

Для служебного пользования

Экз. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра
Российской Федерации по делам
гражданской обороны, чрезвычайным
ситуациям и ликвидации последствий
стихийных бедствий



В.В. Степанов

« 9 » 03 2015 г.

2-4-84-17-11 005

Методические рекомендации по определению приоритетов поражения объектов тыла и оценке обстановки, которая может сложиться в результате применения потенциальным противником обычных современных средств поражения, для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения в Российской Федерации, субъекте Российской Федерации и муниципальном образовании

1. Общие положения

1.1. Настоящие Методические рекомендации вводятся в действие вместо «Методических рекомендаций по определению приоритетов поражения объектов тыла и оценке обстановки, которая может сложиться в результате применения потенциальным противником обычных современных средств поражения, для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения в Российской Федерации, субъекте Российской Федерации и муниципальном образовании», утвержденных Главным военным экспертом МЧС России П.В. Платом 19 марта 2012 года (регистрационный номер 2-4-60-7-14ДСП)», и предназначены для определения приоритетов поражения объектов тыла и подготовки системы исходных данных для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения на федеральном, региональном и муниципальном уровнях в условиях современного военного конфликта.

1.2. В современных условиях, когда принципиально изменились взгляды на ведение военных конфликтов, когда ставка делается на современные высокоэффективные системы оружия, включая высокоточное оружие, видоизменяется подход по определению возможных ресурсов средств поражения потенциального противника по объектам тыла инфраструктуры Российской Федерации.

1.3. Схема определения ресурсов средств поражения в условиях современного военного конфликта сводится к следующему:

на федеральном уровне через соответствующие органы Министерства обороны Российской Федерации устанавливается возможный ресурс средств поражения объектов тыла по стратегическим направлениям, который распределяется и доводится Департаментом гражданской обороны и защиты населения МЧС России до региональных центров МЧС России;

региональные центры МЧС России распределяют и доводят выделенный ресурс средств поражения объектов тыла до органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации с учетом степени опасности субъекта Российской Федерации;

органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации совместно с главными управлениями МЧС России по субъектам Российской Федерации определяют объекты поражения исходя из их важности с учетом взглядов потенциального противника в приоритетах поражения объектов тыла.

1.4. Формирование системы исходных данных для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения на федеральном, региональном и муниципальном уровнях 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 (приложение 1).

1.5. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации систему исходных данных для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения на региональном уровне, подготовленную в соответствии с настоящими Методическими рекомендациями, согласовывают с соответствующими региональными центрами МЧС России и Департаментом гражданской обороны и защиты населения МЧС России.

1.6. МЧС России на основе систем исходных данных субъектов Российской Федерации формирует систему исходных данных для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения на федеральном уровне.

1.7. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации после согласования системы исходных данных для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения на региональном уровне доводят до органов местного самоуправления выписки из возможной обстановки в части касающейся для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения на муниципальном уровне.

1.8. Настоящие методические рекомендации обеспечивают единый подход по прогнозированию обстановки и определению объемов аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также ущерба экономике на территории Российской Федерации.

2. Определение объектов возможного поражения в субъектах Российской Федерации

2.1. Определение количества объектов возможного поражения в субъектах Российской Федерации осуществляется с учетом степени опасности субъекта Российской Федерации (приложение 2) и приоритетов потенциального противника в поражении объектов тыла.

Устанавливаются три степени опасности субъектов Российской Федерации:

1-я степень опасности (число поражаемых объектов 80-100) – для субъектов Российской Федерации, где в зонах возможных чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями на взрыво- пожаро-, химически-, радиационно опасных объектах и гидротехнических сооружениях проживает свыше 700 тыс. чел.;

2-я степень опасности (число поражаемых объектов 60-80) – для субъектов Российской Федерации, где в зонах возможных чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями на взрыво- пожаро-, химически-, радиационно опасных объектах и гидротехнических сооружениях проживает от 300 до 700 тыс. чел.;

3-я степень опасности (число поражаемых объектов 40-60) – для субъектов Российской Федерации, где в зонах возможных чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями на взрыво- пожаро-, химически-, радиационно опасных объектах и гидротехнических сооружениях проживает менее 300 тыс. чел.

Численность населения, проживающего в зонах возможных чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями на взрыво- пожаро-, химически-, радиационно опасных объектах и гидротехнических сооружениях, определяется на основе данных плана действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера субъекта Российской Федерации.

2.2. Выбор объектов возможного поражения осуществляется на основе взглядов потенциального противника в приоритетах поражения объектов тыла.

Устанавливаются три группы приоритетов потенциального противника в поражении объектов тыла:

I группа - объекты государственного управления, транспорта и коммуникаций;

II группа – объекты электроэнергетики и склады горюче-смазочных материалов (ГСМ);

III группа – объекты промышленности и жизнеобеспечения населения.

2.3. При подготовке исходных данных для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения количество объектов возможного поражения в субъектах Российской Федерации в зависимости от степени опасности субъекта Российской Федерации и приоритетов вероятного

противника в поражении объектов выбирается по данным, приведенным в таблице 1.

2.4. Конкретные объекты возможного поражения рекомендуется выбирать из Перечня критически важных для национальной безопасности объектов инфраструктуры страны, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 23.03.2006 г. № 411-рс, и на основе анализа объектов возможного поражения по приоритетам, указанным в пункте 2.2.

Таблица 1 - Приоритеты поражения объектов тыла и их ориентировочное количество

Приоритеты поражения потенциального противника	Объекты возможного поражения	Степень опасности субъекта Российской Федерации		
		1	2	3
I объекты государственного управления, транспорта и коммуникаций	Объекты государственного управления	5	3:4	2
	Узлы связи, ТЦ	5	3:4	2
	Узлы железных дорог	5	3:4	2
	Железнодорожные мосты, тоннели и метрополитены	3	2	1
	Автодорожные мосты	2	2	1
	Воздушные, морские, речные порты и базы	3	2	1
	Насосные станции и магистральные трубопроводы	3	2	1
	Склады государственных резервов	5	3:4	2
II объекты электроэнергетики и склады ГСМ	Атомные электростанции и производства	2	2	1
	Гидроэлектростанции	2	2	1
	Тепловые электростанции	5	4	3
	Подстанции ЛЭП	5	3:4	2
	Склады ГСМ и нефтебазы	10	7:8	5
III объекты промышленности и жизнеобеспечения населения	Нефтеперерабатывающие и химпроизводства	15	10	5
	Предприятия оборонного комплекса	5	3:4	2
	Предприятия цветной и черной металлургии	5	3:4	2
	Предприятия машиностроения	10	6:7	3
	Объекты жизнеобеспечения населения	10	7:8	5

3. Подготовка системы исходных данных для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения

3.1. 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.

3.2. Расчетные показатели возможной обстановки, объемов аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также ущерба экономике

сводятся в единую таблицу (приложение 3) 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 и радиационного 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 подлежащих эвакуации;

объемы завалов;

площадь 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.

3.3. 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.

