

## **ТЕМА 3.4**

***«Прогнозирование и оценка устойчивости функционирования  
организаций, необходимых для выживания населения».***

***(Учебное пособие)***

Учебное пособие разработано сотрудниками курсов гражданской обороны МАУ «Клинспас» городского округа Клин Московской области и утверждено приказом директора МАУ «Клинспас».

Учебное пособие предназначено для использования слушателями курсов ГО в ходе самостоятельной подготовки при освоении дополнительной профессиональной программы повышения квалификации руководителей и работников гражданской обороны, органов управления Московской областной системы предупреждения и ликвидации ЧС и отдельных категорий лиц, осуществляющих подготовку по программам обучения в области гражданской обороны и защиты от ЧС.

### **Рассматриваемые в пособии учебные вопросы:**

1. Общие положения по прогнозированию и оценке устойчивости функционирования организаций
2. Методики оценки устойчивости организации к воздействию поражающих факторов при военных конфликтах и ЧС.
3. Организация исследований по повышению устойчивости функционирования организаций.
4. Выбор и обоснование мероприятий по повышению устойчивости функционирования организаций при военных конфликтах и ЧС.
5. Оценка защищенности КВО. Форма типового Плана повышения защищенности КВО.
6. Создание страховых фондов документации на объекты повышенного риска и объекты жизнеобеспечения населения. Требования к маскировочным мероприятиям.

## Содержание

|   |  |
|---|--|
| Обозначения и сокращения<br>.....   | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| Введение.....   | 6                                      |
| 1. Общие положения по прогнозированию и оценке устойчивости функционирования организаций .....  | 7                                      |
| 2. Методики оценки устойчивости организации к воздействию поражающих факторов при военных конфликтах и ЧС.....  | 10                                     |
| 3. Организация исследований по повышению устойчивости функционирования организаций.....   | 17                                     |
| 4. Выбор и обоснование мероприятий по повышению устойчивости функционирования организаций при военных конфликтах и ЧС.....                                | 30                                     |
| 5. Оценка защищенности КВО. Форма типового Плана повышения защищенности КВО .....   | 31                                     |
| 6. Создание страховых фондов документации на объекты повышенного риска и объекты жизнеобеспечения населения. Требования к маскировочным мероприятиям..... | 41                                     |
| Заключение.....   | 47                                     |
| Литература.....   | 47                                     |
| Вопросы для самостоятельной работы.....   | 49                                     |

## Перечень обозначений и сокращений

|               |  |
|---------------|--|
| АСДНР         | аварийно-спасательные и другие неотложные работы |
| АСУ           | автоматизированных систем управления             |
| АТЕ           | административно-территориальная единица          |
| АЭС           | атомная электростанция                           |
| БВУ           | быстровозводимое убежище                         |
| ВВ            | взрывчатое вещество                              |
| ВВП           | внутренний валовый продукт                       |
| ВТ            | воздушная тревога                                |
| ВТО           | высокоточное оружие                              |
| ВУВ           | воздушная ударная волна                          |
| ГВС           | газо-воздушная смесь                             |
| ГВЦ           | главный вычислительный центр                     |
| ГО            | гражданская оборона                              |
| ГОСТ          | государственный стандарт                         |
| ГРП           | газорегуляторный пункт                           |
| ГСМ           | горюче-смазочные материалы                       |
| ГТС           | гидротехническое сооружение                      |
| ГУ МЧС России | главное управление МЧС России                    |
| ЖКХ           | жилищно-коммунальное хозяйство                   |
| ЗС ГО         | защитное сооружение гражданской обороны          |
| ИТК           | инженерно-технический комплекс                   |
| ИТМ           | инженерно-технические мероприятия                |
| КВО           | критически важный объект                         |
| КИПиА         | контрольно-измерительные приборы и аппаратура    |
| КР            | крылатая ракета                                  |
| КС            | компрессорная станция                            |

КЧС и ОПБ

комиссия по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению  
пожарной безопасности

|            |  |
|------------|--|
| КЭС        | коммунально-энергетическое снабжение   |
| ЛВВ        | легковоспламеняющиеся вещества   |
| ЛВЖ        | легковоспламеняющиеся жидкости   |
| МТО        | материально техническое обеспечение  |
| МЧС России | Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий |
| НАСФ       | нештатные аварийно-спасательные формирования   |
| НАТО       | организация Североатлантического договора  |
| НМГП       | нормы международного гуманитарного права   |
| НПБ        | нормативно-правовая база   |
| НРС        | наибольшая работающая смена  |
| НФГО       | нештатные формирования по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне  |
| ОИВ        | органы исполнительной власти   |
| ОМП        | оружие массового поражения   |
| ОМСУ       | орган местного самоуправления  |
| ОПК        | оборонно-промышленный комплекс   |
| ОПО        | опасный производственный объект  |
| ОПФ        | основные производственные фонды  |
| ОСП        | обычные средства поражения   |
| ОХВ        | опасные химические вещества  |
| ОЭ         | объект экономики   |
| ПВО        | противовоздушная оборона   |
| ПВР        | пункт временного размещения  |
| ПРУ        | противорадиационное укрытие  |
| ПТК        | постоянная техническая комиссия  |
| ПТРК       | противотанковый ракетный комплекс  |
| ПУФ        | повышение устойчивости функционирования  |

## ***Введение***

В настоящее время задача защиты территорий, объектов экономики и жизнеобеспечения населения приобрела весьма большую актуальность. Под защитой объектов экономики и жизнеобеспечению от современных средств поражения следует понимать систему мероприятий по предотвращению, предупреждению и ослаблению поражающих воздействий высокоточных боеприпасов по критически важным (ключевым) элементам объектов с целью снижения ущерба, сохранения способности производить продукцию в запланированном объеме и номенклатуре, снижения вероятности возникновения вторичных поражающих факторов.

В целом, задачами защиты объектов от современных средств поражения являются:

- прогнозирование применения средств поражения по объектам экономики и жизнеобеспечения населения и возможных последствий;
- уничтожение современных средств поражения в районах дислокации, на траекториях и маршрутах полета;
- противодействие системам разведки и наведения оружия;
- снижение уязвимости объектов, повышение устойчивости их функционирования в условиях воздействия боеприпасов;
- защита от вторичных поражающих факторов, вызванных применением современных средств поражения;
- ликвидация последствий применения средств поражения по объектам;
- восстановление функционирования объектов.

Обобщенным показателем эффективности защиты объекта от поражающих факторов ССП является величина предотвращенного ущерба, которая характеризуется снижением вероятности поражения объекта или его критических элементов, уменьшением потерь среди персонала объекта и др. характеристиками.

В учебном пособии изложен порядок проведения исследования устойчивости объектов, необходимых для выживания населения при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов. Предложены рекомендации по выбору и обоснованию мероприятий по повышению устойчивости функционирования организаций при военных конфликтах и ЧС. Приведена форма типового плана повышения защищенности критически важного объекта и даны рекомендации по проведению оценки его защищенности.

## **Первый учебный вопрос:**

### ***«Общие положения по прогнозированию и оценке устойчивости функционирования организаций».***

Перед проведением исследований устойчивости функционирования объекта осуществляется прогнозирование состояния зданий, сооружений, оборудования и других его составных частей при воздействии ударной волны взрыва и всей совокупности поражающих факторов, которые могут возникнуть на объекте в ЧС как военного, так и мирного времени.

Прогнозирование состояния объекта осуществляется на основании соответствующих методик, в которых определяются:

- основные допущения и ограничения;
- основные исходные данные;
- содержание выявления и оценки обстановки и порядок проведения расчетов;
  - примеры решения типовых задач по выявлению и оценке обстановки.

Решение расчетных задач по прогнозированию обстановки для условий военного времени рекомендуется проводить в соответствии с **Комплексной методикой по прогнозированию обстановки, объемов АСДНР при воздействии на объект современными средствами поражения, приведенной в приложении 1 к Методическим рекомендациям федеральным органам исполнительной власти и организациям по оценке возможной обстановки, которая может сложиться в результате применения потенциальным противником обычных современных средств поражения, МЧС России, 09.03.2015.**

**Комплексная методика включает:**

- 1. Методику прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия СПП по объекту, не обладающему свойствами потенциально опасного объекта (ПОО):**
  - прогнозирование инженерной обстановки.
- 2. Методику прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия СПП по химически опасному объекту (ХОО).**
- 3. Методику прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия ССП по пожаро-взрывоопасному объекту (ПВОО).**

Предпосылки, допущения и ограничения:

- ядерное оружие (ЯО) будет оставаться важным фактором предотвращения возникновения ядерных военных конфликтов и военных конфликтов с применением обычных ССП (ЯО – инструмент политического сдерживания военных конфликтов);
- вероятность глобальной войны ядерных держав друг против друга и применение ОМП другими государствами невысока;
- целенаправленные удары по уничтожению мирного населения РФ потенциальным противником не наносятся;
- применение ОМП, в том числе ядерного оружия, маловероятно.

Таким образом, прогнозирование обстановки для планов ГО и защиты населения (планов ГО) осуществляется по наиболее вероятному сценарию военного конфликта с применением обычных ССП.

При этом, определение объектов возможного поражения осуществляется с учетом



приоритетов потенциального противника в поражении объектов тыла, приведенных в приложении 2 к Методическим рекомендациям и в соответствии с перечнем критически важных объектов для безопасности страны. Данный перечень утвержден распоряжением Правительства РФ от 23.03.2006г. №436-рс. В соответствии с комплексной методикой необходимо разделение объектов: на потенциально опасные объекты (ХОО, РОО, ПВОО, ГТС) и не обладающие свойствами потенциально опасных объектов.

При нанесении ударов по объектам обычными средствами поражения в результате воздействия первичных поражающих факторов поражается персонал объекта и зоны разрушений, как правило, не выходя за пределы объекта. При нанесении ударов по потенциально опасным объектам прогнозирование обстановки осуществляется по вторичным поражающим факторам: для ХОО – химическое заражение АХОВ, для ПВОО – тепловое излучение и/или избыточное давление во фронте ударной волны, для РОО – радиоактивное загрязнение, для ГТС – волна прорыва.

Использование комплексной методики позволяет прогнозировать инженерную, пожарную, химическую, радиационную, медицинскую обстановку, а также определять площадь зоны затопления и численность населения, подлежащего эвакуации из зоны катастрофического затопления при воздействии современных средств поражения по гидротехническим сооружениям, и численность населения, нуждающегося в жизнеобеспечении. Для территорий субъектов РФ и муниципальных образований в соответствии с методикой осуществляется прогнозирование ущерба экономике – определение доли потерь производственных мощностей (запасов) территориально-производственного комплекса.

#### **Подготовка системы исходных данных для прогнозирования обстановки и планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения**

Формирование системы исходных данных осуществляется в соответствии с **Комплексной методикой** по прогнозированию обстановки, объемов аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также ущерба экономике при воздействии на объекты тыла обычными современными средствами поражения.

Расчетные показатели возможной обстановки, объемов аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также ущерба экономике сводятся в **единую таблицу** по следующим **укрупненным показателям:**

##### **1) Возможная обстановка:**

- количество пораженных объектов тыла (электроэнергетика, металлургическая промышленность, нефтепереработка, химическая и нефтехимическая промышленность, пищевая промышленность, машиностроение, иные отрасли экономики);
- размеры зон воздействия вторичных поражающих факторов (по видам факторов): площади зон пожаров, зон химического заражения радиационного заражения (загрязнения) и зон затопления.

##### **2) Возможные объемы выполнения аварийно-спасательных и других неотложных работ:**

- общие потери персонала и населения, в том числе безвозвратные и санитарные;
- численность пострадавшего населения, нуждающегося в оказании первой медицинской помощи;
- численность населения, подлежащего эвакуации;

- объемы завалов;
- количество аварий на коммунально-энергетических сетях;
- численность населения, нуждающегося в первоочередном жизнеобеспечении (обеспечение водой, газом, электроэнергией, теплом, предметами первой необходимости и продуктами питания).

### **3) Ущерб экономике:**

- потери производственных мощностей объектов тыла по отраслям (электроэнергетика, металлургическая промышленность, нефтепереработка, химическая и нефтехимическая промышленность, машиностроение, пищевая промышленность и иные отрасли);
- снижение провозной способности транспорта (железнодорожный, автомобильный, воздушный, морской (речной) транспорт);
- потери систем жизнеобеспечения (водо-, газо-, теплообеспечения);
- потери мощности местных объектов электроэнергетики;
- потери запасов топлива и горючего по основным видам;
- потери запасов пищевого сырья и продуктов питания по основным видам;
- потери коммуникационного оборудования и каналообразующей аппаратуры связи, междугородней связи общего пользования.

Для автоматизации процесса получения расчетных показателей рекомендуется применять **«Программный комплекс по прогнозированию обстановки, объемов аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также ущерба экономике при воздействии на объекты тыла обычными современными средствами поражения»**, разработанный ФКУ ЦСИ ГЗ МЧС России.

Для большинства объектов в качестве основного воздействия принимается воздействие ударной волны взрыва. Исходными данными для прогнозирования инженерной обстановки являются: средняя высота промышленных зданий, площадь территории объекта, плотность застройки территории, численность наибольшей работающей смены. Прогнозирование состояния отдельного элемента объекта при воздействии ударной волны заключается в определении вероятности наступления слабого, среднего, сильного или полного разрушения исследуемого элемента объекта. При оперативном прогнозировании используется справочное пособие, где имеется таблица значений избыточного давления во фронте ударной волны, вызывающих разные степени разрушений зданий, сооружений, оборудования. Основным показателем при прогнозировании состояния элемента объекта является вероятность выхода его из строя.

С учетом нахождения на вооружении потенциального противника большого количества ядерных боеприпасов и высокой готовности к применению, существует реальная вероятность нанесения ракетно-ядерных ударов по наиболее важным объектам. Поэтому для ряда объектов и территорий необходимо также осуществлять прогнозирование возможной обстановки при воздействии на них поражающих факторов ядерного оружия.

