**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**Тема: Устойчивость работы промышленных объектов при ЧС.**

***Цель: Получить навыки в проведении расчетно-исследовательской работы по оценке устойчивости объекта народного хозяйства при ЧС.***

**1. В турбодизельном цехе (ТДЦ) работает в 1-ю смену 270 чел., во 2-ю-260 чел.**

2. Под ТДЦ имеется убежище с площадью для укрываемых Sукр.=760 м2.

**3. В Пункте управления (ПУ) ТДЦ работает 8 чел.**

4. Отдельно-стоящее убежище завода №2 имеет перекрытие из бетона hбет.=60 см, и грунта hгр.=56 см.

5. Климатическая зона − III.

6. Расстояние, на которое происходит эвакуация Rэвак=30 км.

**7. Расстояние от геометрического центра города до судоремонтного завода Rг=6,6 км.**

**8. Возможная мощность ядерного боеприпаса при нанесении ядерного удара по городу qв=500 кт. Взрыв воздушный.**

9. Расстояние от объекта “Б” до судоремонтного завода Rобъек=150 км.

10. Мощность наземного ядерного взрыва нанесённого по объекту “Б” qн=200 кт.

11. Скорость среднего ветра Vв=100 км/ч.

12. Одно вероятное отклонение МБР Е=120 м. (Максимальное отклонение от точки прицеливания равно 5·Е).

13. Направление ветра 165 градусов. При направлении ветра 165 градусов ось следа радиоактивного облака пройдет через судоремонтный завод.

**1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ И ИХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ СРЗ**

На основании исходных данных определяем:

а) возможное минимальное расстояние от СРЗ до эпицентра воздушного ядерного взрыва, нанесённого по городу. При нанесении по городу одного ядерного удара за точку прицеливания принимается геометрический центр города.

Rmin = Rг − 5·Е,

где Rmin - минимальное расстояние от СРЗ до эпицентра взрыва.

Rг - расстояние от геометрического центра города до СРЗ.

Е − одно вероятное отклонение МБР.

Rmin = 6,6 – 5·0,120= 6,0 км.

**б) Определим поражающие факторы, которые могут воздействовать на СРЗ от воздушного взрыва, нанесённого по городу.**

1. Определим радиус действия ударной волны. При избыточном давлении 10 кПа это расстояние равно 11,3 км. Полученный результат превосходит минимальное расстояние от эпицентра ядерного взрыва до объекта, следовательно, действие ударной волны будет ощущаться.

2. Радиус зон возникновения пожаров, вызванных действием светового излучения равен 7,8 км. СРЗ попадает в эту зону.

3. Определим степень воздействия на объект проникающей радиации. По мощности ядерного взрыва qв = 500 кт определяем, что нулевая доза проникающей радиации соответствует расстоянию 3,5 км от центра взрыва. Так как минимальное расстояние от эпицентра взрыва до СРЗ равно 6,0 км, т.е. больше, чем 3,5 км, то проникающая радиация воздействовать на объект не будет.

4. При воздушном взрыве радиоактивное заражение местности практически отсутствует, так как радиоактивные продукты взрыва поднимаются вместе с огненным шаром, не смешиваясь с частицами грунта.

5. Особенностью электромагнитного импульса (ЭМИ) как поражающего фактора является его способность распространяться на десятки и сотни километров в окружающей среде и по различным коммуникациям. Поэтому ЭМИ может оказать воздействие там, где ударная волна, световое излучение и поражающая радиация теряют своё значение, как поражающие факторы. В нашем случае действие ЭМИ нельзя исключить.

**в) Определим поражающие факторы, которые могут воздействовать на СРЗ от наземного ядерного взрыва, нанесённого по объекту "Б".**

1. Определим радиус действия ударной волны. При избыточном давлении 10 кПа это расстояние Rув=6,5 км, что значительно меньше расстояние от центра ядерного взрыва объекта "Б" до СРЗ, следовательно, действие ударной волны можно не учитывать.

2. Радиус зон возникновения пожаров, вызванных действием светового излучения равен 3,8 км. СРЗ в эту зону не попадает.

3. Определим степень воздействия на объект проникающей радиации. По справочнику по мощности ядерного взрыва qн = 200 кт определяем, что нулевая доза проникающей радиации соответствует расстоянию 3,2 км от центра взрыва. Так как минимальное расстояние от эпицентра взрыва до СРЗ равно 150 км, т.е. намного больше, чем 3,2 км, то проникающая радиация воздействовать на объект не будет.