**Комплексная методика по прогнозированию обстановки, объемов
аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также ущерба
экономике при воздействии на объекты тыла обычными современными
средствами поражения**

1 Предпосылки, допущения и ограничения

Настоящая Комплексная методика предназначена для формирования системы исходных данных для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения на федеральном, региональном и муниципальном уровнях и обеспечивает единый подход к прогнозированию обстановки и определению объемов аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также ущерба экономике на территории Российской Федерации.

В соответствии с Военной доктриной Российской Федерации (утвержденной Президентом Российской Федерации, Пр -2976 25 декабрь 2014 г.) ядерное оружие будет оставаться важным фактором предотвращения возникновения ядерных военных конфликтов и военных конфликтов с применением обычных современных средств поражения. Однако в случае возникновения военного конфликта с применением обычных современных средств поражения, ставящего под угрозу само существование государства, обладание ядерным оружием может привести к перерастанию такого военного конфликта в ядерный военный конфликт.

Тем не менее, вероятность глобальной войны ядерных держав друг против друга и применение оружия массового уничтожения другими государствами невысока. Кроме того последствия применения ядерного оружия могут носить катастрофичный характер, не совместимый с существованием человечества.

Поэтому в качестве исходного положения при прогнозировании обстановки принято, что целенаправленные удары по уничтожению мирного населения Российской Федерации потенциальным противником не наносятся. Применение оружия массового уничтожения, в том числе и ядерного, маловероятно.

Исходя из вышеизложенного прогнозирование обстановки осуществляется по наиболее вероятному сценарию военного конфликта с применением обычных современных средств поражения.

Научно-технический прогресс привел к появлению новых образцов вооружений и военной техники, что обусловило качественное изменение характера вооруженной борьбы. Так, в связи с массовым принятием на вооружение высокоточных неядерных средств большого радиуса действия все более четко проявляется тенденция закрепления за этими средствами роли оружия решительной победы над противником, в том числе и в глобальном конфликте.

Особенностью применения таких обычных современных средств поражения (ССП) по объектам тыла является нанесение точечных ударов (вместо площадных бомбометаний) по критическим элементам¹ объектов, в результате которых объект тыла теряет свою способность к нормальному функционированию и происходит поражение персонала объекта.

Для планирования мероприятий гражданской обороны объекты тыла подразделяются на потенциально опасные объекты и объекты, не обладающие свойствами потенциально опасного объекта.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2005 г. № 1314-р к потенциально опасным объектам (ПОО) относятся объекты, на которых используют, производят, перерабатывают, хранят, эксплуатируют, транспортируют или уничтожают радиоактивные, пожаровзрывоопасные и опасные химические и биологические вещества, а также гидротехнические сооружения, создающие реальную угрозу возникновения источника кризисной ситуации.

К ПОО относятся:

- химически опасные объекты (ХОО);
- радиационно опасные объекты (РОО);
- пожаровзрывоопасные объекты (ПВОО);
- гидротехнические сооружения (ГТС).

При нанесении ударов обычными ССП по объектам тыла в результате воздействия первичных поражающих факторов (осколки боеприпасов, ударные волны и вызванные ими обрушение здания, осколки остекления и т.п.) поражаются в основном рабочие и служащие объекта (персонал). При этом зоны разрушений и поражений, как правило, не выходят за пределы объекта тыла.

Если объект тыла по характеру своего производства относится к ПОО, то первичные поражающие факторы могут быть инициаторами ряда разрушений или аварий, при которых сконцентрированный на объекте энергозапас либо токсический запас образует, так называемые, вторичные поражающие факторы. Эти вторичные поражающие факторы по своей объемности, масштабности и продолжительности действия существенно превосходят первичные поражающие факторы и обуславливают поражение не только рабочих и служащих объекта, но и населения, находящегося около объекта поражения.

Учитывая, что объемы аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР), обусловленные вторичными поражающими факторами, как показывает практика и расчеты, существенно превышают объемы АСДНР от первичных поражающих факторов, поэтому для ПОО складывающаяся обстановка и объемы АСДНР определяются по вторичным поражающим факторам. Это позволяет также при расчетах (из-за присущей

¹ Под критическими элементами объекта тыла понимаются производственные, конструктивные и технологические элементы объекта, разрушение которых приведет к прекращению нормального функционирования всего объекта тыла и возникновению чрезвычайной ситуации.

неопределенности) избежать процедуры «двойного счета» при определении объемов АСДНР на ПОО.

Исходя из изложенного, при расчетах объемов АСДНР сделаны ограничения, что при нанесении ударов по объектам, не обладающим свойствами потенциально опасного объекта, например, пункты управления, узлы связи, железнодорожные мосты и т.п., объем АСДНР определяется действием первичных поражающих факторов, а при нанесении ударов по ПОО - вторичными поражающими факторами.

В качестве укрупненных показателей объемов АСДНР при поражении не потенциально опасного объекта принимаются:

- объемы завалов в зоне полных разрушений на объекте от действия обычных боеприпасов;
- общие и санитарные потери среди производственного персонала объекта.

В случае нанесения ударов по потенциально опасному объекту в качестве вторичных поражающих факторов принимаются:

- для химически опасного объекта - облако воздуха, зараженного аварийно химически опасным веществом ингаляционного действия (АХОВИД);
- для пожаровзрывоопасного объекта - в зависимости от вида опасного вещества: тепловое излучение горящих разлитий, либо избыточное давление во фронте ударной волны, образующейся при взрывах конденсированных взрывчатых веществ или облаков топливо-воздушных смесей;
- для радиационно опасного объекта - облако воздуха, зараженного радионуклидами, и радиоактивное загрязнение местности на следе облака;
- для гидротехнических сооружений - волна прорыва.

Перечень укрупненных показателей, по которым определяются объемы АСДНР при поражении ПОО, установлен, исходя из задач, решаемых силами гражданской обороны в военное время, и включает:

- а) по медицинской обстановке:
 - общие потери, в т.ч. безвозвратные и санитарные;
 - численность пострадавших, нуждающихся в оказании первой медицинской помощи;
 - численность пострадавших, нуждающихся в эвакуации в лечебные учреждения;
- б) по инженерной обстановке:
 - объем завалов;
 - площадь завалов;
 - протяженность маршрутов и проездов в завалах, подлежащих расчистке;
 - количество аварий на коммунально-энергетических сетях;
- в) численность населения, подлежащего эвакуации из зоны катастрофического затопления;
- г) по пожарной обстановке:

- площадь зоны пожаров;
- протяженность зоны огня;
- д) по химической обстановке:
 - площадь зоны химического заражения;
 - объем задач по ведению разведки;
 - наименование обезвреживающих веществ и количество их растворов для ликвидации источника химического заражения;
 - численность населения, подлежащего эвакуации из зоны химического заражения;
- е) по радиационной обстановке:
 - размеры зоны загрязнения, в которой проводятся мероприятия по защите населения;
 - численность населения, подлежащего йодной профилактике;
 - численность населения, подлежащего эвакуации;
 - численность населения, подлежащего санитарной обработке;
 - размеры зоны загрязнения, в которой проводятся защитные мероприятия территории;
 - протяженность дорог с твердым покрытием, подлежащих дезактивации;
 - количество техники, подлежащей специальной обработке;
- ж) по первоочередному жизнеобеспечению населения:
 - численность населения, нуждающегося в жизнеобеспечении.