## **Второй учебный вопрос:**

**«Методики оценки устойчивости организации к воздействию поражающих факторов при военных конфликтах и ЧС».**

## **Методика прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия ССП по объекту, не обладающему свойствами ПОО**

Методика предназначена для определения в условиях военного конфликта с применением обычных ССП возможного объема основных видов АСДНР на объектах тыла, не обладающих свойствами ПОО.

**Основой прогнозирования инженерной обстановки** является зависимость степени разрушения зданий и сооружений от воздействия избыточного давления во фронте ударной волны применяемых потенциальным противником боеприпасов.

### **Допущения и ограничения:**

- зоны разрушений от различных боеприпасов не накладываются друг на друга;
- при воздействии обычных ССП на здания и сооружения принимается, что радиус зоны полных разрушений кирпичных и железобетонных промышленных зданий с несущими наружными и внутренними продольными стенами и железобетонными перекрытиями от единичного боеприпаса с массой взрывчатого вещества, эквивалентного 400 кг тротила, составляет 45 метров, что соответствует избыточному давлению во фронте воздушной ударной волны, равному  $0,5 \text{ кгс/см}^2$ ;
- для определения общих потерь персонала объекта от единичного боеприпаса площадь зоны общих потерь принимается равной площади полных разрушений кирпичных и железобетонных промышленных зданий с несущими наружными и внутренними продольными стенами и железобетонными перекрытиями;
- для автомобильных и железнодорожных мостов, тоннелей показатели возможной обстановки принимаются равными нулю. Их разрушение влияет только на провозную способность соответствующего вида транспорта.

### **Исходные данные:**

- средняя высота промышленных зданий;
- площадь территории объекта;
- численность наибольшей работающей смены;
- плотность застройки объекта.

## **Методика прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия ССП по ХОО**

Методика предназначена для оценки химической обстановки и объемов АСДНР в условиях воздействия ССП по ХОО.

### **Принятые допущения и ограничения:**

- метеорологические условия: изотермия; скорость приземного ветра на высоте 1 м - 3 м/с (на высоте флюгера - 5-7 м/с); температура воздуха -  $+20^\circ\text{C}$ ;
- при воздействии средств нападения потенциального противника по объекту **одновременно разрушаются все емкости**, содержащие АХОВИД;
- пожарная обстановка на поведение АХОВИД в атмосфере не влияет;
- население обеспечено гражданскими противогазами и дополнительными патронами к ним в соответствии с реально накопленными запасами в субъектах РФ;
- среднесуточный коэффициент защищенности населения с учетом его пребывания открыто на местности, в транспорте, жилых и производственных зданиях, а также то, что оно не оповещено, принимается для интервала времени суток 7-10 часов и

продолжительности воздействия: для сжиженных давлением АХОВИД, разлившихся «свободно», - не более 2 часов, для остальных АХОВИД – не более 4 часов;

- при размещении ХОО в пределах городской застройки направление распространения облака зараженного воздуха принимается в сторону селитебной застройки города, а границы территорий ХОО и города принимаются условно в виде кругов;
- при размещении химически опасного объекта в загородной зоне направление распространения облака зараженного воздуха принимается в сторону города;
- глубина распространения облаков зараженного воздуха не превышает 20 км.

#### **Исходные данные:**

- наименование АХОВИД;
- количество АХОВИД на объекте;
- местонахождения ХОО;
- плотности населения в городе и в загородной зоне, либо плотности населения в селитебной и промышленной зонах города;
- доля населения, обеспеченного гражданскими противогазами (для аммиака - дополнительными патронами);
- средняя высота промышленных зданий на ХОО;
- площадь территории ХОО;
- численность наибольшей работающей смены ХОО;
- плотность застройки ХОО;
- площадь города;
- расстояние от границы ХОО, находящегося в загородной зоне, до границы проектной застройки города, либо расстояние от границы ХОО, находящегося в промышленной зоне города, до границы селитебной зоны города.

#### **Методика прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия ССП по РОО**

Методика предназначена для оценки радиационной обстановки и объемов АСДНР в условиях воздействия обычных ССП по РОО, в состав которых входят энергетические реакторы типа ВВЭР и РБМК, использующиеся на отечественных АЭС, и исследовательские реакторы типа ВК-50, БОР-60, БР-10.

#### **Допущения и ограничения:**

- время кампании - 3 года;
- метеорологические параметры: степень вертикальной устойчивости атмосферы - изотермия; скорость ветра на высоте 10 метров – 5-7м/с;
- температура воздуха - 20 С<sup>0</sup>;
- атмосферное давление - 760 мм. рт. ст.;
- мгновенный выброс с последующим истечением;
- параметры выброса:
  - для энергетических реакторов - 70% активности на высоту 1000 метров и 30% - на высоту 200 метров;
  - для исследовательских реакторов – на высоту 100 метров;
- время с момента аварии - 10 дней;
- осадки отсутствуют;
- направление зоны радиоактивного загрязнения местности, в которой проводится защита населения, выбирается в сторону наибольшей плотности населения.

В качестве дозовых критериев для военного времени, на основе которых ведутся расчеты зон

радиоактивного загрязнения, приняты следующие:

- для зоны защиты населения (укрытие, защита кожных покровов и органов дыхания) - 50 мЗв на все тело за первые 10 суток;
- для зоны йодной профилактики населения - 500 мЗв на щитовидную железу за первые 10 суток;
- для зоны эвакуации населения - 500 мЗв на все тело за первые 10 суток;
- для зоны защитных мероприятий территории - 1 мЗв за первый месяц.

**Исходные данные:**

- место расположения РОО;
- тип энергетического или исследовательского реактора;
- средняя плотность населения на загрязненной территории по городам и загородной зоне, попадающих в зону загрязнения;
- плотность дорожной сети с твердым покрытием (вблизи РОО в радиусе 30 км);
- средняя высота промышленных зданий на РОО;
- площадь территории РОО;
- численность наибольшей работающей смены РОО.

**Методика прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия ССП по ПВОО**

Методика предназначена для определения численности пострадавших и объемов АСДНР в результате разрушения ПВОО при воздействии ССП потенциального противника.

В Методике учитываются последствия, обусловленные взрывами и пожарами.

**Исходные данные:**

- наименование вещества и тип вещества;
- свойства вещества;
- форма использования вещества;
- масса вещества на объекте;
- местонахождение объекта;
- средняя высота промышленных зданий на ПВОО;
- площадь территории ПВОО;
- плотность застройки ПВОО;
- численность наибольшей работающей смены;
- плотность персонала на ПВОО;
- средняя высота зданий в селитебной зоне города;
- средняя высота зданий в промышленной зоне города;
- плотность застройки селитебной зоны города;
- плотность застройки промышленной зоны города;
- средняя плотность населения в селитебной зоне города;
- средняя плотность населения в промышленной зоне города.

**Методика прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия ССП по ГТС**

Методика предназначена для определения возможного объема основных видов АСДНР в условиях военного конфликта с применением ССП по напорному фронту гидротехнических сооружений.

**Принятые допущения и ограничения:**

- население не эвакуировано, не оповещено, распределение его по жилым и производственным объектам соответствует времени суток от 1 до 6 часов;

- разрушение напорного фронта ГТС современными средствами поражения происходит мгновенно с образованием прорана по всей высоте плотины, составляющем 25% ее створа;
- расчет ведется для равнинных, с плавными очертаниями долины, и предгорных рек.

#### **Исходные данные:**

- наименование и место расположения гидротехнического сооружения;
- высота напорного фронта (плотины);
- высота уровня воды у плотины в верхнем бьефе плотины;
- численность наибольшей работающей смены;
- средние плотности населения в городах, попадающих в зону 4-х часового добегания волны прорыва;
- расстояния до городов, попадающих в зону 4-х часового добегания волны прорыва;
- плотности дорожных сетей в городах, попадающих в зону 4-х часового добегания волны прорыва;
- возвышения городов, попадающих в зону 4-х часового добегания волны прорыва, над уровнем воды в реке до появления волны прорыва;
- средние высоты жилых зданий в городах, попадающих в зону 4-х часового добегания волны прорыва;
- плотности населения в городах, попадающих в зону 4-х часового добегания волны прорыва;
- площади городов, попадающих в зону 4-х часового добегания волны прорыва;
- плотности застроек городов, в которых возможно разрушение зданий волной прорыва.

#### **Методика прогнозирования ущерба экономике**

Методика предназначена для определения доли потерь производственных мощностей (запасов) объектов тыла территориально-производственного комплекса. Под производственной мощностью понимается максимально возможный объем выпуска продукции (оказания услуг) в единицу времени.

В качестве допущения принимается, что при нанесении ударов ССП по критическим элементам объекты полностью выводятся из строя и в течение времени ведения потенциальным противником воздушной наступательной операции не восстанавливаются, так могут быть подвержены вторичным ударам.

Для определения ущерба экономике территориально-производственного комплекса объекты подразделяются на группы:

- **1 группа** - объекты экономики по отраслям: электроэнергетика, металлургическая промышленность, нефтепереработка, химическая и нефтехимическая промышленность, машиностроение, пищевая промышленность, иные отрасли. Единица измерения производственной мощности объектов: для электроэнергетики - МВт, для остальных объектов – руб./(ед. времени);

- **2 группа** - объекты транспорта: железнодорожного, автомобильного, воздушного, морского, речного (узлы железных дорог, железнодорожные мосты и тоннели, автодорожные мосты, воздушные, морские, речные порты и базы). Единица измерения пропускной способности транспорта - т/(ед. времени);

- **3 группа** - объекты жизнеобеспечения (водоснабжение, газоснабжение, теплоснабжение). Единица измерения производственной мощности: для объектов водоснабжения, газоснабжения – м<sup>3</sup>/(ед. времени), для объектов теплоснабжения – Гкал/(ед.

времени);

- **4 группа** - объекты, содержащие коммуникационное оборудование, и объекты каналообразующей аппаратуры связи, междугородней связи общего пользования (узлы связи, телекоммуникационные центры). Единица измерения производственной мощности для объектов – Мбит/с;

- **5 группа** - объекты, содержащие запасы топлива и горючего (склады горюче-смазочных материалов, нефтебазы, нефтеперерабатывающие производства), по основным видам (бензин, дизельное топливо, керосин, нефть, мазут, СУГ, СПГ). Единица измерения производственных запасов - т;

- **6 группа** - объекты, содержащие запасы пищевого сырья и продуктов питания (склады государственных резервов или резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, склады предприятий по производству продуктов питания и пищевого сырья), по основным видам (зерно, мука, макаронные изделия, крупы; консервы, молочные продукты, овощи и фрукты, мясо, рыба). Единица измерения производственных запасов – т.

#### **Методики оценки устойчивости объектов при ЧС природного и техногенного характера**

Для прогнозирования и оценки устойчивости объектов в условиях ЧС мирного времени используются соответствующие методики из нижеприведенного перечня.

##### **Перечень методик по прогнозированию и оценке обстановки**

1. **Методика прогнозирования последствий взрывов конденсированных взрывчатых веществ.** Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Учебное пособие в 3-х книгах. Книга 1./Под.ред.: К.Е. Кочеткова, В.А. Котляревского и А.В. Забегаева, 1995.
2. **Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах** (утв. Минтопэнерго РФ 1 ноября 1995 г.).
3. **Методика оценки последствий аварий на пожаро-взрывоопасных объектах.** МЧС России, ВНИИ ГОЧС, М., 1994.
4. **Методика оценки последствий ураганов.** МЧС России, ВНИИ ГОЧС, М., 1994.
5. **Методика расчета концентраций аммиака в воздухе и распространения газового облака при авариях на складах жидкого аммиака.** Приложение №1 к ПБ 09-579-03 «ПРАВИЛА безопасности для наземных складов аммиака». Госгортехнадзор России, 2002.
6. **ПБ 09-540-03 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».** Госгортехнадзор России, 2003.

Приложение №1. **Общие принципы количественной оценки взрывоопасности технологических блоков.**

Приложение №2. **Расчет участвующей во взрыве массы вещества и радиусов зон разрушений.**

7. **Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов.** Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ. Самарский областной комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ. Самара, 1996.

8. **РД-03-141-99. Методические рекомендации по организации надзора за обеспечением безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений (ГТС) на подконтрольных**

органам Госгортехнадзора предприятиях и объектах. Срок введения в действие с 01. 08. 97г.