4. Радиоактивное заражение местности при наземном ядерном взрыве отличается масштабностью, продолжительностью воздействия, скрытостью поражающего действия , так как при взрыве в грунте образуется воронка, в облако взрыва вовлекается огромное количество грунта, который обусловливает сильное радиоактивное заражение местности как в районе взрыва, так и в направлении движения радиоактивного облака. СРЗ попадет в зону А, т.к. ее длина LА =255 км, при скорости ветра 100 км/час и направлении ветра 165 градусов (ось следа проходит через СРЗ), а расстояние до объекта “Б” Rоб= 150 км.

Результаты анализа поражающих факторов действующих на СРЗ сводим в табл.1.

Таблица 1.

Поражающие факторы, действующие на СРЗ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поражающие факторы | Взрыв воздушный | Взрыв наземный |
| Ударная волна | + | − |
| Световой импульс | + | − |
| Проникающая радиация | − | − |
| Радиоактивное заражение | − | + |
| Электромагнитный импульс | + | − |

**1.1 Определение величины избыточного давления действующего на СРЗ**

**а) Исходя из мощности взрыва qв=500 кт и минимального расстояния до СРЗ Rmin= 6,0 км по расчётной линейке ГО определяем возможную максимальную величину избыточного давления ΔРф на территории СРЗ.**

при Rmin=6,0 км, ΔРф=20 кПа,

б) СРЗ находится в зоне слабых разрушений.

На объекте (СРЗ) можно ожидать следующих разрушений:

***Промышленные здания***

− с тяжёлым металлическим каркасом − слабое;

− с лёгким каркасом − среднее;

− кирпичные – сильное;

− деревянные – сильное.

**Защитные сооружения разрушений иметь не будут.**

в) В данных условиях необходимо провести исследование по оценке устойчивости СРЗ к воздействию ударной волны.

**1.2 Значение и характеристика светового импульса, действующего на СРЗ**

**а) Зная величины qв=500 кт и Rmin=6,0 км, определяем радиус зон возникновения пожаров.**

**При Rmin1=5,7 км, Исв1= 40 кал/см2, а при Rmin2=6,7 км, Исв2=30 кал/см2. Интерполируя находим, что**

Исв =37 кал/см2

Максимальная величина светового импульса Исв =37·42=1554 кДж/м2.

**б) Оценим влияние плотности застройки на распространение пожаров на территории СРЗ.**

Под плотностью застройки (П) понимают отношение суммарной площади, занимаемой всеми постройками (Sп), к площади территории объекта (Sт):

**Так как П > 20 %, то на территории СРЗ возможно ожидать сплошные пожары.**

в) Устойчиво будут гореть все материалы, кроме досок окрашенных в белый цвет.

Исходя из вышеизложенного, делаем вывод, что противопожарные мероприятия необходимы.

**1.3 Определение масштабов и степени радиоактивного заражения**

**а) По мощности наземного ядерного взрыва (qн=200 кт), расстоянию от центра взрыва до СРЗ (Rобъект=150 км) и скорости среднего ветра (V =100 км/ч) по справочнику определяем размеры зон радиоактивного заражения:**

Таблица 2.

Размеры зон радиоактивного заражения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зона | Длина, L (км) | Ширина, b (км) |
| А | 255 | 21 |
| Б | 94 | 8,4 |
| В | 50 | 5 |

б) СРЗ может оказаться в зоне А на оси следа.

в) Определяем возможную мощность дозы (уровень радиации) на территории завода:

− на 10 часов после взрыва Р10 = 2 Р/час;

− на 1 часов после взрыва Р1 = P10·k=2·16=32 Р/час,

где k=16 по Табл.7.

**г) Определяем возможную максимальную дозу облучения производственного персонала при нахождении его на открытой местности за время от момента выпадения радиоактивных осадков до полного распада радиоактивных веществ:**

D∞=5·P0·t0,

.

Р0=Р10·k1=2·10=20 Р/ч, где k1=10 при t0=1,5 ч выбираем по Табл.7.

D∞= 5·20·1,5=150 Р.

**д) Необходима защита рабочих и служащих СРЗ в условиях данного РЗ, т.к. за 12 часов работы производственный персонал получит дозу равную 40% максимальной возможной дозы облучения:**

D=D∞ 40%=150·0,4=60 Р.

Что больше допустимой в военное время Dдоп=50 Р.

