и содержания временных пунктов проживания и питания пострадавших граждан, оказания им единовременной материальной помощи и других первоочередных мероприятий, связанных с обеспечением жизнедеятельности пострадавшего населения.*  *Финансирование расходов по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций осуществляется за счет собственных средств - объектовые резервы материальных ресурсов.*  ***3.12. Предусмотренные проектной документацией технические решения по системам оповещения о чрезвычайных ситуациях (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов).***  *На основании п.6 перечня исходных данных ГУ МЧС России по Ярославской области, от 20.06.2014 г. исх. №6112-3-2-8 в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 01.03.93 г. №178 строительство локальной системы оповещения на проектируемом объекте не предусматривается.*  *В соответствии с СП 133.13330.2012 "Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования" объектовые системы оповещения (использующиеся в организациях) используются при авариях, последствия которых не выходят за пределы объекта.*  *Объектовые системы оповещения создаются на объектах, в организациях с одномоментным нахождением людей (включая персонал численностью более 50 человек), а также на социально важных объектах и объектах жизнеобеспечения населения вне зависимости от одномоментного нахождения людей.*  *Объектовая система строится на базе существующей сети связи, сети звукофикации объекта и специальной аппаратуры комплекса оповещения.*  *Основной задачей объектовой сети оповещения является доведение сигналов и информации оповещения до руководителей и персонала объекта и объектовых сил и служб гражданской обороны.*  *Объектовые сети вещания и оповещения проектируются автономно, при этом использование линейно-абонентских сооружений проводного вещания предприятий связи запрещается.*  *При создании объектовых систем оповещения необходимо обеспечивать их техническое и программное сопряжение с региональной автоматизированной системой централизованного оповещения субъекта Российской Федерации.*  *В помещениях предприятий и организаций, социально значимых объектах установка этажных громкоговорителей (число и место установки) определяется заданием на проектирование.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *Сигналы оповещения будут доводиться до руководящего состава торгового центра, обслуживающего персонала котельно ул. Пароходная, уч.55 по местным каналам телевидения, мобильной телефонной сети и по объектовой громкоговорящей связи совместно с ПЧ-50 8(848536) караул т:4-01-01 или ГУ МЧС России по Ярославской области 8(4852) 79-09-67.*  *Запасным вариантом оповещения является непосредственное оповещение с использованием мобильной сотовой связи, применением систем связи ближайших организаций и применением посыльных и курьеров.*  *Оповещение руководства, персонала проектируемого объекта и передача информации о чрезвычайных ситуациях осуществляется через оперативного дежурного ГУ МЧС России по Ярославской области, по региональной автоматизированной системе централизованного оповещения по Ярославской области, ГУ МЧС России по Ярославской области 8(4852) 79-09-67; 19-й отряд г. Рыбинск 8 (48536)6-57-92;6-04-12 .*  ***3.13. Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации, разработанные с учетом требований ГОСТ Р 53111.***  *Обеспечение гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи заключается в сохранении функционирования сетей электросвязи в условиях мирного времени, в чрезвычайных ситуациях и в условиях чрезвычайного положения (ГОСТ Р 53111- 2008).*  *Функционирование сетей электросвязи, входящих в состав сети связи общего пользования (далее – ССОП), в условиях воздействия дестабилизирующих факторов физического или технологического характера (далее - ВДФ) определяется свойством сети, называемым устойчивостью.*  *Устойчивость функционирования сетей электросвязи нарушается в результате воздействия разнообразных дестабилизирующих факторов, которые из-за своего многообразия приводят к тому, что устойчивость им со стороны сетей электросвязи представляет целый комплекс мероприятий.*  *Наиболее важно обеспечить устойчивость функционирования сети электросвязи при чрезвычайных ситуациях и в условиях чрезвычайного положения, когда внешние воздействия могут носить преднамеренный характер, трудно прогнозируются, являются, в основном, кратковременными, могут воздействовать на всю сеть электросвязи одновременно и связаны с угрозой выведения из строя всей сети электросвязи на продолжительный период.