**9. РД 03-293-99. Положение о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах.**

**10. РД 03-294-99. Положение о регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведении государственного реестра (с Изменением №1 (РДИ 03-491(294)-02), утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 20 июня 2002 г. №32).**

**11. РД 03-409-01. Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей (с изменениями и дополнениями). Госгортехнадзор России, 2001.**

**12. РД 03-418-01. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов. Утверждены Постановлением Госгортехнадзора России от 10 июля 2001г. №30. Срок введения в действие 01.10.2001.**

**13. РД 03-443-02. Инструкция о порядке определения критериев безопасности и оценки состояния гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов на поднадзорных Госгортехнадзору России производствах, объектах и в организациях. Утверждена Госгортехнадзором России. Постановление от 04.02.2002г. №10.**

**14. РД 03-485-02. Положение о порядке выдачи разрешений на применение технических устройств на опасных производственных объектах. Утверждено Постановлением Госгортехнадзора России от 14 июня 2002г. №25.**

**15. РД 03-496-02. Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 29.10.02 №63.**

**16. РД 03-521-02. Порядок определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения. Утвержден приказом МЧС России, Минэнерго России, МПР России, Минтранса России, Госгортехнадзора России от 18 мая 2002г. №243/150/270/68/89.**

**17. РД 03-607-03. Методические рекомендации по расчету развития гидродинамических аварий на накопителях жидких промышленных отходов. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 05.06.03г. №51. Введены в действие с 01.08.03г.**

**18. РД 04-355-00. Методические рекомендации по организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Настоящие методические рекомендации разработаны в соответствии со статьей 11 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97г. №116-ФЗ, а также Правилами организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, утвержденными постановлением Правительства РФ от 10.03.99г. №263.**

**19. РД 05-392-00. Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на опасных производственных объектах угольной промышленности. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 29.11.2000г. №67. Вводятся в действие с 1 февраля 2001г.**

**РД 06-376-00. Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на**



- опасных производственных объектах горнорудной промышленности и подземного строительства.** Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 11.08.2000г. №45.
20. **РД 08-120-96. Методические указания по проведению анализа риска опасных промышленных объектов.** Утверждены Постановлением Госгортехнадзором России от 12.07.1996г. №29. Предназначены для проведения анализа риска объектов, использующих пожаро-взрывоопасные и опасные химические вещества.
21. **РД 09-92-95. Положение о порядке рассмотрения проектной документации потенциально опасных производств в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.** Утверждено постановлением Госгортехнадзора России от 06.06.95г. №31. Дата введения 1995-07-01.
22. **РД 09-250-98. Положение о порядке безопасного проведения ремонтных работ на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих опасных производственных объектах.** Утверждено постановлением Госгортехнадзора России от 10.12.1998г. №74. (с Изменением №1 (РДИ 09-501(250)-02), утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 21 ноября 2002г. №66).
23. **РД 09-391-00. Методика расчета зон затопления при гидродинамических авариях на хранилищах производственных отходов химических предприятий.** Утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 04.11.2000г. №65. Введена в действие 04.11.2000.
24. **РД 09-398-01. Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на опасных производственных объектах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.** Утверждены приказом Госгортехнадзора России от 31.01.2001г. №7. Срок введения в действие с 31.01.01.
25. **РД 10-385-00. Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на подъемных сооружениях, паровых и водогрейных котлах, сосудах, работающих под давлением, трубопроводах пара и горячей воды.** Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 04.10.2000г. №58. Срок введения в действие 01.12.2000.
26. **РД 11-405-01. Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на опасных производственных объектах металлургических и коксохимических производств.** Утверждены Приказом Госгортехнадзора России от 30.05.2001г. №73. Срок введения в действие с 01.06.2001.
27. **РД 12-378-00. Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, подконтрольных газовому надзору.** Утверждены Приказом Госгортехнадзора России от 22.08.2000г. №93 (с изменением (РДИ 12-451(378)-02), утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 9 сентября 2002г. №56).
28. **РД 52.04.253-90. Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте.** Дата введения 1990-07-01.
29. **СНиП 33-01-2003. Строительные нормы и правила РФ. Гидротехнические сооружения. Основные положения.** Дата введения 2004-01-01.
30. **РД-03-26-2007. Методические указания по оценке последствий аварийных выбросов опасных веществ.** Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14 декабря 2007г. №859. Введены в действие с 25 января 2008 г.

31. СТП ВНИИГ 210.02.НТ-04. Стандарт предприятия. Методические указания по проведению анализа риска аварий гидротехнических сооружений. ОАО «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники им. Б. Е. Веденеева» («ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»). Одобрены решением Ученого совета ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева», протокол №12 от 19.11.2004г.

### **Третий учебный вопрос:**

#### ***«Организация исследований по повышению устойчивости функционирования организаций».***

Изначально устойчивость закладывается на стадии проектирования здания, сооружения, промышленной установки, технологической линии. Однако, с течением времени та устойчивость, которая была заложена в проект и реализована при строительстве, перестает соответствовать требованиям. Со временем здания, сооружения, оборудование, инженерные коммуникации изнашиваются, меняются технологии, осваивается выпуск других видов продукции, при этом вероятный противник работает над созданием более совершенных средств вооруженной борьбы.

В связи с этим возникает необходимость выявления слабых (уязвимых) мест в элементах, звеньях и системах объекта. Для этого проводятся исследования устойчивости. **Исследования устойчивости функционирования объекта следует проводить не реже одного раза в пять лет.**

**Главной целью исследований является выявление слабых (уязвимых) мест во всех системах и звеньях, определяющих живучесть организации при ЧС мирного и военного времени, и разработка мероприятий по повышению устойчивости функционирования.** Оценка устойчивости функционирования объекта в условиях ЧС может быть выполнена при помощи моделирования его уязвимости при воздействии поражающих факторов на основе использования расчетных данных методом прогнозирования.

**Оценивать устойчивость объекта и основных его элементов необходимо последовательно по отношению к каждому из возможных поражающих факторов.**

При воздействии первичных поражающих факторов могут возникать вторичные поражающие факторы: пожары, взрывы, заражение АХОВ, катастрофические затопления. Вторичные поражающие факторы могут оказать существенное влияние на функционирование объекта и поэтому также должны учитываться при оценке его устойчивости.

Для оценки устойчивости объекта к воздействию поражающих факторов следует задаваться возможными прогнозируемыми значениями их параметров и по отношению к ним оценивать обстановку, которая может сложиться на объекте. Однако, когда требуется оперативно оценить возможную обстановку, можно использовать вероятные максимальные значения параметров поражающих факторов, ожидаемых на объекте. Наиболее сложные условия для работы объекта возникнут при применении ядерного оружия. Поэтому **оценку устойчивости объекта целесообразно начинать с оценки его устойчивости к поражающим факторам ядерного взрыва.**

На каждом объекте имеются основные, второстепенные и вспомогательные элементы. В обеспечении функционирования объектов наряду с основными немаловажную роль играют второстепенные и вспомогательные элементы. Например,

ни один объект не может обходиться без системы снабжения. Поэтому анализ уязвимости объекта предполагает оценку значения каждого элемента, от которого в той или иной мере зависит функционирование объекта в условиях чрезвычайных ситуаций.

Разрабатывая вопросы повышения устойчивости, необходимо добиваться примерно **равной устойчивости объекта ко всем поражающим факторам**. При этом защита от одного из поражающих факторов является определяющей. К уровню определяющей защиты должна приравниваться и защита от других поражающих факторов. Такой **определяющей защитой, как правило, принимается защита от воздействия воздушной ударной волны**. Нецелесообразно, например, повышать устойчивость здания к воздействию светового излучения, если оно находится на таком расстоянии от центра взрыва, что под воздействием ударной волны произойдет его полное или сильное разрушение.

Для оценки физической устойчивости элементов объекта необходимо иметь **обобщенный показатель (критерий) устойчивости**. В качестве таких показателей используются критический параметр (Пкр) и критический радиус (Rкр). **Критический параметр** - это максимальная величина параметра поражающего фактора, при которой функционирование объекта не нарушается. Это может быть максимальное значение ударной волны, светового излучения ядерного взрыва, максимальное значение интенсивности землетрясения, максимальное значение волны прорыва при катастрофическом затоплении и так далее. **Критический радиус** - это минимальное расстояние от источника поражающих факторов ЧС, на котором функционирование объекта не нарушается. Это может быть расстояние до центра взрыва, землетрясения, разрушенной плотины. Критический параметр (Пкр) позволяет оценить устойчивость объекта при одновременном воздействии нескольких поражающих факторов и выбрать наиболее опасный из них.

Так, для многих объектов критическим параметром является **критическое избыточное давление**. Критическим считается избыточное давление, выдерживаемое в заданных условиях наиболее уязвимым (слабым) элементом (составной частью) объекта, который при воздействии поражающих факторов ССП или вторичных факторов поражения раньше других теряет способность сопротивляться и выходит из строя, вызывая частичную или полную остановку производства.

#### **Исходными данными для проведения расчетов по оценке устойчивости функционирования объекта являются:**

- максимальные значения параметров поражающих факторов ЧС и интервал их возможных значений;
- характеристика объекта и его защитных сооружений (количество зданий и сооружений, плотность застройки, численность наибольшей работающей смены, обеспеченность защитными сооружениями и средствами индивидуальной и медицинской защиты);
- конструкция зданий и сооружений, их прочность, огнестойкость;
- характеристика оборудования, наличие ценного и уникального оборудования, физических установок, автоматизированных систем и аппаратуры управления;
- характеристика системы управления производством;
- характеристика производства (категория) по пожароустойчивости;
- характеристика материально-технического снабжения;

- возможность прекращения работы и перехода на технологии военного времени;
- данные о времени, необходимом для частичной или полной безаварийной остановки производства по сигналу "Воздушная тревога";
- характеристика коммунально-энергетических сетей;
- оснащенность объекта комплексом технических средств физической защиты;
- характеристика местности (наличие рек, водоемов, лесов и т.д.) и соседних объектов.

Работу по оценке устойчивости организует руководитель объекта, а непосредственно руководит исследованиями главный инженер с привлечением, при необходимости, специалистов научно-исследовательских, проектных и экспертных организаций. Сроки подготовки и проведения исследований определяются руководителем объекта. Оценка устойчивости проводится с использованием специальных методик. Устойчивость функционирования объекта в ЧС может оцениваться как целиком, так и по частям.

**Рекомендации по оценке устойчивости функционирования объекта при военных конфликтах, а также при ЧС природного и техногенного характера приведены в приложении А ГОСТ Р 22.2.12-2020 БЧС. Повышение устойчивости функционирования организаций в чрезвычайных ситуациях. Основные положения.**

#### **Исследования проводятся в три этапа:**

1. Организационный.
2. Оценка устойчивости работы объекта (исследовательский).
3. Разработка и планирование мероприятий по повышению устойчивости работы объекта.

**На первом этапе** осуществляются мероприятия, направленные на организацию исследований. С этой целью определяются задачи исследований, объемы работ, необходимые силы и средства для их выполнения.

#### **Рекомендуемая последовательность работ на организационном этапе:**

1. Определение объема исследований, сил и средств для их проведения.
2. Назначение состава расчетно-исследовательских групп.
3. Разработка документов по организации исследований.
4. Подготовка расчетно-исследовательских групп.

В зависимости от состава основных производственно-технических служб на объекте могут создаваться следующие **расчетно-исследовательские группы:**

- исследования устойчивости зданий и сооружений, старший группы - заместитель руководителя объекта по капитальному строительству - начальник отдела капитального строительства (ОКС);
- исследования устойчивости коммунально-энергетических систем, старший группы - главный энергетик;
- исследования устойчивости станочного и технологического оборудования, старший группы - главный механик;
- исследования устойчивости технологического процесса, старший группы - главный технолог;
- исследования устойчивости управления производством, старший группы - начальник производственного отдела;

- исследования устойчивости материально-технического снабжения (МТС) и транспорта, старший группы - заместитель руководителя объекта по материально-техническому снабжению.

Кроме того, создается группа из работников структурного подразделения ГОЧС объекта и руководителей спасательных служб: РХБЗ, убежищ и укрытий, охраны общественного порядка и медицинской. Исследованием устойчивости работы цехов руководят их начальники. Для обобщения полученных результатов и выработки предложений и практических мероприятий по ПУФ создается **группа руководителя исследований** во главе с главным инженером.

В ходе организационного этапа рассматриваются следующие вопросы подготовки и проведения исследований:

- изучаются методики оценки устойчивости с проведением соответствующих расчетов и использованием справочных материалов;
  - устанавливается порядок разработки и выбора мероприятий по повышению устойчивости элементов и систем организации.

**Проведение исследований регламентируется документами**, разрабатываемыми комиссией по вопросам ПУФ, инженерно-техническими службами и отделами, а также работниками, уполномоченными на решение задач в области ГО и защиты от ЧС.

**К таким документам относятся:**

- приказ руководителя;
- план проведения исследований;
- задания расчетно-исследовательским группам.

**В приказе руководителя объекта отражается:**

- цель исследований и сроки их проведения;
- объем предстоящих работ (перечень структурных подразделений, систем и элементов организации, устойчивость функционирования которых подлежит исследовать);
- состав расчетно-исследовательских групп по направлениям исследований;
- вид отчетности и сроки ее представления.

**План проведения исследований должен содержать:**

- цель, продолжительность исследований;
- состав исследовательских групп;
- содержание работы исследовательских групп (перечень мероприятий);
- порядок исследований (методики исследований);
- вид отчетности.

**Содержание задания расчетно-исследовательским группам:**

- перечень вопросов, подлежащих исследованию;
- сроки проведения исследований по промежуточным этапам;
- возможные максимальные значения параметров поражающих факторов.

Организационный этап заканчивается проведением руководителем объекта совещания с исполнителями. На совещании оценивается готовность к проведению данной работы и доводятся указания по проведению исследований.

**На втором этапе** определяются факторы, влияющие на устойчивость работы составных частей объекта, и производится оценка устойчивости функционирования объекта в целом в следующей последовательности:

- определение вероятности возникновения поражающих факторов ЧС и оценка влияния их на жизнедеятельность организации;
- оценка надежности защиты персонала организации;
- определение устойчивости системы управления;
- оценка физической устойчивости зданий, сооружений и оборудования;
- оценка надежности материально-технического снабжения и производственных связей;
- определение готовности организации к восстановлению нарушенного производства.

**При оценке вероятности возникновения ЧС на объекте** или вблизи его и ее влиянии на жизнедеятельность объекта:

- определяются виды ЧС, которые могут возникнуть в организации или вблизи ее, их возможный характер, параметры поражающих факторов и продолжительность их воздействия;
- прогнозируется возможный ущерб производству, зданиям и сооружениям, оборудованию и технологическому процессу;
- прогнозируются последствия воздействия поражающих факторов ЧС на персонал;
- оценивается влияние возможной ЧС на функционирование объекта.