Потенциальный противник для достижения поставленных целей удары по объектам тыла будет стараться наносить внезапно. Следовательно, не исключена вероятность того, что вторичные поражающие факторы, образующиеся в результате разрушения (аварии) ПОО, будут воздействовать на население также внезапно и при этом в любое время суток. Поэтому при расчете показателей по медицинской обстановке в качестве допущений приняты: воздействие обычных ССИ производится в условиях, когда защищенность населения от соответствующего вторичного фактора наименьшая, население об угрозе нападения не оповещено, не эвакуировано и занимается повседневной деятельностью, гражданскими противогазами и дополнительными патронами к ним обеспечено в соответствии с накопленными в субъекте Российской Федерации запасами.

Выдвинутые выше положения являют собой основу, на которой строятся системы допущений и ограничений каждой из частных методик по расчету объемов АСДНР в зависимости от вида потенциальной опасности объекта.

Комплексная методика разработана на основе апробированных методик, приведенных в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Перечень основных и дополнительных методик, использованных при разработке Комплексной методики

№ п/п	Название	Место публикации	Год издания
ОСНОВНЫЕ			
1	Методика оценки последствий аварий на пожаровзрывоопасных объектах	Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС, книга 2 – М.: ВНИИ ГОЧС	1994
2	Методика прогнозирования масштабов заражения СДЯВ при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах	РД 52.04.253-90	1990
3	Методики прогнозирования возможной обстановки при нанесении ударов обычными ССП и объемов выполнения аварийно-спасательных и других неотложных работ	НИР «Лавина», М.: ЦСИ ГЗ	1997
4	Методика оперативного прогнозирования инженерных последствий прорыва гидроузлов	НИР «Заря-97-3.4.1.4», М.:ВНИИГОЧС	1997
5	Методика прогнозирования инженерной обстановки на территории городов и регионов при чрезвычайных ситуациях	НИР «Обшивка – 93-25-1», М.: ВНИИ ГОЧС	1993
6	Методика оценки радиационной обстановки при разрушении ядерного энергетического реактора на атомной электростанции	НИР «Заря-94-1.20», М.: ВНИИ ГОЧС	1994
7	Методические рекомендации по определению количества пострадавших при чрезвычайных ситуациях техногенного характера	Утверждены первым заместителем Министра МЧС России 1.09.2007 г. №1-4-60-9-9	2007
8	Методические рекомендации по определению приоритетов поражения объектов тыла и оценке обстановки, которая может сложиться в результате применения потенциальным противником обычных современных средств поражения, для планирования мероприятий гражданской обороны и защиты населения в Российской Федерации, субъекте Российской Федерации и муниципальном образовании	Утверждены Главным военным экспертом МЧС России МЧС России 19.03.2012 г. 2-4-60-7-14ДСП	2012
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ			
9	Методическое пособие по прогнозированию и оценке химической обстановки в чрезвычайных ситуациях	М.: ВНИИ ГОЧС	1993
10	Временная методика прогнозирования степени радиоактивных загрязнений при разрушении АС	Гос.рег. ПНАЭ В-19-202-89	1989
11	Методическое руководство по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС природного и техногенного характера.	М.: ВНИИ ГОЧС	1999

Главная особенность Комплексной методики заключается в том, что медицинская, химическая, радиационная, инженерная обстановка и объемы АСДНР рассчитываются по укрупненным показателям. Оценки, получаемые с помощью Комплексной методики, грубее, чем получаемые с помощью частных методик, приведенных в таблице 1, но находятся в пределах точности исходных данных и адекватны принятым допущениям и ограничениям.

В Комплексной методике используются усредненные исходные данные, отражающие, например, средние метеорологические условия, плотность застройки на объекте, плотность населения, условный радиус городов и т.п. Такой подход позволяет получать средние данные.

2 Методика прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия ССП по объекту, не обладающему свойствами потенциально опасного объекта

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

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.

2.2 Определение объемов завалов, подлежащих разборке

Объем завалов ($V_{\text{зав}}^{\text{об}}, \text{м}^3$) на объекте определяется по формуле

$$V_{\text{зав}}^{\text{об}} = \frac{S_{\text{зав}}^{\text{об}} \Delta_{\text{застр}} h_{\text{зав}}}{100}, \quad (2.1)$$

где: $S_{\text{зав}}^{\text{об}}$ - площадь завалов, м^2 ;
 $\Delta_{\text{застр}}$ - плотность застройки объекта, %;
 $h_{\text{зав}}$ - высота завалов, м.

Площадь завалов ($S_{\text{зав}}^{\text{об}}, \text{м}^2$) на объекте определяется по формуле

$$S_{\text{зав}}^{\text{об}} = \begin{cases} 6400n_{\text{б}} & , \text{ при } S_{\text{об}} \geq 6400n_{\text{б}} \\ S_{\text{об}} & , \text{ при } S_{\text{об}} < 6400n_{\text{б}} \end{cases} \quad (2.2)$$

где: 6400 - размерный коэффициент, определяющий площадь зоны полных разрушений от типового боеприпаса, $\text{м}^2/\text{ед.}$;
 $n_{\text{б}}$ - количество типовых боеприпасов, применяемых по объекту, ед.;
 $S_{\text{об}}$ - площадь территории объекта, м^2 .

Количество типовых боеприпасов (наряд средств поражения), применяемых по объекту, определяется из условий:

$$n_{\text{б}} = \begin{cases} 3 & , \text{ при } N_{\text{НПС}} \leq 500 \\ 6 & , \text{ при } 500 < N_{\text{НПС}} \leq 2000 \\ 12 & , \text{ при } N_{\text{НПС}} > 2000 \end{cases} \quad (2.3)$$

где: $N_{\text{НПС}}$ - численность наибольшей работающей смены, чел.

Высота завалов определяется из условий:

$$h_{\text{зав}} = \begin{cases} 0,07 h_{\text{зд}} + 0,155 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр}} = 20 \% \\ 0,076 h_{\text{зд}} + 0,197 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр}} = 30 \% \\ 0,099 h_{\text{зд}} + 0,236 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр}} = 40 \% \\ 0,117 h_{\text{зд}} + 0,303 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр}} = 50 \% \\ 0,134 h_{\text{зд}} + 0,37 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр}} = 60 \% \end{cases} \quad (2.4)$$

где: $h_{\text{зд}}$ - средняя высота промышленных зданий, м, изменяется в пределах от 7 до 24 м.

2.3 Определение площади поиска пострадавших в завалах

Площадь поиска пострадавших в завалах ($S_{\text{поиск}}$, м²) определяется равенством

$$S_{\text{поиск}}^{\text{об}} = S_{\text{ав}}^{\text{об}} \quad (2.5)$$

2.4 Протяженность маршрутов и проездов в завалах, подлежащих расчистке ($M_{\text{об.}}$, км), определяется по формуле

$$M_{\text{об.}} = 0,00384 n_{\text{б.}} \quad (2.6)$$

где: 0.00384 - размерный пересчетный коэффициент для типового боеприпаса, км/ед.