*  *В разделе 5 подразделе 4 "Сети связи" в текстовой и графической части предусматривается проектирование устройств сетей связи – мобильная телефонная связь и объектовая громкоговорящая связь.*  *Для объекта предусматриваются следующие виды охранной и пожарной сигнализации:*   * *автоматическая мобильная телефонная связь;* * *система оповещения людей и управления эвакуацией. В состав пожарной системы входят извещатели:* * *пожарные дымовые, типа ИП212-63;* * *пожарные тепловые, типа ИО101-1А;* * *пожарный ручной типа ИП535-7;*   *В качестве прибора управления порошковым пожаротушением используется прибор*  *«Пирит-БПТ», который выдает управляющий сигнал на срабатывание модулей порошкового пожаротушения Буран-8.* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |
| *При срабатывании пожарной сигнализации управляющий сигнал с «Пирит-ПУ» выдается на ПКОП «Гранит-4А», «Пирит-БПТ» и на шкаф управления и сигнализации (ЩУС) котельной.*  *Устройства автоматизации формируют сигнал на:*   * *закрытие отсечных топливных клапанов;* * *аварийную сигнализацию диспетчеру на диспетчерский пульт.*   *Система оповещения людей при пожаре*  *Здание оборудовано системой оповещения людей о пожаре 2-го типа согласно СП 3.13130.2009, с использованием звукового и светового оповещателей.*  *Охранная сигнализация.*  *Охранная сигнализация котельной выполнена на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного «Гранит-4А» и прибора управления «Пирит-ПУ».*  *В состав пожарной системы входят извещатели:*   * *инфракрасный детектор перемещения – Рапид-3;* * *магнитоконтактный – ИО 102-32;* * *электроконтактный – ИО 102-27.*   *Модуль управления ВМ управляет в режиме программируемой погодозависимой теплогенерации с переменной температурой теплоносителя. Контроль значения температуры осуществляется датчиком температуры.*  *В щите управления и сигнализации (ЩУС) реализованы следующие схемы:*   * *электропитания средств автоматики;* * *управления топливным и газовым клапанами, и электродвигателями насосов;* * *сигнализации о состоянии оборудования и отклонениях общекотельных технологических параметров.*   *На лицевой панели щита установлены:*   * *световые индикаторы, сигнализирующие об аварийных и рабочих значениях технологических параметров и состоянии оборудования;* * *органы управления пуском и остановом сетевых насосов, насосов циркуляции внутреннего контура, насосов циркуляции котлов, операциями "останов котлов", "снятие сигнализации" и "опробование сигнализации".*   ***3.14. Мероприятия по обеспечению эвакуации населения (персонала проектируемого объекта) при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, мероприятия по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций.***  ***Эвакуация населения (персонала проектируемого объекта)*** *комплекс мероприятий по организованному выводу (вывозу) населения (персонала проектируемого объекта) из зон чрезвычайных ситуаций или возможных зон чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и размещению его в безопасных районах (местах), ГОСТ Р 55201-2012.*  *Для беспрепятственной эвакуации жителей прилегающих домов по улицам в р-не расположения объекта оснащено необходимым проездами предусмотренных противопожарными нормами, расположенных рассредоточено по улицам района.*  *Для обеспечения возможности въезда и обслуживания района расположения объекта предусмотрено примыкание подъездной автодороги к существующей дороге.*  *Внутриплощадочные автодороги и площадки предусмотрены с возможностью проезда, подъезда к зданиям и сооружениям, обеспечивающие противопожарное обслуживание здания котельной ширина проезжей части принята 6,0 м.* | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *Для обеспечения нормальной работы здания котельной, проектной документацией предусмотрена прокладка всех необходимых инженерных сетей и транспортных развязок.*  *Въезд и выезд автотранспорта для ликвидации последствий ЧС осуществляется по существующим улицам района. Автодороги –магистрали обеспечивают быстрые и безопасные транспортные связи со всеми улицами существующей застройки района. Комендантскую службу и поддержание общественного порядка на маршрутах эвакуации организует служба ГИБДД г.Рыбинска.*  *ГУ МЧС России по Ярославской области, Управлением ГОЧС и администрацией г. Рыбинска определяются объемы аварийно-спасательных работ и привлекаемые для проведения данных работ силы.