При этом используется вся доступная информация для идентификации опасностей и оценки риска их возникновения. Результаты анализа риска используются при декларировании промышленной безопасности, экспертизе промышленной безопасности, страховании, обосновании организационных и инженерно-технических решений по обеспечению устойчивости функционирования объектов, разработке и корректировке паспортов безопасности потенциально опасных объектов и критически важных объектов. Для определения частоты возникновения ЧС рекомендуется использовать статистические данные, имитационные модели возникновения ЧС, методы анализа «деревьев событий», «деревьев отказов», экспертные оценки специалистов. Оценка последствий включает анализ возможных воздействий ЧС на персонал, производственную деятельность и окружающую среду. При анализе последствий ЧС необходимо использовать модели аварийных процессов и критерии поражения персонала и разрушения изучаемых объектов. Обобщенная оценка риска ЧС должна учитывать показатели риска от всех событий, которые могут произойти на объекте.

**При оценке надежности защиты персонала объекта:**

- определяется количество защитных и других сооружений, которые могут быть использованы для укрытия персонала, и их защитные свойства;
- производится расчет общей вместимости сооружений, которые могут быть использованы для укрытия персонала и прежде всего НРС;
- определяется максимальное количество персонала, которое может оказаться в организации на момент укрытия;
- рассчитывается количество недостающих мест в защитных сооружениях и в других сооружениях, которые могут быть использованы для укрытия персонала;
- определяется возможность использования верхних этажей зданий для укрытия людей от некоторых видов поражающих факторов;
- определяется потребность в быстровозводимых укрытиях;

- оценивается возможность быстрого вывода людей из рабочих помещений в случае возникновения ЧС, в т.ч. по сигналу «Воздушная тревога»;
- определяется обеспеченность персонала и членов их семей СИЗ;
- оценивается наличие на объекте средств для оказания первой медицинской помощи пострадавшим при возникновении ЧС.

В качестве показателей защиты персонала целесообразно использовать:

- процент укрытия НРС объекта в защитных сооружениях;
- время приведения в готовность защитных сооружений;
- процент обеспеченности работников СИЗ.

**При оценке устойчивости системы управления объекта** анализируются:

- наличие, качество, защищенность и готовность пунктов управления и узлов связи;
- наличие оперативных документов на пунктах управления;
- план замещения руководящего состава в случае потерь;
- время, необходимое для приведения пунктов управления в готовность;
- время оповещения органов управления и персонала;
- возможность дублирования работы элементов системы управления.

**При оценке физической устойчивости зданий, сооружений и оборудования** определяются:

- элементы организации, критичные к воздействию поражающих факторов (составляется перечень элементов организации с краткой их характеристикой в форме таблиц оценки устойчивости организации);
- степень разрушения элементов организации при различных параметрах поражающих факторов (данные заносятся в таблицу оценки устойчивости, и устанавливается показатель устойчивости);
- наиболее уязвимые элементы, существенно влияющие на работу объекта (по данным таблицы оценки устойчивости);
- технически возможный и экономически целесообразный предел повышения устойчивости наиболее слабых элементов.

В условиях возможных ЧС военного времени оценка физической устойчивости производится последовательно по действию каждого поражающего фактора взрыва боеприпаса (ударной волны, светового излучения, проникающей радиации, радиоактивного загрязнения, электромагнитного импульса), а также вторичных поражающих факторов.

**Оценка физической устойчивости объекта сводится к определению показателей физической устойчивости для каждого элемента объекта и выявлению среди них наиболее уязвимых.** Каждый объект состоит из ряда составных частей: здания (сооружения), оборудование, технологические линии, инженерные и энергетические сети и т.д. Самая низкая устойчивость составляющих элементов, влияющих на функционирование объекта, определяет его устойчивость в целом. Очевидно, что наиболее уязвимым (слабым) элементом объекта будет тот, для которого показатель Пкр наименьший по сравнению с другими элементами. Физическую устойчивость объекта повышают путем прироста устойчивости слабых элементов.

При оценке физической устойчивости объекта к воздействию каждого из поражающих факторов ЧС рекомендуется придерживаться следующей

последовательности работ:

- определяют стойкость всех элементов объекта к воздействию данного поражающего фактора (составляют перечень элементов с их краткой характеристикой и вносят в сводную таблицу оценки устойчивости).
- определяют степень разрушения (поражения) элементов объекта при различных значениях параметра поражающего фактора, отображают их состояние в сводной таблице оценки устойчивости и определяют показатель устойчивости, т. е. максимальное значение параметра поражающего фактора (Пкр), при котором устойчивость работы объекта не нарушается;
- находят из сравнительного анализа данных таблицы наиболее уязвимые элементы, существенно влияющие на работу объекта;
- устанавливают технически возможный и экономически оправданный предел повышения устойчивости слабых элементов объекта (обычно это уровень устойчивости наиболее важного элемента объекта, определяющего возможность его функционирования, или основной массы элементов объекта);
- разрабатывают инженерно-технические мероприятия применительно к выявленным уязвимым элементам объекта, направленные на повышение их устойчивости в соответствии с установленным пределом.

При решении более узких задач последовательность проведения работ не изменяется. Как и в общем случае, необходимо проанализировать состав аппаратуры, отдельных приборов и с использованием справочных данных выявить наиболее уязвимые элементы объекта и разработать мероприятия, повышающие их устойчивость.

**Так, оценка физической устойчивости объекта (системы) при воздействии воздушной ударной волны обычно выполняется в следующей последовательности. В качестве критериев оценки физической устойчивости объекта следует принимать:**

- при воздействии ударной волны обычных средств поражения — избыточные давления, при которых составные части (элементы) производственного комплекса не разрушаются (не повреждаются) или получают такие повреждения или разрушения (слабые и средние разрушения), при которых они могут быть восстановлены в короткие сроки;
- при воздействии вторичных факторов поражения — избыточные давления, при которых разрушения не приводят к авариям, пожарам, взрывам, затоплениям.

**Общие выводы по оценке устойчивости составных частей объекта делаются на основании определения комплексного воздействия ударной волны и вторичных поражающих факторов.** Для этого оценивается степень повреждения каждой составной части объекта для заданных (рассчитанных) избыточных давлений во фронте ударной волны с учетом воздействия вторичных поражающих факторов.

**На основании оценки степени повреждения выявляются наиболее слабые места и оценивается уровень устойчивости составных частей (элементов) объекта (цеха). Этот уровень устойчивости определяется по избыточным давлениям во фронте ударной волны, при которых:**

- производство не останавливается;
- требуется остановка производства для выполнения текущего ремонта (слабые разрушения);
- требуется остановка производства для выполнения капитального ремонта (средние разрушения).



Характер воздействия воздушной ударной волны на элементы объекта характеризуется комплексом нагрузок, которые определяются основными параметрами воздушной ударной волны:

- избыточным давлением во фронте волны ( $\Delta p_{\text{ф}}$ );
- скоростным напором воздуха;
- временем действия фазы сжатия ударной волны.

Эти параметры существенно меняются во времени, а также зависят от вида взрыва. Точное определение значения нагрузок при воздействии ударной волны на объекты, элементы оборудования и техники очень сложно. Поэтому на практике для оценки устойчивости применяются определенные допущения. Так, для определения избыточного давления при взрывах боеприпасов, а также при взрывах других взрывчатых веществ и газоздушных смесей, используют известные зависимости, взятые из справочных данных. Для определения расстояний, на которых будут создаваться различные избыточные давления при взрывах, используются также табличные данные.

Нагрузки, возникающие при действии ударной волны, зависят также от формы и размеров объектов, их ориентации относительно направления распространения волны и от ряда других факторов. На большие здания, имеющие значительную площадь стен (большое поперечное сечение), основное воздействие оказывает избыточное давление во фронте ударной волны. Если нагрузки, возникающие за счет избыточного давления, превышают предельные состояния конструкций и оборудования объекта, он получает разрушения различной степени (слабые, средние, сильные или полные). Для этих целей разработана методика прогнозирования и оценки степени разрушений объектов в зависимости от значений избыточного давления.

На объекты с небольшим поперечным сечением (станки, дымовые трубы, опоры ЛЭП и др.), быстро обтекаемые ударной волной, основное воздействие оказывает скоростной напор воздуха, движущийся за фронтом ударной волны. Воздействие скоростного напора на указанные объекты в зависимости от условий их крепления к опорам, фундаментам и т.п. может привести к смещению или опрокидыванию объекта. Совместное воздействие избыточного давления и скоростного напора вызывает лобовое давление, которое может вызвать инерционное разрушение элементов или частей объекта.

Показателем устойчивости объекта (элемента объекта) к воздействию ударной волны является максимальное значение избыточного давления ( $\Delta p_{\text{ф}} = P_{\text{кр}}$ ), при котором устойчивость его работы не нарушается. Для оценки устойчивости объекта при воздействии воздушной ударной волны:

- составляют сводную таблицу оценки устойчивости, в которую вносят все элементы объекта, определяющие устойчивость его работы (здания, сооружения, оборудование, энергетические, инженерные сети и т.п.) с краткой их характеристикой;
- определяют степень разрушения перечисленных элементов объекта в зависимости от избыточного давления в пределах от 5 до 50 кПа, так как при больших значениях  $\Delta p_{\text{ф}}$  большинство рассматриваемых элементов получают сильные или полные разрушения, при которых восстановление объекта нецелесообразно.

Результаты воздействия ударной волны на элементы объекта должны

приравниваться к слабым, средним, сильным или полным разрушениям. Полученные, таким образом, данные о степени разрушений (повреждений) элементов объекта вносят в сводную таблицу оценки устойчивости. Из таблицы определяют максимальное значение  $\Delta p_{\text{ф}}$ , при котором устойчивость работы рассматриваемого элемента сохраняется, а также выявляют наиболее уязвимые элементы объекта.

**Для проведения расчетов по оценке уязвимости объекта и его составных частей к воздействию воздушной ударной волны необходимо использовать ГОСТ Р 42.2.01 Гражданская оборона. Оценка состояния потенциально опасных объектов, объектов обороны и безопасности в условиях воздействия поражающих факторов обычных средств поражения. Методы расчета.** Данный стандарт содержит таблицу по степени разрушения составных частей объекта при различных значениях избыточного давления воздушной ударной волны взрыва боеприпаса.

**Порядок оценки физической устойчивости объекта (системы) при воздействии светового излучения.**

Для определения расстояний, на которых будут иметь место различные световые импульсы при взрывах, используют справочные данные. Световое излучение при воздействии на элементы объекта может приводить к возгоранию материалов, имеющихся на объекте, и следовательно, к возникновению пожаров. Световое излучение также может привести к выходу из строя оборудования и аппаратуры в результате их нагрева и перегрузок светочувствительных элементов или оказать поражающее воздействие на персонал. Показателем устойчивости объекта при воздействии светового излучения является максимальное значение светового импульса, при котором еще не происходит возгорания элементов объекта. Пожары могут возникнуть также и от действия ударной волны в результате разрушения пожароопасных сооружений, резервуаров с горючим, повреждения газовых сетей, замыкания электропроводки и т.п.

Оценку устойчивости объектов при воздействии светового излучения следует проводить:

- по возгораемости элементов объекта;
- по возможности возникновения и развития пожаров на объекте;
- по воздействию на электронную и оптико-электронную аппаратуру.

При проведении оценки по возгораемости элементов объекта значения световых импульсов, при которых происходит возгорание элементов объекта и различных материалов, определяются по справочным данным.

При оценке возможности возникновения и развития пожаров необходимо учитывать:

- степень огнестойкости зданий и сооружений;
- степень пожароопасности технологического процесса и характера производства;
- плотность застройки территории объекта.

Добиться повышения пожароустойчивости объекта, в целом, можно следующими путями:

- учетом требований пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта;
- заменой возгораемых материалов кровли, стен, элементов оборудования огнестойкими материалами;
- окраской огнестойкими защитными составами элементов изделий и конструкций,

выполненных из возгораемых материалов;

- созданием запаса воды для пожаротушения (искусственных водоемов, резервуаров, артезианских скважин), установкой гидрантов в системах водоснабжения;
- усилением конструкций емкостей горючих веществ, заглублением или обваловыванием их, созданием стоков и ловушек горючих веществ на случай разрушения емкостей;
- расположением складов ГСМ и пожароопасных веществ вдали от основных сооружений объекта в обвалованных сооружениях;
- применением автоматических систем сигнализации и тушения пожаров;
- очисткой территории и помещений объекта от возгораемых материалов и веществ.

Для повышения устойчивости работы радиоэлектронной аппаратуры при воздействии светового излучения можно рекомендовать:

- замену элементов аппаратуры из сгораемых материалов на негораемые или защиту этих элементов от прямого воздействия светового излучения экранами;
- обеспечение аппаратуры закрытыми светопроводами для уменьшения прямого воздействия на них светового излучения;
- включением в состав аппаратуры системы вентиляции для обеспечения нормального температурного режима.

**Оценка физической устойчивости объекта (системы) при воздействии проникающей радиации и радиоактивного заражения.** Изменение уровня радиации на местности во времени подчиняется следующему закону:

$$P_t = P_0 \left( \frac{t}{t_0} \right)^{-1.2}$$

где  $P_0$  - уровень радиации в некоторый момент  $t_0$  после взрыва;

$P_t$  - уровень радиации в момент времени  $t$ .

Суммарная доза облучения, получаемая за время пребывания на зараженном участке открытой местности, определяется по формуле:

$$D = 5 (P_1 t_1 - P_2 t_2)$$

Максимально возможная доза облучения:

$$D_{\max} = 5 P_1 t_1$$

где  $P_1$  - уровень радиации в момент  $t_1$  (начало облучения);

$P_2$  - уровень радиации в момент  $t_2$  (конец облучения).