**1.4 Определение воздействия электромагнитного импульса**

При оценке воздействия электромагнитного импульса (ЭМИ) на электрические сети, линии связи и другие токопроводящие элементы оборудования объекта необходимо учитывать, что ЭМИ характеризуется величинами горизонтальной и вертикальной составляющих напряжённостей электрического поля. Основную опасность при наземных и воздушных ядерных взрывах представляет вертикальная составляющая, которая превосходит горизонтальную в сотни раз.

Поэтому, определив величину вертикальной составляющей напряжённости электромагнитного поля, можно оценить устойчивость работы объекта к ЭМИ.

а) По мощности воздушного ядерного взрыва и минимальному расстоянию от эпицентра взрыва до СРЗ определяем ожидаемую на объекте вертикальную составляющую напряжённости электрического поля:

где Ев − вертикальная составляющая напряжённости, В/м;

k − коэффициент асимметрии относительно наземного взрыва, учитывающий влияние кривизны поверхности земли. Определяется по специальному графику; для данных условий принимаем k = 0,5;

Rmin − расстояние от эпицентра взрыва до объекта, км;

q − мощность ядерного взрыва, кт.

**б) Определяем максимальные ожидаемые напряжения, наводимые в вертикальных участках электрических линий, подводящих питание к электродвигателям оборудования турбодизельного цеха:**

где Uв − напряжение наводок, В;

lв − длина вертикального участка проводника, м;

η − коэффициент экранирования электрической линии (кабеля).

;

в) Определяем максимальное допустимое рабочее напряжение в сети исходя из того, что рабочее напряжение в сети Uп =380 В и допустимые колебания напряжения +(-) 20% :

380 + 380·20% = 456 В.

Таким образом, делаем вывод, что под воздействием ЭМИ оборудование ТДЦ устойчиво работать не будет.

**2. ОЦЕНКА ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА СУДОРЕМОНТНОГО ЗАВОДА**

**2.1 Оценка защиты рабочих и служащих по вместимости защитных сооружений**

а) Определяем количество рабочих и служащих большей работающей смены:

− на заводе в целом - 1607 чел.;

− только в турбодизельном цехе − 270 чел.

б) Определяем вместимость имеемых на СРЗ защитных сооружений:

− для завода в целом − 480 + 370 + 245/0,5 = 1340 чел.;

− только для турбодизельного цеха − 60/0,5 = 120 чел.,

где n = 0,5 м2/ на чел., при 2-х ярусных нарах;

Sукр=60 м2 − площадь убежища для укрываемых под ТДЦ.

в) Определяем возможность укрытия в убежищах рабочих и служащих наибольшей работающей смены:

− для завода в целом − 1607 − 1340 = 267 чел.;

− только для турбодизельного цеха − 270 − 120 = 150 чел.

Вывод:

− наибольшую работающую смену завода в целом в имеющихся убежищах укрыть невозможно;

− наибольшую работающую смену ТДЦ в имеющемся под цехом убежище (поскольку других укрытий за цехом не закреплено) укрыть невозможно.

г) Так как наибольшую работающую смену ТДЦ в имеющемся убежище укрыть невозможно, определяем объемно-планировочные решения для сооружения дополнительного убежища:

− Количество укрываемых − 150 чел.

− Необходимый класс убежища - А-IV (согласно СНиП).

*− Основные помещения убежища:*

− помещение для укрываемых – площадь Sукр=Nукр·n , где n = 0,5 м2/чел., при 2-х ярусных нарах; Sукр= 150·0,5 = 75 м2;

− пункт управления (ПУ) − площадь Sпу=2×8=16 м2;

− санитарный пост (СП) − площадь Sсп=2 м2.

*− Вспомогательные помещения:*

− кладовые − Sкл=5 м2;

− прочие − Sпр=Nукр·0,15=150·0,15=22,5 м2.

− Исходя из установленных норм, определяем общую площадь убежища:

Sуб = Sосн + Sвсп м2,

где Sосн - суммарная площадь основных помещений, м2;

Sвсп - суммарная площадь вспомогательных помещений, м2;

Sосн = Sукр + Sпу + Sсп = 75 + 16 + 2 = 93 м2;

Sвсп = Sкл + Sпр=5 + 22,5=27,5 м2;

Общая площадь убежища : Sуб = 93 + 27,5 = 120,5 м2 .

− Определяем общий объём убежища, если его высота hуб = 2,6 м, а также соответствие этого объёма требованиям норм.

− расчётный объём убежища Vрасч = Sуб·hуб= 120,5·2,6 = 313,3 м3;

− требуемый объём убежища Vтреб = 1,5·Nукр=1,5·150= 225 м3;

Vрасч > Vтреб, значит объем убежища соответствует требованиям норм.