2.5 Определение протяженности маршрутов ведения инженерной разведки

Протяженность маршрутов ведения инженерной разведки ($M_{\text{ир.}}$, км) определяется равенством

$$M_{\text{ир.}} = M_{\text{об.}} \quad (2.7)$$

2.6 Определение количества аварий на коммунально-энергетических сетях (КЭС)

Количество аварий и разрушений на КЭС ($N_{\text{КЭС}}^{\text{об}}$, ед.) для объекта принимается равным единице.

2.7 Определение численности персонала объекта, находящегося в зоне опасности, производится по формуле

$$N_{\text{перс}}^{\text{зо}} = \frac{0,0064 n_{\text{б.}} N_{\text{ирс}}}{S_{\text{об}}} \quad (2.8)$$

где: $S_{\text{об}}$ - площадь территории объекта, км²;
0.0064 - площадь зоны полных разрушений от типового боеприпаса, км².

2.8 Определение потерь персонала объекта

2.8.1 Общие потери среди персонала объекта ($\Pi_{\text{перс}}^{\text{общ}}$, чел.) определяются равенством

$$\Pi_{\text{перс.}}^{\text{общ.}} = N_{\text{перс.}}^{\text{зо}} \quad (2.9)$$

2.8.2 Безвозвратные потери ($\Pi_{\text{перс.}}^{\text{бв}}$, чел.) определяются по формуле

$$P_{\text{перс}}^{\text{без}} = 0,6 P_{\text{перс}}^{\text{общ}} . \quad (2.10)$$

где: 0,6 - пересчетный коэффициент для типового боеприпаса.

2.8.3 Санитарные потери ($P_{\text{перс}}^{\text{сан}}$, чел.) определяются по формуле

$$P_{\text{перс}}^{\text{сан}} = P_{\text{перс}}^{\text{общ}} - P_{\text{перс}}^{\text{без}} . \quad (2.11)$$

2.9 Определение численности пострадавших, нуждающихся в оказании медицинской помощи

2.9.1 Численность пострадавших, нуждающихся в оказании первой медицинской помощи ($P_{\text{перс}}^{\text{НМП}}$, чел.), определяется равенством

$$P_{\text{перс}}^{\text{НМП}} = P_{\text{перс}}^{\text{сан}} . \quad (2.12)$$

2.9.2 Численность пострадавших, нуждающихся в эвакуации в лечебные учреждения ($P_{\text{перс}}^{\text{эвак.ЛУ}}$, чел.), определяется по формуле

$$P_{\text{перс}}^{\text{эвак.ЛУ}} = 0,75 P_{\text{перс}}^{\text{сан}} . \quad (2.13)$$

2.10 Определение объемов завалов, подлежащих разборке для извлечения пострадавших и погибших среди персонала объекта ($V_{\text{зав}}^{\text{постр}}$, м³), осуществляется по формуле

$$V_{\text{зав}}^{\text{постр}} = K P_{\text{зав}}^{\text{общ}} . \quad (2.14)$$

где K - удельный объем разбираемого завала для извлечения одного пострадавшего, м³/чел., определяемый по формуле

$$K = S_{\text{постр}} \cdot h_{\text{зав}} . \quad (2.15)$$

где $S_{\text{постр}}$ - удельная площадь разбираемого завала для извлечения одного пострадавшего, м²/чел., принимается равной 1 м².

3 Методика прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия ССП по ХОО

3.1 Методика предназначена для оценки химической обстановки и объемов АСДНР в условиях воздействия современных средств поражения 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°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 Российской Федерации;
- 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 химически опасного объекта 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 химически опасного объекта;
- 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.

3.2 Определение площади зоны заражения

Площадь зоны заражения ($S_{\text{зар.}}, \text{км}^2$) рассчитывается по формуле

$$S_{\text{зар.}} = \begin{cases} 0,133 \Gamma^2 K_1^{0,2} & , \text{ при } \Gamma < 20 \\ 53 K_1^{0,2} & , \text{ при } \Gamma \geq 20 \end{cases} \quad (3.1)$$

- где: Γ - глубина зоны заражения, км. определяется по формуле (3.3) или (3.4);
 K_1 - коэффициент, зависящий от времени испарения АХОВИД, определяется из условий (3.2);
0,133 - размерный коэффициент, соответствующий степени вертикальной устойчивости атмосферы – изотермия;
53 - размерный коэффициент, учитывающий наложенное условие по глубине распространения.

Значение коэффициента K_1 определяется из условий:

$$K_1 = \begin{cases} T_{\text{исп}}^{0,8} & , \text{ при } T_{\text{исп}} < 4 \\ 4^{0,8} & , \text{ при } T_{\text{исп}} \geq 4 \end{cases} \quad (3.2)$$

- где: $T_{\text{исп}}$ - время испарения АХОВИД с поверхности разлива, ч., определяется по таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Значения времени испарения ($T_{\text{исп.}}$), коэффициента K_2 , плотности (d) АХОВИД в жидком состоянии для метеорологических условий, указанных в п.3.1, при свободном разливе АХОВИД толщиной 0,05 м

№ п/п	Наименование АХОВ	$T_{\text{исп.}}$, ч.	K_2	d , т/м ³
1	Азотная кислота	14,4	0,29	1,518
2	Аммиак: при хранении под давлением изотермическое хранение	0,8 7,5*	0,27	0,681
3	Ацетонитрил	6,7	0,11	0,786
4	Ацетонциангидрин	144	0,086	0,932
5	Водород хлористый	1,0	0,78	1,639
6	Водород фтористый	1,1	0,40	0,989
7	Водород цианистый	0,8	0,93	0,687
8	Диметиламин	0,5	0,44	0,68
9	Метиламин	0,6	0,45	0,699
10	Метил бромистый	0,8	0,096	1,732
11	Метил хлористый	0,7	0,11	0,983
12	Нитрил акриловой кислоты	4,9	0,71	0,806
13	Окись этилена	0,7	0,14	0,882
14	Сернистый ангидрид	0,9	0,22	1,462
15	Сероводород	0,8	0,27	0,964
16	Сероуглерод	1,8	0,063	1,263
17	Соляная кислота (38%)	4,8	0,49	1,198
18	Формальдегид	0,7	1,37	0,815
19	Фосген	0,7	1,26	1,432

№ п/п	Наименование АХОВ	Т _{исп.} , ч.	K ₂	d, т/м ³
20	Хлор	0,9	1,37	1,558
21	Хлорникрин	29	1,9	1,658

Примечание: * - при толщине слоя разлива 0,5 м.

Глубина зоны заражения облаком АХОВИД

$$\Gamma = K_2 \sqrt{Q} \quad (3.3)$$

где: Q - количество АХОВИД на объекте, т;
K₂ - коэффициент, определяемый по таблице 3.1.

а глубина зоны заражения для аммиака при изотермическом хранении определяется по формуле

$$\Gamma = 0,09 Q^{0,6} \quad (3.4)$$

3.3 Определение площади очага химического заражения

Площадь очага химического заражения (S_{охз}, м²) определяется по формуле

$$S_{охз} = \frac{Q}{h_{сл} d} \quad (3.5)$$

где: Q - количество АХОВИД на объекте, т;
d - плотность АХОВИД в жидком состоянии, т/м³, определяется по таблице 3.1;
h_{сл} - толщина слоя разлива, м. принимается для аммиака при изотермическом хранении – 0,5 м. для остальных АХОВИД – 0,05 м.