Физическая устойчивость объекта при воздействии проникающей радиации и радиоактивного заражения будет определяться устойчивостью материалов, систем и приборов, используемых в производстве. Проникающая радиация и радиоактивное заражение могут привести к изменению свойств материалов, в частности, в радиоэлектронных и компьютерных системах, а также к сбоям и отказам в их работе. Особенно подвержены воздействию ионизирующих излучений полупроводниковые, газоразрядные, вакуумные приборы, некоторые конденсаторы и резисторы, органические материалы. Показателем устойчивости работы радиоэлектронной аппаратуры при воздействии проникающей радиации и радиоактивного заражения являются максимальные значения дозы, мощности дозы  $\gamma$ -излучения или потока нейтронов, которые не приводят к сбою в работе или выходу из строя данной аппаратуры.

Эффективным методом повышения устойчивости радиоэлектронных систем

(приборов) в условиях воздействия ионизирующих излучений является их радиационная защита. Она может быть обеспечена либо применением специальной экранировки из материалов, поглощающих излучение, либо таким размещением конструктивных элементов и узлов, входящих в состав аппаратуры, при котором наиболее радиационно стойкие защищают другие конструктивные узлы, в большей степени подверженные действию радиации. Наиболее экономично размещение защиты в непосредственной близости от защищаемого элемента, что позволяет резко снизить размеры защиты, и следовательно, ее массу и стоимость. Приблизительно радиационную защиту можно рассчитать по слоям половинного ослабления  $\gamma$ -излучения или потока нейтронов. Данные по слоям половинного ослабления  $\gamma$ -излучения и потока нейтронов, а также плотности материалов, приведены в справочных данных.

Повышение устойчивости работы приборов (электронных систем) в условиях воздействия проникающей радиации может быть обеспечено:

- хранением уникальных, ценных приборов в сооружениях, характеризующихся большими коэффициентами ослабления;
- выключением чувствительных приборов по сигналу «Воздушная тревога».

#### **Оценка физической устойчивости объектов при воздействии ЭМИ.**

ЭМИ генерируется при ядерных взрывах, особенно при высотных, и наводит в проводниках электродвижущие силы, которые вызывают в электрических цепях появление напряжений и токов, а также представляет опасность для людей. Импульсы напряжений и токов вызывают сбои в работе аппаратуры, ложные сигналы в различных цепях, стирают информацию в компьютерных базах данных, выводят наиболее уязвимые элементы из строя. Особенностью ЭМИ является способность распространяться на десятки и сотни километров в окружающей среде и по различным коммуникациям (сетям электро- и водоснабжения, проводной связи и т.п.). Поэтому ЭМИ может оказать воздействие там, где другие поражающие факторы уже не действуют. Степень повреждения зависит в основном от амплитуды наведенного напряжения или тока и электрической прочности аппаратуры.

Напряжения, наводимые в линиях, токопроводящих элементах электросхем, можно приближенно определить по следующим формулам:

в вертикальных проводниках

$$U_v = \frac{E_v l}{\mathcal{E}};$$

в горизонтальных проводниках

$$U_r = \frac{E_r l}{\mathcal{E}}$$

где  $E_v$ ,  $E_r$  - вертикальная и горизонтальная составляющая напряженности электрического поля соответственно;  $L$  - длина проводника;  $\mathcal{E}$  - коэффициент экранирования проводника.

Основную опасность при наземных ядерных взрывах представляет вертикальная составляющая напряженности электрического поля, которая превосходит горизонтальную в сотни раз. Действие горизонтальной составляющей следует учитывать лишь при рассмотрении систем, имеющих протяженные коммуникационные линии. Данные по электрической прочности аппаратуры приводятся в технической документации. Параметрами, характеризующими устойчивость работы

электрорадиосистем являются минимальные значения напряжений и токов, воздействующих на систему, или минимальные значения энергии, выделяющейся в элементах системы при действии электромагнитного поля, которые приводят к выходу этих систем из строя или возникновению сбоев в их работе. В качестве показателя устойчивости работы электрорадиосистем при воздействии ЭМИ принимается максимальное значение энергии, поглощенной элементами системы, при которой не происходит нарушение функционирования систем.

Вывод о потенциальной опасности воздействия ЭМИ на систему может быть сделан из сопоставления количества поглощенной энергии ЭМИ отдельными элементами системы с минимальным ее значением, достаточным для появления функциональных повреждений элементов системы. Сбой в работе системы обычно происходит, если поглощенная энергия на два порядка меньше, чем необходимо для вывода элементов из строя. Основными методами повышения устойчивости электронных схем к воздействию ЭМИ являются:

- выбор наиболее стойких к воздействию ЭМИ элементов электронных систем при проектировании;
- рациональное пространственное размещение узлов и схем системы, при котором наводимые от ЭМИ ЭДС в схеме будут минимальными;
- создание стойких к действию ЭМИ электронных схем (симметрированные схемы, минимальное количество в схемах приемников ЭМИ и др.);
- изменение порядка функционирования системы с подачей сигнала «ВТ» (временное отключение системы по сигналу «ВТ», применение резервирования и др.);
- резервирование систем и каналов связи и энергоснабжения;
- использование волоконно-оптических сетей связи;
- применение мер специальной защиты.

К мерам специальной защиты следует отнести применение в схемах фильтров, трансформаторов, дросселей, варисторов, искровых разрядников, ограничителей, разъединителей во входных цепях схем, а также заземляющих устройств и экранов. Наиболее существенное ослабление воздействия ЭМИ на электронные системы и их элементы можно получить, применяя электромагнитные экраны и токопроводящие сетки. В подавляющем большинстве случаев электромагнитные экраны на защищаемые элементы делаются из тонкого листового металла (меди, алюминия, стали) в виде чехлов различной геометрической формы.

#### **Оценка устойчивости работы объекта к воздействию вторичных поражающих факторов.**

Воздействие вторичных поражающих факторов ядерного взрыва могут приводить:

- к дополнительным разрушениям от воздушной ударной волны при взрывах взрывоопасных веществ и смесей на объекте;
- к разрушениям и повреждениям оборудования и готовой продукции при обрушении поврежденных конструкций, пожарах, затоплениях территории объекта;
- к заражению местности и окружающей среды АХОВ при разрушении резервуаров, в которых они содержатся.

При определенных условиях разрушения и поражения от вторичных факторов по

своим масштабам могут превзойти воздействия от первичных поражающих факторов. В качестве показателя устойчивости объекта к воздействию вторичных поражающих факторов взрыва может быть выбрано минимальное расстояние от объекта до возможного источника вторичного фактора поражения, при котором воздействие этого фактора не приводит к нарушению устойчивости работы объекта.

**Оценку устойчивости работы объекта к воздействию вторичных поражающих факторов** рекомендуется производить в следующей последовательности. Выявляются все возможные источники вторичных поражающих факторов (внутренние и внешние), которые могут воздействовать на объект и его элементы. Определяется характер поражающего действия вторичного фактора (взрыв, пожар, затопление и т.п.) и максимальный радиус его действия. Выявляются все элементы объекта, чувствительные к действию данных поражающих факторов. Определяются расстояния от элементов объекта до каждого из источников вторичных поражающих факторов. Сравнивая полученные расстояния с максимальным радиусом действия каждого из вторичных поражающих факторов, выявляют наиболее уязвимые к их воздействию элементы объекта. Проводя расчеты, приступают к разработке мероприятий, направленные на повышение устойчивости уязвимых элементов или исключение возможности появления вторичных поражающих факторов.

**При оценке надежности материально-технического снабжения и производственных связей** определяются:

- запасы сырья, топлива, комплектующих изделий и других материалов, обеспечивающих автономную работу организации;
- неразрывность существующих связей с поставщиками комплектующих изделий и потребителями готовой продукции;
- наличие и реальность планов перевода производства на использование местных материалов, замена дефицитных видов сырья и материалов;
- вывоз материальных ресурсов в загородную зону (при наличии загородной зоны);
- применение упрощенных технологий погрузочно-разгрузочных работ.

**При определении готовности объекта к восстановлению разрушенного производства** оцениваются:

- планы и графики восстановления организации при получении ими слабых и средних разрушений;
- техническая документация для проведения аварийно-восстановительных работ;
- обеспеченность восстановительных работ ресурсами, материалами, оборудованием, строительными конструкциями;
- наличие и готовность сил и средств для проведения указанных работ.

На **третьем этапе** результаты исследований обобщаются. Составляется отчетный доклад, разрабатываются и планируются мероприятия по повышению устойчивости работы организации. К отчету могут прилагаться сводная ведомость потерь производственных мощностей и площадей, сводная ведомость потерь оборудования, сводная ведомость потерь персонала.

#### **Четвертый учебный вопрос:**

#### **«Выбор и обоснование мероприятий по повышению устойчивости функционирования организаций при военных конфликтах и ЧС».**

При разработке мероприятий по ПУФ руководствуются требованиями норм проектирования ИТМ ГО, а также результатами реальной оценки устойчивости. С учетом результатов проведенных исследований устойчивости осуществляется планирование мероприятий по повышению устойчивости функционирования в условиях ЧС. Так как достижение абсолютной устойчивости невозможно, то планируют и осуществляют лишь те мероприятия, которые позволяют уменьшить ущерб при условии их экономической целесообразности. Мероприятия считаются целесообразными, если суммарные затраты на их реализацию не превышают 1-2% стоимости основных производственных фондов. Объем мероприятий и их содержание определяются масштабами и характером возможных воздействий, величиной риска ЧС, степенью важности объекта и его опасностью для окружающей среды и населения, а также экономическими возможностями объекта и иных структур, которые могут оказать помощь в обеспечении его устойчивости. При этом ориентируются на ситуации, которые характеризуются значительной величиной риска ЧС и наибольшим ущербом. Для ряда объектов такой ситуацией будет воздействие на них современных средств поражения, для некоторых объектов определяющими будут ЧС мирного времени. Вследствие ограниченности ресурсов, в первую очередь, должны планироваться и реализовываться наиболее простые и наименее затратные мероприятия. Также в качестве первоочередных мероприятий должны планироваться мероприятия по предупреждению ЧС.

При необходимости обоснования и оценки эффективности предлагаемых мер по ПУФ следует исходить из следующих положений:

- при заданных средствах обеспечить максимальный прирост устойчивости функционирования объекта;
- обеспечить приемлемый уровень устойчивости при минимальных затратах.

Целесообразно ранжировать мероприятия по показателю «эффективность - затраты». В качестве критерия оптимизации устойчивости объекта может рассматриваться отношение величины предотвращенного ущерба к затратам на повышение устойчивости. Оценка эффективности отдельных мероприятий производится в случае, когда одну задачу можно решать с помощью одного из нескольких возможных мероприятий. Комплекс мероприятий по повышению (обеспечению) устойчивости функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях должен обеспечивать определенную (расчетную) вероятность функционирования объекта, т.е. должен обеспечивать заданный уровень выпуска продукции. При этом затраты на разработку и реализацию всего комплекса мероприятий по повышению устойчивости работы объекта должны удовлетворять соотношению:

$$Ском \leq Сдо - Спосле,$$

где *Ском* - стоимость затрат на разработку и реализацию всех мероприятий по повышению устойчивости работы объекта экономики;

*Сдо* и *Спосле* - стоимостное выражение ущерба, причиненного объекту, до и после реализации мероприятий по повышению устойчивости работы объекта.

Экономический эффект рекомендованного комплекса мероприятий по обеспечению или повышению устойчивости функционирования объекта составит:

$$\mathcal{E} = C_{до} - (C_{после} + C_{ком}),$$

где  $\mathcal{E}$  - экономический эффект (экономия средств в рублях) рекомендуемого комплекса мероприятий по устойчивости.

Разрабатывая мероприятия по повышению устойчивости функционирования объектов экономики и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях, следует оценивать эффективность их реализации. Оценка эффективности отдельных мероприятий производится в случае, когда одну задачу можно решать с помощью одного из нескольких возможных мероприятий. Мероприятие, для которого показатель эффективности применения окажется минимальным, является наиболее выгодным из числа рассматриваемых. Показатель эффективности применения мероприятий по повышению устойчивости вычисляют из выражения:

$$W = C_m / q_2 - q_1,$$

где  $C_m$  - стоимость реализации рассматриваемого мероприятия по повышению устойчивости работы объекта, руб.;

$q_2$  - вероятность функционирования объекта после проведения мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов экономики в ЧС.

$q_1$  - вероятность функционирования объекта до проведения мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта экономики в ЧС:

$$q_1 = 1 - P_{вых.го},$$

где:  $P_{вых.го}$  - вероятность разрушения основных производственных фондов определяется по формуле:

$$P_{вых.го} = P_1 + P_2$$

где:  $P_1$  - вероятность сильных разрушений производственных фондов;

$P_2$  - вероятность полных разрушений производственных фондов.

Из рассматриваемых мероприятий, характеризуемых выбранным критерием, оптимальным будет то мероприятие, для которого этот показатель окажется минимальным.

### **Пятый учебный вопрос:**

#### **«Оценка защищенности критически важных объектов. Форма типового плана повышения защищенности КВО».**

Критически важные объекты (КВО) - объекты, нарушение или прекращение функционирования которых приводит к потере управления экономикой Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования, необратимому негативному изменению или разрушению экономики Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования либо существенному снижению безопасности жизнедеятельности населения, проживающего на этих территориях, на длительный период.

К полномочиям Правительства Российской Федерации отнесены вопросы разработки критериев отнесения объектов к критически важным, формирование и утверждения их перечня, разработки и формы паспортов безопасности, разработки обязательных для выполнения требований к критически важным объектам.

«Федеральным планом повышения защищенности критически важных объектов РФ» определен комплекс мероприятий, направленных на повышение их защищенности



от различных угроз. ВНИИ ГОЧС разработаны типовые макеты и рекомендации по составлению планов повышения защищенности критически важных объектов. Для обеспечения их устойчивой работы необходимо заблаговременно осуществлять комплекс инженерно-технических мероприятий ГОЧС, направленных на максимальное снижение воздействия поражающих факторов ЧС мирного и военного времени. Очередность выполнения мероприятий по повышению их защищенности определяется с учетом значимости критически важных объектов и рисков возникновения на них ЧС. В этих целях планами повышения защищенности критически важных объектов предусматривается: их модернизация, а также создание автоматизированных технических комплексов охраны, систем оповещения, мониторинга, безопасности, аварийной защиты.