− В помещениях для укрываемых необходимо установить двухъярусные скамьи-нары, обеспечивающие 80% мест для сидения (150·0,8=120 мест) и 20% мест для лежания (150·0,2=30 мест).

При норме 0,45×0,45 м на одно место для сидения в убежище необходимо установить 30 двухъярусных скамей-нар длиной 1,8 м. Нижний ярус для сидения на 4 места, верхний − одно место для лежания.

**2.2 Определение защитных свойств убежищ СРЗ к воздействию ударной волны**

**а) Определим защитную расчётную нагрузку имеемых убежищ завода к воздействию ударной волны.**

Согласно исходным данным защитная расчётная нагрузка убежищ:

− отдельно-стоящих − 300 кПа;

− встроенных (под зданиями цехов) -− 300 кПа;

− подвальные помещения цехов и других сооружений

− под турбодизельным цехом − 250 кПа;

− остальных убежищ − 150 кПа.

б) Так как минимальная расчётная нагрузка убежищ завода равна 150 кПа, в то время, как убежище класса А-IV должно обеспечивать защиту при нагрузке 100 кПа, то делаем вывод о соответствии имеющихся убежищ требованиям существующих норм.

**2.3 Определение защитных свойств убежищ СРЗ к воздействию проникающей радиации**

а) Определяем коэффициент ослабления проникающей радиации для отдельно-стоящего убежища №2:

Косл = 2 h/d,

где Косл − коэффициент ослабления проникающей радиации;

h − толщина защитного слоя, см.

d − слой половинного ослабления, см.

Для бетона hбет = 60 см, dбет = 10 см : Косл = 64;

Для грунта hгр = 56 см, dгр = 14 см : Косл = 16;

Общий Косл = Косл.бет.·Косл.гр. = 64·16 = 1024.

б) Произведём расчёт на повышение коэффициента ослабления до Косл = 2048 путём насыпки дополнительного слоя грунта на перекрытие убежища №2:

Пусть К1 − коэффициент ослабления бетона К1 = 64 = const;

К − общий коэффициент ослабления К = 2048;

К2 − коэффициент ослабления грунта, тогда К2 = 2048/64=32,

отсюда hгр.тр = dбет ·log2 32=14·ln(32)/ln(2)= 70 см , hдоп = 70 − 56 = 14 см.

Вывод: на перекрытие убежища №2 следует насыпать дополнительный слой грунта высотой 14 см.

**2.4 Оценка своевременности укрытия рабочих и служащих в убежищах СРЗ**

Согласно исходным данным, максимальная величина расстояния от здания завода до убежищ равна 370 м, тогда как радиус сбора укрываемых составляет 400 м, следовательно, можно сделать вывод, что в случае сигнала "Воздушная тревога", рабочие и служащие завода будут укрыты своевременно.

**2.5 Оценка систем жизнеобеспечения убежищ СРЗ**

Зная существующие нормы, выполним инженерную оценку систем жизнеобеспечения убежища турбодизельного цеха.

***а) Система воздухоснабжения***

Система воздухоснабжения должна обеспечивать очистку наружного воздуха, требуемый обмен воздуха и удаление из помещений тепловыделений и влаги. Расчёт оборудования системы воздухоснабжения ведётся обычно для двух режимов работы: чистой вентиляции (режим I) и фильтровентиляции (режим II). При режиме чистой вентиляции в убежище должен подаваться очищенный от пыли наружный воздух. При режиме фильтровентиляции подаваемый в убежище наружный воздух должен очищаться от радиоактивной пыли, паров и аэрозолей отравляющих веществ и бактериальных средств.

Согласно исходным данным, для воздухоснабжения убежища установлен один фильтровентиляционный комплект ФВК-l, в состав которого входят два противопыльных фильтра, три фильтра-поглотителя и два электроручных вентилятора ЭРВ-600/300. Подача воздуха одного ФВК составляет 1200 м3/ч в режиме I и 300 м3/ч в режиме II.

**II режим.**

Исходя из нормы подачи воздуха на одного укрываемого в режиме фильтровентиляции.

При II режиме имеющаяся система обеспечивает подачу необходимого количества воздуха.

**I режим.**

QIтр =n·Nукр = 11·120 = 1320 м3/час, где n − норма подачи воздуха на одного укрываемого в режиме I для III климатической зоны. ФВК-1 обеспечивает 1200 м3/ч, т.е. режим не обеспечен. Необходимо установить дополнительный комплект ФВК-2.