3.4 Определение протяженности маршрутов ведения химической разведки

Протяженность маршрутов ведения химической разведки (M_{хр}, км) определяется по формуле

$$M_{хр} = 32 S_{зр} \quad (3.6)$$

где 32 - размерный коэффициент, учитывающий зигзагообразное перемещение в зоне ведения химической разведки для обнаружения пострадавших и обозначения районов, подвергшихся химическому заражению, км/км².

3.5 Определение наименования обезвреживающего вещества и количества его раствора для ликвидации (локализации) источника заражения

Наименование обезвреживающего вещества находится по таблице 3.2, а количество его раствора определяется из условий:

$$V_{\text{ХВ}} = \begin{cases} 0 & , \text{ для сжатых газов} \\ K_{\text{ХВ}} Q_0 & , \text{ для жидких АХОВИД, или сжиженных газов} \end{cases} \quad (3.7)$$

где: $V_{\text{ХВ}}$ - количество раствора обезвреживающего вещества, т;

$K_{\text{ХВ}}$ - коэффициент, учитывающий норму расхода раствора обезвреживающего вещества на единицу массы АХОВИД, т/т, определяется по таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Ориентировочные нормы расхода растворов обезвреживающих веществ для ликвидации источника заражения

Наименование АХОВ	Агрегатное состояние АХОВ	Используемые растворы	$K_{\text{ХВ}}$ (при нейтрализации), т/т
Акролен	жидкость	30 % водный раствор гидроксиламина	2
Аммиак	сжиженный газ	10% раствор соляной (серной) кислоты	20(30)
Ацетонитрил	жидкость	30% водный раствор гидроксиламина	2.5
Ацетонциангидрин	жидкость	10% водный раствор щелочи	5
Водород бромистый	сжиженный газ	10% водный раствор щелочи	5
Водород цианистый	жидкость	10% раствор гипохлорита кальция	40-45
Диметиламин	жидкость	10% раствор соляной кислоты	10
Метиламин	сжиженный газ	10% раствор соляной кислоты	10
Метил бромистый	сжиженный газ	10% водный раствор щелочи	5
Метил хлористый	сжиженный газ	10% водный раствор щелочи	10
Метилакрилат	жидкость	10% раствор гипохлорита кальция	25
Метилмеркаптан	сжиженный газ	10% водный раствор щелочи	8
Нитрил акриловой кислоты	жидкость	10% водный раствор щелочи керосин (сжигание)	8 1-2
Окислы азота	жидкость	10% водный раствор щелочи	8-9
Окись этилена	сжиженный газ	10% раствор аммиака	2-5
Сернистый ангидрид	сжиженный газ	10% раствор щелочи 10-25% раствор аммиака	12.5 5-10
Сероводород	сжиженный газ	10% водный раствор щелочи	24

Наименование АХОВ	Агрегатное состояние АХОВ	Используемые растворы	Кхв (при нейтрализации). т/т
		10-25% раствор аммиака	5-10
Серовуглерод	жидкость	10% раствор гипохлорита кальция	40
Соляная кислота	жидкость	5% водный раствор щелочи	7.4
		10-25% раствор аммиака	5-10
Триметиламин	сжиженный газ	10% раствор соляной кислоты	6
Фосген	сжиженный газ	10% водный раствор щелочи	16-20
		10-25% раствор аммиака	5-10
Фтор	сжиженный газ	Вода	500 (водяная завеса)
Формальдегид	сжиженный газ	Вода	3 (при разбавлении)
Фосфор треххлористый	жидкость	Вода	8
Фосфора хлорокись	жидкость	Вода	9
Хлор	сжиженный газ	5% водный раствор щелочи	22-25
		10-25% раствор аммиака	5-10
Хлорпикрин	жидкость	10% водный раствор сульфида натрия	14
Хлорциан	жидкость	10% водный раствор щелочи	14
Этиленмин	жидкость	10-25% раствор аммиака	2-5
		10% раствор гипохлорита натрия	20
Этиленсульфид	жидкость	30% раствор перекиси водорода	2
Этилмеркаптан	жидкость	10% водный раствор щелочи	7

3.6 Количество аварий на коммунально-энергетических сетях на ХОО определяется в соответствии с п. 2.6.

3.7 Объем завалов на ХОО, подлежащих разборке определяется в соответствии с п.2.2.

3.8 Объемы завалов, подлежащих разборке для извлечения пострадавших и погибших среди персонала объекта, определяется в соответствии с п.2.10.

3.9 Площадь поиска пострадавших в завалах определяется в соответствии с п. 2.3.

3.10 Протяженность маршрутов и проездов в завалах, подлежащих расчистке, определяется в соответствии с п. 2.4.

3.11 Протяженность маршрутов ведения инженерной разведки определяется в соответствии с п. 2.5.

3.12 Определение численности персонала и населения, находящегося в зонах опасности

Численность персонала и населения в зонах опасности (N^{30} , чел.) определяется по формуле

$$N^{30} = N_{\text{перс.}}^{30} + N_{\text{нас.}}^{30} \quad (3.8)$$

где: $N_{\text{перс.}}^{30}$ - численность персонала объекта, находящегося в зоне опасности, чел;
 $N_{\text{нас.}}^{30}$ - численность населения, находящегося в зоне опасности, чел.

Численность персонала объекта, находящегося в зоне опасности, определяется в соответствии с п. 2.7.

Численность населения, находящегося в зоне опасности ($N_{\text{нас.}}^{30}$, чел.), определяется исходя из следующих условий:

1) если объект находится в городе, то

$$N_{\text{нас.}}^{30} = \Delta_{\text{ПЗ}} S_{\text{зар.}}^{\text{ПЗ}} + \Delta_{\text{СЗ}} S_{\text{зар.}}^{\text{СЗ}} \quad (3.9)$$

где: $\Delta_{\text{ПЗ}}, \Delta_{\text{СЗ}}$ - плотности населения в промышленной зоне города и селитебной зоне соответственно, чел./км²;
 $S_{\text{зар.}}^{\text{ПЗ}}, S_{\text{зар.}}^{\text{СЗ}}$ - площади зон заражения, приходящиеся на промышленную зону города и селитебную зону, соответственно, км².