Функционирование критически важных объектов во многом зависит от способности их элементов противостоять воздействию поражающих факторов ЧС мирного и военного времени. По существу, задача повышения защищенности критически важных объектов трансформируется для условий военного времени в задачу по сохранению объектов, существенно необходимых для устойчивого функционирования экономики и жизнеобеспечения населения.

**Комплекс мероприятий по обеспечению защищенности КВО включает:**

1. Инженерно-технические мероприятия.

Строительство защитных и инженерно-технических сооружений.

Модернизация и обновление основных производственных фондов.

Выполнение планово-предупредительных ремонтов.

Обновление и модернизация систем аварийной защиты производства.

Организация и сооружение объездных путей.

Перевод производства на более безопасное сырье.

Подготовка резервных систем энергоснабжения, в т.ч. автономных.

Другие инженерно-технические мероприятия повышения защищенности КВО.

2. Мероприятия по совершенствованию системы технической и физической защищенности КВО.

Совершенствование физических барьеров и препятствий, систем контроля и управления доступом.

Совершенствование систем обнаружения проникновения нарушителей.

Совершенствование систем телевизионного наблюдения, технических средств предупреждения и воздействия.

3. Ресурсное обеспечение защищенности.

Создание финансовых и материально-технических резервов.

Создание топливно-энергетических запасов, продовольствия и других материально-технических средств (в т.ч. в соседних субъектах и муниципальных образованиях).

Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты.

Приобретение специального аварийно-спасательного, пожарно-технического и др. оборудования, снаряжения и др.

Приобретение техники, оборудования и имущества для обеспечения длительной автономной работы.

4. Подготовка системы информации и управления.

Подготовка локальной системы оповещения на КВО.

- Содержание (хранение) и приобретение оборудования и средств связи.  
Заблаговременное создание запасных (мобильных) пунктов управления.  
Подготовка аппарата управления к действиям при угрозе возникновения и возникновении ЧС, в том числе и при совершении диверсионно-террористических актов.  
Создание системы мониторинга критически важного объекта.
5. Подготовка в области защиты от ЧС работников объекта.
  6. Организационные мероприятия.  
Совершенствование физической защиты (охраны) КВО.  
Повышение готовности и увеличение численности пожарно-спасательных подразделений, аварийно-спасательных формирований.
  7. Мероприятия по защите населения и территории вблизи объекта.
  8. Другие мероприятия по повышению защищенности критически важного объекта.

В 2020 году МЧС России разработало временные рекомендации по обеспечению защищенности критически важных объектов в условиях распространения коронавирусной инфекции COVID-19.

**При выборе мероприятий по повышению защищенности КВО приоритеты устанавливаются для мер, снижающих вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций и мер, направленных на уменьшение последствий возможных чрезвычайных ситуаций.**

Для критически важных объектов и потенциально опасных объектов установлена процедура по оценке риска ЧС. Основная цель оценки риска ЧС — определение количественных показателей риска чрезвычайных ситуаций на критически важном объекте и потенциально опасном объекте. Оценку риска ЧС следует осуществлять в паспорте безопасности объекта.

При проведении оценки риска ЧС рекомендуется последовательно выполнять следующие этапы:

- планирование и организация выполнения работ;
- сбор сведений:
- идентификацию опасности ЧС;
- оценку риска ЧС на КВО и/или ПОО;
- определение наиболее опасных (с учетом последствий ЧС) и наиболее вероятных сценариев ее возникновения и развития, установление степени опасности ЧС на КВО и/или ПОО:
- разработку (корректирование) мероприятий по повышению защищенности КВО и/или ПОО от ЧС.

При планировании и организации выполнения работ рекомендуется:

- сформировать рабочую группу для проведения анализа опасностей и оценки риска ЧС, оценить сроки и трудоемкость работ:
- дать общее описание КВО и/или ПОО и провести анализ требований нормативных и правовых документов в области оценки риска ЧС применительно к рассматриваемому объекту:
- определить используемые методы оценки риска ЧС:
- определить факторы, влияющие на показатели риска, степень их детальности и ограничения, определить основные показатели риска:
- проанализировать значения фоновых рисков ЧС. выбрать и/или определить

соответствующие значения допустимого риска ЧС и/или иные обоснованные показатели безопасной эксплуатации КВО и/или ПОО.

При осуществлении сбора сведений для описания КВО и/или ПОО рекомендуется собрать сведения:

- по идентификации объекта;
- по статистике ЧС на данном и/или аналогичных объектах;
- о характеристиках территории расположения объекта;
- о характеристиках технических устройств, зданий и сооружений, технологий, используемых на объекте;
- о проектном и фактическом распределении обращающихся опасных веществ.

На этапе идентификации опасности ЧС рекомендуется:

- определить источники возникновения возможных ЧС, связанных с разрушением технических устройств, зданий и сооружений на объекте, неконтролируемыми выбросами и/или взрывами опасных веществ;
- рассмотреть инициирующие и последующие события, приводящие к возможному возникновению поражающих факторов источников ЧС:
  - выделить характерные причины возникновения источников ЧС на объекте;
  - определить основные (типовые) сценарии возникновения источников ЧС.

На этапе оценки риска ЧС рекомендуется последовательно провести качественную и/или количественную оценку:

- вероятности возникновения и развития ЧС;
- последствий возможных ЧС;
- опасности ЧС и связанной с ней угрозы в значениях показателей риска.

После проведения оценки рекомендуется провести ранжирование сценариев ЧС с учетом их последствий и вероятности возникновения.

На этапе установления степени опасности ЧС на КВО и/или ПОО определяется наиболее опасный и наиболее вероятный сценарий возникновения и развития ЧС и проводится сравнение значений полученных оценок риска ЧС:

- с фоновым риском ЧС для данного типа КВО и/или ПОО или аналогичных объектов, с фоновым риском гибели людей в ЧС природного и техногенного характера;
- с допустимым риском ЧС и/или уровнем, обоснованным на этапе плакирования и организации анализа риска ЧС.

На этапе разработки мероприятий по повышению защищенности КВО и/или ПОО от ЧС рекомендуется в качестве первоочередных планировать и разрабатывать:

- обоснованные мероприятия по снижению риска ЧС для объекта;
- способы предупреждения возникновения возможных ЧС на объекте.

Выбор мероприятий по повышению защищенности КВО и/или ПОО имеет следующие приоритеты:

а) меры, снижающие вероятность возникновения ЧС:

- уменьшение вероятности возникновения аварии;
- уменьшение вероятности перерастания аварии в ЧС.

б) меры, уменьшающие последствия возможных ЧС:

- уменьшение вероятности ЧС, развивающихся по эффекту «домино», когда последствия возникшей ситуации становятся непосредственной причиной ЧС на других составных частях объекта;

- уменьшение вероятности нахождения людей в зонах действия поражающих факторов ЧС;
- ограничение интенсивности воздействия поражающих факторов ЧС:
- уменьшение вероятности развития ЧС по наиболее опасным сценариям:
- обеспечение требуемого уровня надежности системы противоаварийной защиты, средств защиты от воздействия поражающих факторов ЧС;
- обеспечение готовности организации к локализации и ликвидации последствий ЧС;
- планирование и проведение эвакуации (временного отселения) персонала объекта (населения).

Оценка последствий и ущерба от возможных ЧС включает описание и определение размеров возможных воздействий на людей, имущество и/или окружающую среду поражающих факторов источников ЧС. При этом оценивают физические эффекты аварий (разрушение технических устройств, зданий, сооружений, пожары, взрывы, выбросы токсичных веществ); уточняют объекты, которые могут подвергнуться воздействиям поражающих факторов источников ЧС; используют соответствующие модели аварийных процессов совместно с критериями поражения людей, а также критерии разрушения технических устройств, зданий и сооружений. Результаты оценки риска ЧС должны быть обоснованы и документально зафиксированы в паспорте безопасности на КВО и/или ПОО.

**Расчет количественного значения риска чрезвычайных ситуаций проводится в соответствии с ГОСТ Р 22.2.06-2016 БЧС. Менеджмент риска ЧС. Оценка риска чрезвычайных ситуаций при разработке паспорта безопасности КВО и ПОО.** При расчетах рекомендуется использовать следующие показатели риска ЧС: индивидуальный риск ЧС, коллективный риск ЧС, потенциальный территориальный риск ЧС. Показатели индивидуального риска ЧС и коллективного риска ЧС рекомендуется представлять в виде значений вероятности гибели человека и ожидаемого количества погибших из числа выбранной группы лиц в течение определенного времени (в течение одного года). Распределение потенциального территориального риска ЧС рекомендуется представлять на ситуационном плане объекта в виде изолиний, показывающих распределение значений риска гибели людей от характера ЧС по территории.

Методические рекомендации по разработке планов повышения защищенности критически важных объектов, территорий субъектов Российской Федерации и муниципальных образований содержат типовые формы и методические подходы к разработке планов повышения защищенности критически важных объектов, территорий субъектов Российской Федерации и муниципальных образований. **План повышения защищенности критически важного объекта** - комплекс мероприятий организационного, методического, инженерного, экономического, социального и другого характера, реализуемый объектом и направленный на повышение его защищенности от угроз техногенного, природного характера и террористических проявлений. План повышения защищенности КВО составляется по состоянию на начало января текущего года и дополняется или корректируется по мере необходимости, с внесением изменений во все экземпляры. Переоформляется План повышения защищенности КВО через 5 лет, а также при изменении сферы деятельности, реконструкции, модернизации технологических процессов объекта. План утверждается руководителем объекта, согласовывается с главными управлениями МЧС России и МВД России по субъекту Российской Федерации, управлением ФСБ России по субъекту Российской Федерации. План повышения защищенности

критически важного объекта разрабатывается в четырех экземплярах. Первый экземпляр Плана повышения защищенности критически важного объекта остается на объекте. Второй, третий и четвертый экземпляры Плана повышения защищенности критически важного объекта представляются в Главные управления МЧС России и МВД России по субъекту Российской Федерации, управление ФСБ России по субъекту Российской Федерации (по месту расположения объекта).

**План повышения защищенности критически важного объекта включает:**

титульный лист; разделы:

«Общая характеристика критически важного объекта»;

«Оценка защищенности критически важного объекта»;

«Мероприятия по повышению уровня защищенности критически важного объекта»;

«Должностные лица и организации, ответственные за мероприятия по повышению защищенности критически важного объекта»;

«Источники финансирования плана»;

«Организация взаимодействия»;

«Организация управления и контроля при выполнении мероприятий по повышению защищенности критически важного объекта»;

приложения.

При оценке защищенности критически важного объекта учитываются:  
декларирование безопасности КВО;

страховой фонд документации;

объем выполнения инженерно-технических мероприятий;

наличие диагностической аппаратуры и автоматических систем контроля и регулирования параметров состояния опасных элементов объекта;

обеспеченность защиты персонала объекта и населения, проживающего в зоне воздействия объекта;

подготовленность объекта к работе в условиях чрезвычайных ситуаций;

полнота проведения мероприятий по предупреждению и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций;

готовность систем управления к работе в условиях чрезвычайных ситуаций;

физическая защищенность объекта от террористических актов.

Показателем защищенности объекта является процент реализации мероприятий.

В разделе 1 плана «общая характеристика критически важного объекта» определяются цель, задачи, сроки реализации плана, оценка его опасности по ЧС различного характера. Данные сведения включают: производственно-техническую характеристику, определяющую критическую важность объекта; последствия при различного вида ЧС с указанием границ зон опасностей; количество населения, которое попадает в зону ЧС, непосредственно проживающее вблизи объекта; количество населения, для которого нарушается

жизнедеятельность от воздействия вторичных факторов поражения; количество населения и объектов экономики, которые не дополучат продукцию; возможный ущерб для объекта, а также субъекта Российской Федерации; социально-экономические последствия при различных видах ЧС.

В форму плана вносятся мероприятия, реализация которых должна обеспечить максимально возможную защищенность объекта от угроз техногенного, природного характера и террористических проявлений.

#### **Примерный перечень таких мероприятий:**

Перенос деятельности КВО в безопасный район.

Строительство защитных и инженерно-технических сооружений.

Модернизация и обновление основных производственных фондов.

Выполнение планово-предупредительных ремонтов.

Обновление и модернизация систем аварийной защиты производства.

Организация и сооружение объездных путей.

Перевод производства на более безопасное сырье.

Подготовка резервных систем энергоснабжения, в т.ч. автономных.

*Мероприятия по совершенствованию системы технической и физической защищенности критически важных объектов*

Совершенствование физических барьеров и препятствий, систем контроля и управления доступом.

Совершенствование систем обнаружения проникновения нарушителей.

Совершенствование систем телевизионного наблюдения, технических средств предупреждения и воздействия.

*Ресурсное обеспечение защищенности.*

Создание финансовых и материально-технических резервов.

Создание топливно-энергетических запасов, продовольствия и других МТС.

Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты.

Приобретение специального аварийно-спасательного, пожарно-технического и др. оборудования, снаряжения и др.

Приобретение техники, оборудования и имущества для обеспечения длительной автономной работы.

*Подготовка системы информации и управления.*

Подготовка локальной системы оповещения на критически важном объекте.

Содержание (хранение) и приобретение оборудования и средств связи.

Заблаговременное создание запасных (мобильных) пунктов управления.

Подготовка аппарата управления к действиям при угрозе возникновения и возникновении

ЧС, в том числе и при совершении диверсионно-террористических актов.

Создание системы мониторинга критически важного объекта.

*Подготовка в области защиты от ЧС работников объекта.*

Совершенствование физической защиты (охраны) критически важных объектов.