*  *Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС следует проводить с целью срочного оказания помощи населению, которое подверглось непосредственному или косвенному воздействию разрушительных и вредоносных сил природы, техногенных аварий и катастроф, а также ограничения масштабов, локализации или ликвидации возникших при этом ЧС (ГОСТ Р 22.3.03-94 Безопасность в ЧС, п. 3.6.1).*  *Комплексом аварийно-спасательных работ необходимо обеспечить поиск и удаление людей за пределы зон действия опасных вредных для их жизни и здоровья факторов, оказание неотложной медицинской помощи пострадавшим и их эвакуацию в лечебные учреждения, создание для спасенных необходимых условий физиологически нормального существования человеческого организма (ГОСТ Р 22.3.03-94 Безопасность в ЧС, п. 3.6.2).* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| ***4. Перечень федеральных законов, нормативных правовых актов Российской Федерации (соответствующего субъекта Федерации), нормативных документов, документов в области стандартизации и иных документов, использованных при разработке мероприятий ГОЧС.***  ***Федеральные законы.***  *"Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ. "О гражданской обороне" от 12.02.1998 г. № 28-ФЗ.*  *"О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ.*  *"О пожарной безопасности" от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ.*  *"Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22 июля 2008 г.*  *№ 123-ФЗ.*  *"Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ.*  *"О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 г.*  *№116-Ф3.*  *"О радиационной безопасности населения" от 09.01.1996 г. № 3-ФЗ.* ***Постановления Правительства Российской Федерации.***  *"О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" от 16.02.2008 г. № 87.*  *"О внесении изменения в положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" от 21 декабря 2009 г. №1044.*  *"О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий" от 5 марта 2007 г. № 145.*  *"О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам" от 15.02.2011 г. № 73.*  *"О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций" от 30.12.2003 г. № 794.*  *"О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны" от 29.11.1999 г.*  *№ 1309.*  *"О порядке отнесения организаций к категориям по гражданской обороне" от 19.9.1998 г. №1115.*  *"О порядке отнесения территорий к группам по гражданской обороне" от 03.10.98 г.*  *№1149.*  *"О создании локальных систем оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов" от 01.03.1993 г. № 178.*  *"О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 24.03.1997 г. №334.*  *"О силах и средствах Единой государственной системы предупреждения и ликвида- ции чрезвычайных ситуаций" от 03.08.1996 г. № 924.*  *"О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21 мая 2007 г. № 304.*  *"О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 10.11.1996 г.*  *№ 1340.*  *"О создании запасов средств индивидуальной защиты для персонала объекта" от 15.04.1994 г. №330-15 и №570-27 от 14.05.1997 г.* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| ***Руководящие документы.***  *"Положение о системе оповещения населения". (Утверждено приказами МЧС России от 25.07.2006 г. № 422, Министерства информационных технологий и связи России от 25.07.2006 г. №90, Министерства культуры и массовых коммуникаций России от 25.07.2006 г. №376).*  *"Положение о порядке размещения современных технических средств массовой информации в местах массового пребывания людей в целях подготовки населения в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и охраны общественного порядка, а также своевременного оповещения и оперативного информирования граждан о чрезвычайных ситуациях, угрозе террористических акций и распространения соответствующей информации". (Приказ МЧС РФ №428, МВД РФ №432, ФСБ РФ №321 от 31 мая 2005 года в ред. Приказа МЧС РФ №646, МВФ РФ №919, ФСБ РФ №526 от 28.10.2008 г.).*  *"Об утверждении порядка содержания и использования защитных сооружений гражданской обороны в мирное время". Приказ МЧС России от 21.07.2005 г. № 575.*  ***Нормативно-технические документы.***  *ГОСТ Р 55201-2012. "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства".*  *СНиП 22.01.51-90. "Инженерно-техничекские мероприятия гражданской обороны".*  *СНиП 2.01.53-84. "Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства".*  *СП 132.13330.2011. "Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования".*  *СП 1.13130.2009. "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы". Изменение №1 к своду правил СП 1.13130.2009 (введен в действие с 01.02.2011).*  *СП 2.13130.2012. "Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты" (введен в действие с 01.12.2012).*  *СП 3.13130.2009. "Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре".*  *СП 4.13130.2009. "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям". Изменение № 1 к своду правил СП 4.13130.2009 (введен в действие с 20.06.2011).*  *СП 5.13130.2009. "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические". Изменение № 1 к своду правил СП 5.13130.2009 (введен в действие с 20.06.2011).*  [*СП 6.13130.2013.*](http://pozhproekt.ru/nsis/TexReg/sp/06_13130_2013.doc) *"Системы противопожарной защиты. Электрооборудование.*  *Требования пожарной безопасности".*  *СП 7.13130.2013. "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования".*  *СП 8.13130.2009. "Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности". Изменение № 1 к своду правил СП 8.13130.2009 (введен в действие с 01.02.2011).*  *СП 9.13130.2009. "Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации".*  *СП 10.13130.2009. "Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности". Изменение № 1 к своду правил СП 10.13130.2009 (введен в действие с 01.02.2011).* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *СП 11.13130.2009. "Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения". Изменение № 1 к своду правил СП 11.13130.2009 (введен в действие с 01.02.2011).*  *СП 12.13130.2009. "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности". Изменение № 1 к своду правил СП 12.13130.2009 (введен в действие с 01.02.2011).*  *Правила устройства электроустановок (ПУЭ издание 7).*  *ГОСТ 12.1.004-91\*. "Пожарная безопасность. Общие требования". ГОСТ 12.1.004-91\* "Пожарная безопасность. Общие требования.*  *РД 52.04.253-90. "Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химических опасных объектах и на транспорте".*  *"Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в ЧС", книги 1, 2, МЧС России, 1994 г.*  *РД 03-409-01. "Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно- воздушных смесей".*  *РД 03-418-01. "Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов".*  *ГОСТ Р 21.1101-2009. "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации".*  *ГОСТ Р 22.0.06-95. "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий".*  *ГОСТ Р 22.0.07-95. "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров".*  *ГОСТ Р 22.0.10-96. "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Правила нанесения на карты обстановки о чрезвычайных ситуациях. Условные обозначения".*  *ГОСТ Р 22.1.01-95. "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения".*  *ГОСТ Р 22.1.12-2005. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования".*  *ГОСТ Р 22.3.03-94. "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения.*  *Основные положения".*  *ГОСТ Р 22.6.01-95. "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Общие требования".*  *ГОСТ Р 53111-2008. "Устойчивость функционирования сети связи общего пользования.*  *Требования и методы проверки".*  *НРБ-99. "Нормы радиационной безопасности".*  *СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".*  *Приказ МЧС России от 28.02.2003 г. №105 "Об утверждении Требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения".*  *СНиП II-11-77\*. "Защитные сооружения гражданской обороны".*  *СП 14.13330.2011. "Строительство в сейсмических повышенных районах".*  *Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*.*  *ВСН ВК4-90. "Инструкция по подготовке и работе систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в чрезвычайных ситуациях".*  *ГОСТ Р 51232-98. "Вода питьевая. Общие требования к организации и методам* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | | |  |
| *контроля качества".*  *СанПиН 2.1.4.1074-01. "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению систем горячего водоснабжения".*  *СНиП 2.01.57-85. "Приспособление объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, специальной обработки одежды и подвижного состава автотранспорта".*  *СНиП 22-01-95. "Геофизика опасных природных воздействий".*  *СП 116.13330.2012 "Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция".*  *СНиП 2-06.15-85. "Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения".*  *РД 34.21.122-87. "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений".* | | | | | | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Взам. инв. №