Площадь зоны заражения, приходящаяся на промышленную зону города, км², определяется по формуле

$$S_{\text{зар.}}^{\text{ПЗ}} = \alpha \frac{L_{\text{ПЗ}}}{\Gamma} S_{\text{зар.}} \quad (3.10)$$

где: $L_{\text{ПЗ}}$ - расстояние от границы объекта, находящегося в промышленной зоне города, до границы селитебной застройки города, км;
 α - безразмерный пересчетный коэффициент, определяется по таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Значения коэффициента α

$\frac{L_{\text{ПЗ}}}{\Gamma}$	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5-1.0
α	0.3	0.5	0.75	0.85	0.93	1.0

Площадь зоны заражения, приходящаяся на селитебную зону города ($S_{\text{зар.}}^{\text{СЗ}}$, км²), определяется из условий:

$$S_{\text{зар}}^{\text{СЗ}} = \begin{cases} 0,133 R_i^2 K_i^{0,2} - S_{\text{зар}}^{\text{ПЗ}} & , \text{ при } R_i < \Gamma \\ S_{\text{зар}} - S_{\text{зар}}^{\text{ПЗ}} & , \text{ при } R_i \geq \Gamma \end{cases} \quad (3.11)$$

где: R_i - условный радиус города, км, определяется по формуле

$$R_i = \sqrt{\frac{S_i}{3,14}} \quad (3.12)$$

где: S_i - площадь города, км²;

2) если объект находится в загородной зоне, то

$$N_{\text{нас}}^{\text{ЗЗ}} = \Delta_{\text{ЗЗ}} S_{\text{зар}}^{\text{ЗЗ}} + \Delta_i S_{\text{зар}}^{\text{Г}} \quad (3.13)$$

где: $\Delta_{\text{ЗЗ}}, \Delta_i$ - плотности населения в загородной зоне и в городе соответственно, чел./км²;

$S_{\text{зар}}^{\text{ЗЗ}}, S_{\text{зар}}^{\text{Г}}$ - площади зон заражения, приходящиеся на загородную зону и город, соответственно, км².

Площадь зоны заражения, приходящаяся на загородную зону, км², определяется по формуле

$$S_{\text{зар}}^{\text{ЗЗ}} = \alpha \frac{L_{\text{ЗЗ}}}{l} S_{\text{зар}} \quad (3.14)$$

где: $L_{\text{ЗЗ}}$ - расстояние от границы объекта, находящегося в загородной зоне, до границы проектной застройки города, км.

а площадь зоны заражения, км², приходящаяся на город, определяется по формуле

$$S_{\text{зар}}^{\text{Г}} = S_{\text{зар}} - S_{\text{зар}}^{\text{ЗЗ}} \quad (3.15)$$

3.13 Определение численности населения, подлежащего эвакуации

Численность населения, подлежащего эвакуации ($N_{\text{ЗХЗ}}^{\text{эв}} , \text{ чел}$), определяется равенством

$$N_{\text{ЗХЗ}}^{\text{эв}} = N_{\text{нас}}^{\text{ЗЗ}} \quad (3.16)$$

3.14 Определение потерь среди персонала объекта и населения

3.14.1 Общие потери среди персонала и населения ($\Pi^{\text{общ}} , \text{ чел}$) определяются по формуле

$$\Pi^{\text{общ.}} = \Pi^{\text{общ.}}_{\text{перс.}} + \Pi^{\text{общ.}}_{\text{нас.}} \quad (3.17)$$

- где: $\Pi^{\text{общ.}}_{\text{перс.}}$ - общие потери среди персонала объекта, чел., определяются по формуле (2.9);
 $\Pi^{\text{общ.}}_{\text{нас.}}$ - общие потери среди населения, чел., определяются по формуле

$$\Pi^{\text{общ.}}_{\text{нас.}} = N^{\text{зо}}_{\text{нас.}} (1 - 0,7 K_{\text{гп}}) \cdot (1 - K_{\text{заш}}) \quad (3.18)$$

- где: $N^{\text{зо}}_{\text{нас.}}$ - см. п. 3.9;
 $K_{\text{гп}}$ - доля населения, обеспеченного гражданскими противогазами (для аммиака - дополнительными патронами);
0,7 - коэффициент готовности противогазов с учетом качества подгонки и умения пользоваться ими населением;
 $K_{\text{заш}}$ - безразмерный коэффициент, отражающий защищенность населения с учетом его среднесуточного пребывания в зданиях, транспорте и открыто на местности:
 $K_{\text{заш}} = \begin{cases} 0,13 - \text{для сжиженных АХОВИД при свободном разливе} \\ 0,02 - \text{для остальных случаев разлива (выброса) АХОВИД} \end{cases}$

3.14.2 Безвозвратные потери среди персонала и населения ($\Pi^{\text{безв.}}$, чел.) определяются по формуле

$$\Pi^{\text{безв.}} = \Pi^{\text{безв.}}_{\text{перс.}} + \Pi^{\text{безв.}}_{\text{нас.}} \quad (3.19)$$

- где: $\Pi^{\text{безв.}}_{\text{перс.}}$ - безвозвратные потери среди персонала объекта, чел., определяются по формуле (2.10);
 $\Pi^{\text{безв.}}_{\text{нас.}}$ - безвозвратные потери среди населения, чел., определяются по формуле

$$\Pi^{\text{безв.}}_{\text{нас.}} = 0,2 \Pi^{\text{общ.}}_{\text{нас.}} \quad (3.20)$$

3.14.3 Санитарные потери среди персонала объекта и населения ($\Pi^{\text{сан.}}$, чел.) определяются по формуле

$$\Pi^{\text{сан.}} = \Pi^{\text{общ.}} - \Pi^{\text{безв.}} \quad (3.21)$$

3.15 Определение численности пострадавших, нуждающихся в оказании медицинской помощи

3.15.1 Определение численности пострадавших, нуждающихся в оказании первой медицинской помощи

Численность пострадавших, нуждающихся в оказании первой медицинской помощи ($\Pi^{\text{IМП}}$, чел.), определяется из равенства

$$\Pi^{\text{ПМП}} = \Pi^{\text{сан.}} \quad (3.22)$$

3.15.2 Определение численности пострадавших, нуждающихся в эвакуации в лечебные учреждения

Численность пострадавших, нуждающихся в эвакуации в лечебные учреждения ($\Pi^{\text{эвак.ЛУ}}$), определяется по формуле

$$\Pi^{\text{эвак.ЛУ}} = \Pi_{\text{перс.}}^{\text{эвак.ЛУ}} + \Pi_{\text{нас.}}^{\text{эвак.ЛУ}} \quad (3.23)$$

где: $\Pi_{\text{перс.}}^{\text{эвак.ЛУ}}$ - численность пострадавших среди персонала, нуждающихся в эвакуации в лечебные учреждения, чел., определяется в соответствии с п. 2.9;

$\Pi_{\text{нас.}}^{\text{эвак.ЛУ}}$ - численность пострадавших среди населения, нуждающихся в эвакуации в лечебные учреждения, чел., определяется по формуле

$$\Pi_{\text{нас.}}^{\text{эвак.ЛУ}} = 0,3 \Pi_{\text{нас.}}^{\text{общ.}} \quad (3.24)$$

3.16 Определение численности населения, подлежащего жизнеобеспечению

Численность населения, подлежащего жизнеобеспечению ($N^{\text{ЖО}}$, чел.), определяется из равенства

$$N^{\text{ЖО}} = N_{\text{ЗХЗ}}^{\text{эвак.}} \quad (3.25)$$

3.17 Определение потребности во временном жилье для эвакуируемого населения

Потребность во временном жилье ($S^{\text{ВЖ}}$, м^2) определяется по формуле

$$S^{\text{ВЖ}} = 3 N_{\text{ЗХЗ}}^{\text{эвак.}} \quad (3.26)$$

где: 3 - норма размещения населения в общественных зданиях и временном жилье при эвакуации, чел./ м^2 .

4. Методика прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия ССП по РОО

4.1. 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, используемые 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°;
- 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.