Повышение готовности и увеличение численности пожарно-спасательных подразделений, аварийно-спасательных формирований.

*Мероприятия по защите населения и территории вблизи объекта.*

*Другие мероприятия по повышению защищенности критически важного объекта.*

Для каждого мероприятия указывается объем финансовых средств в тыс. руб., необходимых для его реализации. В процентах указывается степень завершенности каждого мероприятия на начало планируемого периода. После заполнения формы в разделе 2 плана проводится оценка защищенности объекта в процентах, при условии выполнения в полном объеме всех внесенных в форму мероприятий. В разделе 4 плана определяются должностные лица и организации, ответственные за реализацию запланированных мероприятий, выделяемые силы и средства собственно объекта и сторонних организаций. В разделе 5 плана указываются источники финансирования мероприятий. При назначении объемов финансирования должен производиться их расчет с учетом фактической стоимости реализации мероприятий. В разделе 6 раскрываются вопросы взаимодействия с заинтересованными объектами экономики и жизнеобеспечения населения, с органами управления федеральных органов исполнительной власти, муниципального образования, органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, в т.ч. по линии оперативных дежурных служб. Раздел 7 плана посвящен системе контроля за исполнением плана.

В план повышения защищенности критически важного объекта включаются приложения:

*Приложение 1.* Карта возможной обстановки (план, схема объекта), на которую заносятся: роза ветров по временам года, границы зон возможных ЧС, пункты управления свои и взаимодействующих органов управления, районы сосредоточения сил и средств, маршруты их выдвижения, условия охраны (обороны) в повседневной деятельности и при угрозе или возникновении ЧС ( терактах).

*Приложение 2.* Схема организации связи. На ней отражаются вопросы организации связи между силами, пунктами управления, оперативными группами критически важного объекта, федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, муниципальных образований.

*Приложение 3.* Схема организации управления. На ней отражается порядок организации управления при выполнении мероприятий по повышению защищенности КВО, включая пункты управления - дублиеры, запасные, подвижные, взаимодействующих органов управления, привлекаемых сил и средств.

*Приложение 4.* Состав группировки сил и средств.

Оценка состояния защищенности критически КВО проводится в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке состояния защищенности критически важных

объектов. Основным показателем состояния защищенности критически КВО является уровень реализации мероприятий повышения их защищенности. Под **защищенностью объекта** понимается такое его состояние, при котором предотвращаются или предельно снижаются негативные последствия возникновения потенциальных опасностей от ЧС техногенного, природного характера и террористических проявлений. Для оценки состояния защищенности КВО в Методических рекомендациях принята оценочная шкала, с помощью которой можно оценить уровень защищенности объекта по полученному результату расчета. По шкале защищенности объекта максимально возможная степень защищенности равна 1,0 и достигается при полной реализации спланированных мероприятий. Требуемый уровень защищенности КВО должен составлять 0,7 - 1,0. В Методике определены шесть крупных групп мероприятий, определяющих состояние защищенности КВО:

**1. Инженерно-технические мероприятия.**

1. Строительство защитных и инженерно-технических сооружений.
2. Обновление и модернизация систем аварийной защиты производства.
3. Организация и сооружение объездных путей.
4. Перевод производства на более безопасное сырье.
5. Подготовка резервных систем энергоснабжения, в т.ч. автономных.
6. Другие инженерно-технические мероприятия повышения защищенности критически важного объекта.

**11. Мероприятия по совершенствованию физической защищенности (охраны).**

7. Совершенствование физических барьеров и препятствий, систем контроля и управления доступом.
8. Совершенствование систем обнаружения проникновения нарушителей.
9. Совершенствование систем телевизионного наблюдения, технических средств предупреждения и воздействия.

**111. Финансовое и материально-техническое обеспечение защищенности .**

10. Создание финансовых и материально-технических резервов.
11. Создание топливно-энергетических запасов, продовольствия и других материально-технических средств.
12. Приобретение специального аварийно-спасательного, пожарно-технического и др. оборудования, снаряжения и др.
13. Приобретение техники, оборудования и имущества для обеспечения длительной автономной работы.

**IV. Совершенствование системы информатизации и управления.**

14. Подготовка локальной системы оповещения.
15. Приобретение оборудования и средств связи.
16. Заблаговременное создание запасных (мобильных) пунктов управления.



17. Создание локальной системы мониторинга.

**V. Совершенствование системы подготовки в области повышения защищенности.**

18. Подготовка персонала в области защиты от ЧС.

19. Подготовка аппарата управления к действиям при угрозе ЧС и террористических актов.

20. Повышение готовности сил охраны.

21. Повышение готовности пожарно-спасательных формирований.

**VI. Другие мероприятия по повышению защищенности (в которые входят мероприятия не вошедшие ни в одну из предыдущих групп, но вносящие существенный вклад в повышение защищенности КВО).**

22. Модернизация и обновление основных производственных фондов.

23. Выполнение планово-предупредительных ремонтов.

24. Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты.

Рекомендуемые значения весовых показателей реализации мероприятия для объектов приведены в Методике. Весовые показатели реализации соответствующего мероприятия для объектов 1-4 классов определяются специалистами на местах с учетом Методики. Таким образом, в Методике рассматривается два уровня мероприятий повышения защищенности с 6 группами мероприятий на первом уровне и 24 компонентами мероприятий на втором уровне.

Показатель реализации мероприятия определяется как произведение соответствующего весового показателя реализации мероприятия для объектов 1 - 4 классов на показатель степени реализации мероприятий. Результат оценки реализации мероприятий по обеспечению защищенности КВО определяется как сумма показателей реализации мероприятий с учетом степени их реализации и весовых показателей группы мероприятий.

Полученная в результате проведения расчетов величина - оценка состояния защищенности КВО - служит обоснованием для дальнейшего планирования разработки и реализации комплекса мероприятий.

Для КВО также определены требования по разработке и структуре паспортов безопасности.

**Так, паспорт безопасности КВО должен включать:**

титульный лист;

раздел 1 «Общая характеристика критически важного объекта»;

раздел 2 «Результаты оценки риска нарушения или прекращения функционирования КВО»;

раздел 3 «Характеристика организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасность КВО и готовность к предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций»;

раздел 4 «Мероприятия по повышению защищенности КВО»;

раздел 5 «Сведения о разработчиках»

приложения:

1. «Ситуационный план размещения КВО»;

2. «Возможная обстановка при нарушении или прекращении функционирования КВО».

## Шестой учебный вопрос:

### **«Создание страховых фондов документации на объекты повышенного риска и объекты жизнеобеспечения населения. Требования к инженерным мероприятиям».**

Федеральный закон от 26 февраля 1997 г. № 31-ФЗ «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации» и постановления Правительства Российской Федерации от 18 января 1995 г. № 65 «О создании единого российского страхового фонда документации» и от 26 декабря 1995 г. № 1253-68 «Об обеспечении создания единого российского страхового фонда документации» определили порядок создания страховых фондов документации на объекты повышенного риска и объекты систем жизнеобеспечения населения, предназначенного для проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ (далее - СФД-ЧС). СФД-ЧС - это надежно хранимый упорядоченный массив аварийных комплектов документации (далее - АКД) на объекты повышенного риска и объекты систем жизнеобеспечения населения зафиксированный на микроформах и других компактных носителях информации, необходимых для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций в условиях мирного и военного времени. СФД-ЧС предназначен для документального обеспечения единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, создания интегрированного банка данных, включающего в себя оперативный информационный ресурс по объектам повышенного риска и объектам систем жизнеобеспечения населения.

Организация работ по созданию СФД-ЧС осуществляется на основании перечней объектов повышенного риска и объектов систем жизнеобеспечения населения (далее - перечни), разрабатываемых и утверждаемых федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с МЧС России. В перечни объектов повышенного риска, на которые создается СФД-ЧС, входят существующие, проектируемые и строящиеся (реконструируемые): взрывоопасные объекты; пожароопасные объекты; химически, радиационно и биологически опасные объекты; объекты гидродинамической и другой опасности.

В перечни объектов систем жизнеобеспечения населения, на которые создается СФД-ЧС, входят существующие, проектируемые и строящиеся (реконструируемые): объекты систем водоснабжения и канализации; объекты систем электроснабжения; объекты систем газоснабжения; объекты систем теплоснабжения; объекты систем медицинского обслуживания населения; объекты транспортных систем; объекты систем связи; объекты систем продовольственного обеспечения; важнейшие объекты органов управления. СФД-ЧС по своей структуре состоит из совокупности АКД на каждый из объектов, включенных в перечни.

АКД представляет собой упорядоченную совокупность проектной, управленческой, конструкторской, технологической и другой документации, действующей на объекте на текущий момент и зафиксированной на компактных микрографических и электронных носителях информации. На каждый объект разрабатывается только один АКД.

В состав АКД, в общем случае, должны входить: проектная (на здания и сооружения объекта, с указанием в документации расположения потенциально опасных технологических установок; схемы планов основных производственных этажей и др. документация) и управленческая (инструкции и наставления по действию персонала объектов в чрезвычайных

ситуациях; планы действия органов управления по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и т.п.) документация. Генеральные планы и схемы поэтажных планировок могут сопровождаться кино- и фотоматериалами. Все работы по созданию, сохранению и использованию СФД-ЧС выполняются в соответствии с Законом Российской Федерации «О государственной тайне».

Перечни объектов повышенного риска (ОПР) и объектов систем жизнеобеспечения населения (ОСЖН) разрабатываются и утверждаются федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и организациями по согласованию с МЧС России. Перечни объектов являются основой для планирования работ, определения объемов документации, подлежащей закладке в страховые фонды, объемов финансирования, сроков выполнения работ и их очередности. Разработка и утверждение перечней должна стать первоочередным мероприятием Программы работ по созданию, хранению и использованию ТСФД. В перечни объектов по субъектам Российской Федерации включаются объекты (ОПР и ОСЖН), находящиеся на их территории, независимо от форм собственности (кроме объектов, находящихся в ведении федеральных органов исполнительной власти).

Основанием для включения объектов повышенного риска в перечень является: использование в производственных процессах пожаро-, взрыво-, биологически, химически и радиационно-опасных веществ, а также других материалов, которые в результате чрезвычайных ситуаций могут оказать поражающее воздействие на население и окружающую среду за пределами санитарно-защитных зон данных объектов; нахождение объектов в зонах возможных опасностей природного характера; расположение объектов в непосредственной близости к потенциально опасным объектам.

В перечень объектов систем жизнеобеспечения населения следует включать объекты крупных (категорированных) городов, находящихся в зонах возможных стихийных бедствий природного характера, а также расположенных в непосредственной близости к потенциально опасным объектам, необходимых для устойчивого жизнеобеспечения населения. К ним относятся:

- объекты систем водоснабжения и канализации;
- объекты систем электроснабжения;
- объекты систем газоснабжения;
- объекты систем теплоснабжения;
- объекты систем медицинского обслуживания;
- объекты транспортных систем;
- объекты систем связи;
- объекты систем продовольственного обеспечения;
- важнейшие объекты органов управления;
- объекты проведения мероприятий с массовым участием населения.

Общее руководство и контроль за формированием АКД объекта и подготовкой его к микрофильмированию, независимо от форм собственности и подчиненности объекта, возлагается на его руководителя. Для непосредственного выполнения работ по подготовке АКД к микрофильмированию, приказом руководителя объекта создается комиссия или рабочая группа, а в отдельных случаях может назначаться ответственный исполнитель (в зависимости от объема работ). Рекомендуемый состав комиссии (рабочей группы) СФД объекта:

председатель комиссии (рабочей группы) - заместитель руководителя объекта;  
члены комиссии (рабочей группы) - главные и ведущие специалисты объекта из числа руководящего инженерно-технического персонала.

Члены комиссии (рабочей группы) осуществляют разработку проектов "Плана по подготовке АКД объекта к обработке (к микрофильмированию)", "Плана по представлению АКД объекта на обработку (на микрофильмирование)", задание (при необходимости) на выполнение работ по комплектованию и разработке АКД, а также отчетных документов по выполненным работам.

После утверждения планов работ, комиссия (рабочая группа) СФД объектов осуществляет:

- разработку ведомостей комплектов документации, включаемой в состав АКД;
- отбор документации и определение объема имеющейся документации, в т.ч. объема документации, которую требуется восстановить или разработать (при необходимости);
- оценку физического состояния документации и соответствие ее требованиям государственных стандартов;
- формирование АКД для отправки его на обработку (микрофильмирование) в специальную лабораторию, а также составление сопроводительных документов;
- отправку документации и получение ее после обработки;
- актуализацию АКД, т.е. внесение в него изменений и дополнений, подготовку и отправку скорректированной документации на обработку.

В планах обязательно указываются объемы и сроки выполнения работ. Разработанные проекты планов подписываются руководителем объекта и направляются в ведомство (вышестоящую организацию), для учета и формирования проектов ведомственного (отраслевого) плана работ на планируемый год.

После утверждения плана по микрофильмированию АКД головная служба территориального СФД-ЧС доводит план работ, в части касающейся, до руководителей объектов через соответствующие ведомства. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 1995 г. № 1253-68 затраты:

- предприятий и организаций по подготовке, комплектованию и поставке документации на микрофильмирование, должны включаться в себестоимость продукции (работ, услуг);
- на микрофильмирование, сохранение документации территориального фонда и содержание специализированных объектов, находящихся в ведении органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации, должны финансироваться за счет средств бюджета субъекта по статье "Гражданская оборона".

**Проведение мероприятий по световой и другим видам маскировки** является одной из задач гражданской обороны и в определенной степени обеспечивает устойчивое функционирование объектов при ведении военных конфликтов. **Маскировка объектов** органами управления и силами гражданской обороны должна организовываться заблаговременно и проводиться во взаимодействии с командованием военных округов вооруженных сил страны в рамках выполнения мероприятий, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения при ЧС мирного и военного характера. Световая маскировка городов и других населенных пунктов должна проводиться выборочно, только в случае отражения вооруженной агрессии противника, не располагающего современными средствами

воздушного нападения, но имеющего в составе вооруженных сил авиацию с оптико-электронными системами навигации и наведения оружия.