**III режим.**

III режим необходим. Так как ФВК-2 оснащён регенеративной установкой, то III режим будет обеспечен.

**Вывод: для обеспечения подачи необходимого количества воздуха в I, II и III режиме необходимо установить дополнительный комплект ФВК-2.**

***б) Система водоснабжения***

Система водоснабжения должна быть проложена подземно, закольцована и иметь два независимых источника. Убежище турбодизельного цеха отвечает этим требованиям, так как согласно исходным данным, водоснабжение завода осуществляется от городской сети и, кроме того, имеется возможность подачи воды для нужд завода из реки.

Согласно нормам, должен быть предусмотрен запас воды в количестве 10 л на двое суток на каждого укрываемого. В нашем случае запас воды должен составлять 10·120 = 1200 л, т.е. в убежище запас воды недостаточен и его необходимо пополнить, так как по условиюQзап=730 л.

Вывод: требования СНиП по водоснабжению удовлетворены, однако необходимо изготовить дополнительную емкость для запаса 470 л воды.

***в) Электроснабжение***

Электроснабжение убежища должно быть предусмотрено от сети предприятия (города) и от защищённого источника - ДЭС. Убежище турбодизельного цеха полностью соответствует вышеизложенным критериям, поскольку, согласно исходным данным, электроэнергией завод обеспечивается от ГЭС. В случае прекращения подачи электроэнергии от ГЭС, завод обеспечивается энергией от городской ТЭЦ и ПЭС. Комунально-энергетические сети подведены в цех подземно, однако нет устройств автоматического отключения сетей, что не соответствует СНиП. Электросети - подземные, уложены на глубине 0,7 м, закольцованы.

**Вывод: необходимо установить устройства автоматического отключения сетей.**

***г) Канализация***

Канализация убежищ осуществляется отводом сточных вод от санитарных узлов в наружную канализационную сеть самотёком или путём перекачки. В помещении санитарного узла для сбора стоков должен быть предусмотрен аварийный резервуар из расчёта приёма 2 л сточных вод в сутки на каждого укрываемого. Такой резервуар в убежище турбодизельного цеха отсутствует.

Vрезерв = n·Nукр·t = 2·120·2 = 480 л.

**Вывод: необходимо изготовить аварийный резервуар и подготовить запасные емкости для сбора нечистот общим объемом 480 л.**

**3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЖИМА РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТУРБОДИЗЕЛЬНОГО ЦЕХА СРЗ**

Режим радиационной защиты и производственной деятельности объекта (цеха) определяется по таблицам "Типовые режимы радиационной защиты рабочих и служащих". Входными данными в таблицу являются:

− мощность дозы (уровень радиации) на определённое известное время после взрыва;

− коэффициенты ослабления радиации зданий и защитных сооружений;

В нашем случае P1 = 32 р/ч; Косл = 1000; Кзащ.зд=10.

По таблице типовых режимов радиационной защиты определяем:

а) условное наименование режима защиты : А2,

б) режим №7.

в) Последовательность соблюдения режима:

− общая продолжительность соблюдения режима защиты − 1 сутки.

− время непрерывного пребывания в ПРУ – 3 часа.

− продолжительность работы объекта с ограничением пребывания людей на открытой местности до 1÷2 ч − 0,9 суток.

**4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ УСТОЙЧИВОСТИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ УДАРНОЙ ВОЛНЫ ЗДАНИЯ ТУРБОДИЗЕЛЬНОГО ЦЕХА СРЗ**

а) По расчётной линейке ГО определяем величины избыточных давлений (ΔPф) во фронте ударной волны, которые могут привести здание цеха к слабым, средним и сильным разрушениям.

Здание цеха имеет тяжёлый металлический каркас, высота здания 25 м. Перекрытие здания - железобетонное. Наружные двери, оконные переплёты и рамы - деревянные. В пролётах установлены краны грузоподъёмностью 75 тонн.

По этим данным определяем:

− слабые разрушения - при 10÷30 кПа;

− средние разрушения - при 30÷40 кПа;

− сильные разрушения - при 40÷60 кПа.

б) Определим максимальные значения величин избыточного давления (ΔРф max), при которых:

− не будет остановки производственного процесса в цехе – ΔPф=30 кПа;

− возможна остановка производства, но силами объекта производственный процесс может быть восстановлен − 40 кПа.