4.2 Определение глубины (Γ_{pz}^{3H} , км) и площади (S_{pz}^{3H} , км²) зоны радиоактивного загрязнения местности, в которой проводится защита населения (укрытие, защита кожных покровов и органов дыхания) при дозовой нагрузке 50 мЗв на все тело за первые 10 суток, в зависимости от типа реактора производится по таблице 4.1 или 4.2.

Таблица 4.1 - Размеры зон радиоактивного загрязнения, в которых проводятся мероприятия по защите населения, при разрушении энергетических реакторов

Наименование зоны	РБМК-1000		ВВЭР-1000	
	глубина, км	площадь, км ²	глубина, км	площадь, км ²
Зона радиоактивного загрязнения местности, в которой проводится защита населения	160	1200	80	300
Зона йодной профилактики населения	150	940	190	1690
Зона эвакуации населения	30	42	11	6
Зона защитных мероприятий территории	16	13	8	4

Таблица 4.2 - Размеры зон радиоактивного загрязнения, в которых проводятся мероприятия по защите населения, при разрушении исследовательских реакторов

Наименование зоны	Типа ВК-50		Типа БОР-60		Типа БР-10	
	глубина, км	площадь, км ²	глубина, км	площадь, км ²	глубина, км	площадь, км ²
Зона радиоактивного загрязнения местности, в которой проводится защита населения	220	860	6,5	3	-	-
Зона йодной профилактики населения	190	740	18	21	3,5	0,5
Зона эвакуации населения	15	14	-	-	-	-
Зона защитных мероприятий территории	14	15	-	-	-	-

4.3 Определение численности населения, подлежащего защите (N_{pz}^{311} , чел.), производится по формуле

$$N_{pz}^{311} = \Delta_{\text{нас}} \cdot S_{pz}^{311} \quad (4.1)$$

где: S_{pz}^{311} - см. п. 4.2;

$\Delta_{\text{нас}}$ - средняя плотность населения на загрязненной территории по городам и загородной зоне, попадающих в зону радиоактивного загрязнения, чел./км².

4.4 Определение численности населения, подлежащего йодной профилактике (N_{ix}^{311} , чел.), производится по формуле

$$N_{pz}^{йол} = \Delta_{нас} S_{pz}^{йол} . \quad (4.2)$$

где: $S_{pz}^{йол}$ - площадь зоны йодной профилактики, км², определяется по таблице 4.1 или 4.2.

4.5 Определение численности населения, подлежащего эвакуации ($N_{pz}^{эв}$, чел), производится по формуле

$$N_{pz}^{эв} = \Delta_{нас} S_{pz}^{эв} . \quad (4.3)$$

где: $S_{pz}^{эв}$ - площадь зоны эвакуации, км², определяется по таблице 4.1 или 4.2.

4.6 Определение численности населения, подлежащего санитарной обработке

Численность населения, подлежащего санитарной обработке ($N_{pz}^{санобр}$, чел.), определяется равенством

$$N_{pz}^{санобр} = N_{pz}^{эв} . \quad (4.4)$$

4.7 Определение численности персонала и населения в зонах опасности

Численность персонала и населения в зонах опасности ($N^{зо}$, чел.) определяется по формуле

$$N^{зо} = N_{перс}^{зо} + N_{нас}^{зо} . \quad (4.5)$$

где: $N_{перс}^{зо}$ - численность персонала объекта, находящегося в зоне опасности, чел.;

$N_{нас}^{зо}$ - численность населения, находящегося в зоне опасности, чел.

Численность персонала объекта, находящегося в зоне опасности, определяется равенством

$$N_{перс}^{зо} = N_{нрс} . \quad (4.6)$$

где: $N_{нрс}$ - численность наибольшей работающей смены, чел.

Численность населения в зоне опасности определяется равенством

$$N_{нас}^{зо} = N_{pz}^{эв} . \quad (4.7)$$

4.8 Определение численности, населения подлежащего жизнеобеспечению

Численность населения, подлежащего жизнеобеспечению ($N^{ж(0)}$, чел.),

$$N^{ж(0)} = N_{рз}^{жак} \quad (4.8)$$

4.9 Определение потребности во временном жилье для эвакуируемого населения

Потребность во временном жилье ($S^{вж}$, m^2) для эвакуируемого населения определяется по формуле

$$S^{вж} = 3 N_{рз}^{жак} \quad (4.9)$$

где: 3 - норма размещения населения в общественных зданиях и временном жилье при эвакуации, чел./ m^2 .

4.10 Определение протяженности маршрутов ведения радиационной разведки для обозначения районов, подвергшихся радиоактивному загрязнению

Протяженность маршрутов ведения радиационной разведки (M_{pp} , км) определяется по формуле

$$M_{pp} = 4 \Delta_{дорж} S_{рз}^{ж} \quad (4.10)$$

где: $S_{рз}^{ж}$ - площадь зоны защитных мероприятий территории, km^2 , определяется по табл. 4.1. или 4.2;

$\Delta_{дорж}$ - плотность дорожной сети (протяженность дорог с твердым покрытием на единицу площади), km/km^2 ;

4 - безразмерный коэффициент, учитывающий перемещение вне дорог с твердым покрытием для обозначения районов, подвергшихся радиоактивному загрязнению.

4.11 Определение протяженности дорог с твердым покрытием, подлежащих дезактивации ($M_{рз}^{дорж}$, км), определяется по формуле

$$M_{рз}^{дорж} = \Delta_{дорж} S_{рз}^{ж1} \quad (4.11)$$

где: $S_{рз}^{ж1}$ - площадь зоны защитных мероприятий территории, km^2 , определяется по таблице 4.1 или 4.2;

$\Delta_{дорж}$ - плотность дорожной сети (протяженность дорог с твердым покрытием на единицу площади), km/km^2 .

4.12 Определение количества техники, подлежащей специальной обработке ($T^{(0)}$, ед.), при эвакуации населения производится по формуле

$$T^{co} = \frac{N_{pz}^{санобр}}{30} \quad (4.12)$$

где: 30 - средняя норма перевозки людей транспортными средствами различного типа, чел./ (ед. трансп.).

4.13 Определение количества аварий на коммунально-энергетических сетях на РОО производится в соответствии с п. 2.6.

4.14 Объем завалов на РОО, подлежащих разборке определяется в соответствии с п.2.2.

4.15 Протяженность маршрутов и проездов в завалах на РОО, подлежащих расчистке, определяется в соответствии с п. 2.4.

4.16 Объемы завалов, подлежащих разборке для извлечения пострадавших и погибших среди персонала объекта, определяется в соответствии с п.2.10..

4.17 Площадь поиска пострадавших в завалах определяется в соответствии с п. 2.3.

4.18 Протяженность маршрутов ведения инженерной разведки определяется в соответствии с п. 2.5.

4.19 Определение потерь персонала объекта

4.19.1 Общие потери среди персонала ($P^{общ}$, чел) определяются по формуле

$$P_{перс}^{общ} = \frac{0,0064 n_{об} N_{НРС}}{S_{об}} \quad (4.13)$$

где: $S_{об}$ - площадь территории объекта, км²;
 $n_{об}$ - по условию (2.3);
 0.0064 - площадь зоны полных разрушений от типового боеприпаса, км².