Подготовка к ведению маскировочных мероприятий на объектах и территориях населенных пунктов осуществляется заблаговременно в соответствии с требованиями изложенными в СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне», СП 264.1325800.2016. «Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства.» (акт. редакция СНи П 2.01.53-84), утв. Минстроя и ЖКХ РФ от 03.12.2016 №88).

**К объектам и территориям могут применяться следующие виды маскировочных мероприятий:**

**световая маскировка** осуществляется в приграничных населенных пунктах и на объектах экономики и инфраструктуры, которые являются вероятными целями поражения;

**световая и другие виды маскировки** проводятся на территориях, отнесенных к группам по ГО, и в населенных пунктах, с расположенными на их территориях организациями, отнесенными к категориям по ГО;

**комплексная маскировка территорий** осуществляется в зонах вероятного пролета средств поражения противника;

**комплексная маскировка объектов** проводится на территориях организаций, продолжающих свою деятельность в период мобилизации и в военное время.

**Основные способы маскировки – скрытие, имитация и демонстративные действия.**

Скрытие заключается в устранении или ослаблении демаскирующих признаков, характерных для объектов. Имитация заключается в создании ложных объектов, обеспечивающих увод ССП на ложные объекты. Демонстративные действия – преднамеренный показ деятельности на оборудованных ложных объектах.

**Переход с обычного освещения в режим частичного затемнения осуществляется в срок не более 3 часов. Переход с режима частичного затемнения в режим ложного освещения осуществляется в срок не более 3 минут.** Режим ложного освещения вводится по сигналу «Воздушная тревога» и отменяется по сигналу оповещения «Отбой воздушной тревоги».

Для вероятного противника, располагающего современными системами высокоточного оружия, световая маскировка городов и объектов мало эффективна.

Для защиты критически важных объектов от высокоточного оружия виды и средства маскировки должны применяться комплексно, т.е. объединяться в модульные автоматизированные маскирующие комплексы, способные:

обнаруживать средства ВТО и создавать маскирующий эффект (снижать интенсивность демаскирующих признаков, имитировать ложные демаскирующие признаки) до нанесения по объекту воздушного удара ВТО;

нарушать функционирование автономных средств космической навигации, опознавания и наведения головных частей ВТО противника и вызывать преждевременный подрыв управляемых боеприпасов на безопасном удалении.

Для организации эффективного противодействия высокоточным средствам поражения необходима заблаговременная подготовительная работа органов управления ГО в части разработки типовых решений по маскировке критически важных объектов,

организации взаимодействия и проведению скоординированных действий и мероприятий различных ведомств и организаций, включая:

межведомственную координацию по вопросам оповещения о нападении «воздушного противника»;

определение перечня объектов, прикрываемых силами ПВО страны;

согласование рубежей (районов) безопасного подрыва (уничтожения) средств ВТО противника;

определение видов и состава применяемых средств маскировки объектов и др.

При выборе объектов, подлежащих защите от высокоточного оружия противника, должны учитываться:

взгляды потенциального противника на приоритеты поражения различных видов объектов;

принадлежность объекта к категориям по гражданской обороне;

экономическая и оборонная значимость.

Наиболее вероятными целями поражения в современных вооруженных конфликтах могут быть: важнейшие объекты государственного и военного управления; предприятия оборонных отраслей промышленности, топливно- энергетического комплекса, машиностроения, химии, нефтехимии, транспорта, черной и цветной металлургии, пищевой и мясомолочной промышленности; предприятия по производству радиоэлектронной аппаратуры; транспортные коммуникации; электростанции (АЭС, ГЭС, ТЭС) и узловые подстанции, обеспечивающие электроэнергией промышленные центры; крупные железнодорожные узлы, мосты, аэродромы; морские и речные порты; пункты управления, узлы связи и отдельные наиболее важные радио-, радиорелейные станции и коммутационные центры, федеральные склады государственного резерва, объекты газо-, нефте-, водо-, электро-, теплоснабжения.

Конкретный перечень стратегических критически важных объектов, прикрываемых средствами маскировки от высокоточного оружия, с распределением по федеральным округам и территориям субъектов РФ, разрабатывается федеральными органами исполнительной власти и согласуется с МЧС России, Минобороны России, Минэкономразвития России и утверждается Правительством Российской Федерации.

**Классификация объектов по приоритету их вероятного поражения современными средствами поражения вероятного противника в военном конфликте**

| Приоритет поражения             | Номер класса   | Наименование видов поражаемых объектов  |
|---------------------------------|--|---|
| Объекты, поражаемые в I очередь | <b>Объекты государственного управления транспорта и коммуникаций</b> |   |
|                                 | 1  | Пункты управления и узлы связи министерств, ведомств, регионов и субъектов РФ |
|                                 | 2  | Ретрансляционные станции  |
|                                 | 3  | Склады мобилизационного резерва   |
|                                 | 4  | Тоннели федерального уровня   |
|                                 | 5  | Железнодорожные мосты федерального уровня                                     |
|                                 | 6  | Автомобильные развязки и мосты дорог федерального значения                    |
|                                 | 7  | Узловые железнодорожные станции I категории                                   |
| 8                               | Морские и речные порты   |   |

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
|                                   | 9   | Аэродромы   |
|                                   | 10  | Насосные станции магистральных нефте-, газо- и продуктопроводов   |
| Объекты, поражаемые во II очередь | <b>Объекты топливно-энергетического комплекса</b> |   |
|                                   | <b>Радиационно опасные объекты</b>                |   |
|                                   | 11  | Атомные электростанции  |
|                                   | 12  | Научно-исследовательские и производственные центры с ядерными установками и материалами                                   |
|                                   | <b>Гидротехнические сооружения</b>                |   |
|                                   | 13  | Гидроэлектростанции   |
|                                   | 14  | Тепловые электростанции   |
|                                   | 15  | Крупные ГТС плотинного типа с высотой от 80 м   |
|                                   | 16  | Электроподстанции   |
|                                   | <b>Пожаро- и взрывоопасные объекты</b>            |   |
|                                   | 17  | Нефтеперерабатывающие заводы  |
|                                   | 18  | Склады ГСМ, нефтебазы от 50 тыс. т  |
|                                   | 19  | Хранилища сжиженного газа от 500 тыс.м3   |
| Объекты, поражаемые в III очередь | <b>Химически опасные объекты</b>                  |   |
|                                   | 20  | Промышленные объекты I степени химической опасности   |
|                                   |   | Промышленные объекты 2 степени химической опасности   |
|                                   | <b>Крупные промышленные объекты</b>               |   |
|                                   | 21  | Оборонные предприятия   |
|                                   | 22  | Металлургические комбинаты  |
|                                   | 23  | Промышленные объекты (машиностроительные заводы, заводы электротехнического оборудования и целлюлозно-бумажные комбинаты) |
|                                   | <b>Объекты инфраструктуры</b>                     |   |
|                                   | 24  | Очистные сооружения   |
| 25                                | Станции по очистке воды                           |   |

Как правило, удары ССП будут наноситься по основным критическим элементам объекта – зданиям, сооружениям, отдельным установкам, поражение которых приведет к полному или частичному прекращению функционирования всего объекта.

**Приоритеты маскировки устанавливаются на основе следующих признаков:**

оборонной и экономической значимости объекта и наличия мобилизационного задания;

степени опасности возникновения вторичных факторов поражения для населения и территории, возникающей при разрушении объектов;

принадлежности объекта к виду уникального культурного наследия или его особой материальной ценности.

**В целях отнесения критически важных объектов к перечню объектов, подлежащих маскировке в военное время, все объекты условно сведены в группы:**

1. Объекты органов государственного управления, осуществляющие управление в

особый период.

2. Предприятия, занимающие монопольное (доминирующее) положение на общегосударственном рынке товаров при условии, что этот товар имеет важное социально-экономическое значение.

3. Предприятия топливно-энергетического комплекса, которые входят в объединенную энергетическую систему.

4. Предприятия оборонно-промышленного комплекса составляющие научно-технический потенциал страны, имеющие значительный удельный вес в объеме стоимости экспорта товаров, работ, услуг.

5. Предприятия, на которых работают более 10 тыс. человек.

6. Предприятия, которые относятся к категории крупных налогоплательщиков.

7. Предприятия, обеспечивающие функционирование инфраструктуры общегосударственного значения, в частности информационно-телекоммуникационные, электросвязи и почты, железнодорожного, авиационного и морского транспорта, магистральных газо- и нефтепроводов, инженерные сооружения (мосты, тоннели).

8. Предприятия, добывающие и перерабатывающие полезные ископаемые общегосударственного значения.

## **Заключение**

В учебном пособии изложены методические подходы по прогнозированию состояния объектов экономики и объектов жизнеобеспечения населения при воздействии на них современных средств поражения, проведению исследований по устойчивости организаций. По результатам прогнозирования и с учетом результатов проведенных исследований устойчивости осуществляется выбор мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов в ЧС мирного и военного времени. Разработка указанных мероприятий должна проводиться в соответствии с нормативными документами. В пособии приведены рекомендации по выбору мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов экономики и жизнеобеспечению населения при военных конфликтах и в ЧС природного и техногенного характера.

Изложенный материал окажет помощь руководителям ГО, работникам органов, уполномоченных на решение задач в области ГО и защиты от ЧС, членам комиссий по вопросам повышения устойчивости функционирования в решении задачи по поддержанию устойчивого функционирования экономики муниципальных образований и организаций Московской области.

## **Литература**

Федеральный закон от 31.05.1996 №61-ФЗ «Об обороне»

Федеральный закон от 26.02.1997 №31-ФЗ «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации»

Федеральный закон от 21.12.1994 №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

Федеральный закон от 12.02.1998 №28-ФЗ «О гражданской обороне»

Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных



производственных объектов»

Указ Президента РФ от 20.12. 2016 №696 «Об утверждении основ государственной политики Российской Федерации в области гражданской обороны на период до 2030 года»

Постановление Правительства РФ от 26.11.2007 №804 «Об утверждении Положения о гражданской обороне в Российской Федерации»

Постановление Правительства РФ от 03.12.2019 №1583 «О создании, сохранении и об использовании страхового фонда документации на вооружение и военную технику, важнейшую гражданскую продукцию, объекты повышенного риска, системы жизнеобеспечения населения и объекты, являющиеся национальным достоянием»

Постановление СМ РСФСР №249-13 от 7.05.1981 «О проведении научно-исследовательских работ по повышению устойчивости функционирования».

Приказ МЧС РФ от 14.11.2008 №687 «Об утверждении Положения об организации и ведении гражданской обороны в муниципальных образованиях и организациях»

Приказ МЧС РФ от 27.03.2020 №216 «Об утверждении порядка разработки, согласования и утверждения планов гражданской обороны и защиты населения (гражданской обороны)»

Закон Московской области от 26.04.2019 №71/2019-ОЗ «О гражданской обороне на территории Московской области»

Постановление Губернатора Московской области от 26.12.2016 №578-ПГ «Об утверждении Положения об организации и ведении гражданской обороны в Московской области»

Распоряжение Губернатора Московской области от 01.08.2019 №627-РГ «Об утверждении перечня комиссий и спасательных служб обеспечения мероприятий гражданской обороны Московской области»

Постановление Правительства Московской области от 03.09.2019 №582/29

"О Комиссии по вопросам повышения устойчивости функционирования объектов экономики на территории Московской области"

Постановление Правительства Московской области от 14.10.2003 №604/38 «О создании территориального фонда страховой документации Московской области»

Учебное пособие. Устойчивость объектов экономики и территории Российской Федерации. АГЗ МЧС РФ. Москва 2018 год.

СП 165.1325800.2014 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне

СП 88.13330.2014 Защитные сооружения ГО

СП 264.1325800.2016 Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства

ГОСТ Р 42.2.01-2014 ГО. Оценка состояния потенциально опасных объектов, объектов обороны и безопасности в условиях воздействия поражающих факторов обычных средств поражения. Методы расчета

ГОСТ Р 22.2.12-2020 БЧС. Повышение устойчивости функционирования организаций в чрезвычайных ситуациях. Основные положения

ГОСТ Р 22.2.06-2016 БЧС. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Оценка риска чрезвычайных ситуаций при разработке паспорта безопасности критически важного объекта и потенциально опасного объекта

Методические рекомендации по определению поражения объектов тыла и оценке обстановки, которая может сложиться в результате применения потенциальным противником обычных средств поражения для планирования мероприятий ГО и защиты населения федеральным органам исполнительной власти и организациям, МЧС РФ от

## **Вопросы для самостоятельной работы**

Назовите основные цели проведения исследований устойчивости функционирования организации.

Укажите этапы проведения исследования устойчивости функционирования организации.

Назовите документы, регламентирующие проведение исследований устойчивости функционирования организации.

Какова рекомендуемая периодичность проведения исследования устойчивости функционирования организации?

Назовите показатели, используемые для оценки устойчивости работы объекта в целом

Какая зависимость положена в основу прогнозирования инженерной обстановки территории, подверженной воздействию современных средств поражения?

Укажите документ, в котором содержатся рекомендации по оценке устойчивости функционирования объекта жизнеобеспечения населения при военных конфликтах, а также при ЧС природного и техногенного характера

Укажите установленные для объектов режимы светомаскировки

Укажите степень разрушения критически важных элементов объекта при воздействии по нему боеприпасов в обычном снаряжении

Укажите объекты, которые прогнозирование обстановки осуществляют по вторичным поражающим факторам при нанесении по ним ударов обычными средствами поражения?

Кто утверждает перечни объектов, страховая документация на которые включена в областной страховой фонд Московской области