**5. ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ И ЧЛЕНОВ ИХ СЕМЕЙ СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ В ЗАГОРОДНОЙ ЗОНЕ**

Рассредоточение рабочих и служащих цеха и эвакуация членов их семей штабом ГО объекта спланировано в загородную зону на расстояние Rэвак=30 км от границы зоны возможных разрушений.

В загородной зоне имеется ПРУ на 80% рабочих и служащих и членов их семей.

Обеспеченность противогазами рабочих и служащих − на 90%, членов их семей − на 60%.

По условию количество членов семей рабочих и служащих цеха равно 503 чел.

Количество работающих рабочих и служащих в цехе равно (1-я смена + 2-я):

270+260=530 чел.

Определим количество мест в дополнительных ПРУ в загородной зоне:

1) для рабочих и служащих большей смены 270·20%=54 места.

2) для членов их семей 503·20%=101 место.

Определим количество противогазов необходимое для полной укомплектации рабочих и служащих, а также членов их семей:

1) для рабочих и служащих 530·10%=53 шт.

2) для членов их семей 503·40%=202 шт.

**6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ РАБОТЫ ТУРБОДИЗЕЛЬНОГО ЦЕХА СРЗ В ВОЕННОЕ ВРЕМЯ**

Установлен обязательный перечень основных мероприятий ГО, которые должны быть спланированы и выполнены в соответствии с Законом "О гражданской обороне Украины" на любом предприятии независимо то форм собственности и хозяйствования.

Эти мероприятия планируются заблаговременно и выполняются:

а) большая, основная часть мероприятий - в процессе обычного функционирования ОНХ (в мирное время);

б) другая часть мероприятий - при угрозе воздействия ЧС (при угрозе нападения противника), так как выполнение их в повседневных условиях (в мирное время) нецелесообразно;

в) третья часть мероприятий - только по сигналам оповещения о непосредственном воздействии ЧС (по сигналу "Воздушная тревога").

Исходя из приведенных исследований и расчётов, изучения характеристик турбодизельного цеха, определим перечень мероприятий, которые необходимо провести для повышения устойчивости его работы.

Таблица 3.

Перечень мероприятий для повышения устойчивости работы СРЗ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование мероприятий | Времяпроведения |
|  | Сооружение дополнительного убежища А-IV на 150 человек | МВ |
|  | Сооружение дополнительного ПРУ в загородной зонетипа П-4 для рабочих и служащих на 54 человека,типа П-5 для членов их семей на 101 человека | МВ |
|  | Обеспечить противогазами рабочих и служащих − 53 шт., членов их семей − 202 шт. | МВ |
|  | Замена керосина при промывке деталей на водный раствор хромпика | УН |
|  | Удаление горючих материалов от оконных проемов | УН |
|  | Максимальное устранение условий, создающих горючие смеси в зданиях | УН |
|  | Герметизация основных производственных зданий и сооружений | МВ |
|  | Ввод режима частичного затемнения | УН |
|  | Ввод режима полного затемнения | ВТ |
|  | Емкости, баллоны с кислородом и яд. жидкостями выносятся из цеха | УН |
|  | Цеховые краны развести по краям и закрепить | ВТ |
|  | Уникальное оборудование укрыть с использованием ИЗУ | УН |
|  | Малоценные легковосгораемые конструкции снести | УН |
|  | Приспособить душевую для проведения санобработки | МВ |
|  | Оборудовать фильтровентиляционную систему в цехе | МВ |
|  | Укомплектовать щиты с противопожарным инвентарем | МВ |
|  | Дополнительно установить в систему воздухоснабжения убежища под ТДЦ комплект ФВК-2 | МВ |
|  | Изготовить и установить дополнительную емкость для воды в убежище под ТДЦ на 470 л | МВ |
|  | Изготовить и установить аварийный резервуар и запасные емкости для системы канализации убежища под ТДЦ | МВ |
|  | Насыпать на перекрытие убежища №2 дополнительный слой грунта высотой 14 см | МВ |
|  | Деревянные конструкции окрасить в белый цвет | МВ |
|  | Подготовить дополнительное освещение от аккумуляторов или велогенераторов в убежище | МВ |
|  | Подготовить переносные емкости для сбора нечистот | МВ |
|  | Обеспечить защиту емкостей с легковоспламеняющимися жидкостями | МВ |
|  | Обеспечить аварийное отключение водоснабжения | МВ |
|  | Пополнить запас воды в убежище до 1200 литров | МВ |
|  | Обучение способам защиты, умению применять СИЗ и действовать в ЧС всех рабочих, служащих и членов их семей. | МВ |