4.19.2 Безвозвратные потери среди персонала ($P_{перс}^{бев}$, чел.) определяются по формуле (2.10).

4.19.3 Санитарные потери среди персонала объекта ($P_{перс}^{сан}$, чел.) определяются по формуле (2.11).

4.20 Определение численности персонала объекта, нуждающегося в оказании медицинской помощи

4.20.1 Численность пострадавшего персонала, нуждающегося в оказании первой медицинской помощи, определяется по формуле (2.12).

4.20.2 Численность пострадавшего персонала, нуждающегося в эвакуации в лечебные учреждения, определяется по формуле (2.13).

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

5.1 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 жилой зоне города;
- средняя высота зданий в промышленной зоне города;
- плотность застройки жилой зоны города;
- плотность застройки промышленной зоны города;
- средняя плотность населения в жилой зоне города;
- средняя плотность населения в промышленной зоне города.

5.2. Определение численности персонала и населения в зонах опасности

Численность персонала и населения в зонах опасности (N^{30} , чел.) определяется по формуле

$$N^{30} = N_{\text{перс.}}^{30} + N_{\text{нас.}}^{30} \quad (5.1)$$

где: $N_{\text{перс.}}^{30}$ - численность персонала ПВОО, находящегося в зоне опасности, чел.;

$N_{\text{нас.}}^{30}$ - численность населения, находящегося в зоне опасности, чел.

5.2.1 Численность персонала объекта, находящегося в зоне опасности ($N_{\text{перс}}^{30}$, чел.), определяется из следующих условий:

$$N_{\text{перс}}^{30} = \begin{cases} N_{\text{нрс}} & , \text{ при } R^{30} \geq R_{\text{об}} \\ \pi \Delta_{\text{перс}} (R^{30})^2 & , \text{ при } R^{30} < R_{\text{об}} \end{cases} \quad (5.2)$$

где: R^{30} - радиус зоны опасности, км;
 $\Delta_{\text{перс}}$ - плотность персонала на ПВОО, чел./км²;
 $R_{\text{об}}$ - условный радиус объекта, км, определяемый по формуле

$$R_{\text{об}} = \sqrt{\frac{S_{\text{об}}}{\pi}} \quad (5.3)$$

Радиус зоны опасности определяется по формуле

$$R^{30} = 3,3 R^{\text{бев}} \quad (5.4)$$

где: $R^{\text{бев}}$ - радиус зоны безвозвратных потерь, км, определяемый по таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Максимальный линейный размер зоны безвозвратных потерь ($R^{\text{бев}}$), км

Код объекта	Количество вещества, т								
	< 1	1-5	5-10	10-50	50-200	200-1000	1000-5000	5000-10000	> 10000
1	0.025	0.05	0.05	0.1	0.1	0.2	—	—	—
2	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.2	—	—	—
3	—	—	—	—	—	0.025	0.05	0.05	0.1
4	—	—	—	0.025	0.05	0.1	0.2	—	—
5	—	—	—	—	—	0.5	0.1	0.1	0.2
6	—	—	—	0.05	0.1	0.2	0.5	—	—
7	—	0.025	0.05	0.1	0.2	0.5	—	—	—
8	—	0.05	0.1	0.1	0.2	0.5	—	—	—
9	—	—	—	—	—	0.05	0.1	0.1	0.2
10	—	—	—	0.05	0.1	0.2	0.5	—	—
11	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—	—

Цифровой код объекта устанавливается при идентификация объекта по виду опасного вещества и форме его использования (хранение, производство, переработка) с помощью таблицы 5.2.

Таблица 5.2 - Перечень опасных веществ, видов деятельности и их цифровые коды для стационарных объектов

Тип вещества	Свойства	Вещества (примеры)		Форма использования	Код объекта
Взрывчатые вещества, в том числе взрывоопасные пыли		Боеприпасы Взрывоопасные пыли Нитрат аммония Нитроглицерин	Органические пероксиды (тип В) Тринитротолуол	Хранение навалом	1
				Хранение на стеллажах	2
Горючие жидкости	Давление насыщенных паров при 20°C менее 0.3 бар	Аллиловый спирт Анилин Ацеталь Ацетальдегид Ацетон Ацетонитрил Бензальдегид Бензилхлорид Бензол Бутадион Бутанол Бутанон Бутилдигликоль Бутилформат Бутилхлорид Винилацетат Гексан Гептан Дизельное топливо Диметилкарбонат Диметилформамид Диметилциклогексан Диоксан Дихлорбензол Дихлорбутан Дихлорпропан Дихлорпропен Диэтиламин Диэтилкарбонат Диэтилкетон Изоамиловый спирт Изобутанол Изобутилацетат Изопропанол Изопропиловый эфир Ксилен	Метанол Метилацетат Метилбутилкетон Метилвинилкетон Метилгликоль Метилгликоляцетат Метилизобутилкетон Метилметакрилат Метилпропионат Метилциклогексан Нафталин Нефть Нитробензол Октан Пиперидин Пиридин Пропилацетат Стирол Толуол Топливное масло Триоксан Триэтиламин Фенол Фурилкарбинол Фурфурол Циклогексен Этанол Этанолламин Этилбензол Этиленгликоль Этиленхлоргидрин Этилгликоляцетат Этилкарбонат Этилакрилат Этилсаликат Этилформат	Хранение в заглубленных резервуарах	3
				Другие формы хранения, производство, переработка	4
	Давление насыщенных паров при 20°C более 0.3 бар	Бензин (газолин) Дисульфид углерода Диэтиловый эфир Изопропен Изопропиловый спирт Лигроин (керосин) Метилформат	Пентан Природный газоконденсат Пропанол Пропиленоксид Раствор коллодия Циклопентан Этилбромид	Хранение в заглубленных резервуарах	5
				Другие формы хранения, производство, переработка	6
Воспламеняющиеся газы	Сжиженные давлением	1,3 - бутадиев Бутан Бутен Винилметиловый эфир Винилфторид Винилхлорид Дифторэтан Диметиловый эфир Изобутан Изобутилен	Оксид углерода (II) Пропандиен Пропан Пропилен СН ₃ Циклобутан Циклопропан Этан Этиленоксид Этилфторид Этилхлорид	Хранение в наземных хранилищах	7
				Другие формы хранения, производство, переработка	8

Тип вещества	Свойства	Вещества (примеры)		Форма использования	Код объекта
	Сжиженные охлаждением	Метиловый эфир Метилфторид			
		Метан Метилацетилен Природный газ	Этилен (см. также 7-9)	Хранение в заглубленных резервуарах	9
				Другие формы хранения, производство, переработка	10
	Сжатые давлением	Ацетилен Бутан Водород	СУГ Пропан	Баллоны и цистерны (25-100 кг)	11

5.2.2 Численность населения, находящегося в зоне опасности ($N_{\text{нас}}^{30}$, чел.), определяется исходя из следующих условий:

- 1) если объект находится в загородной зоне, то $N_{\text{нас}}^{30} = 0$;
- 2) если объект находится в городе, то

$$N_{\text{нас}}^{30} = \begin{cases} 0 & , \text{ при } R_{\text{об}} \geq R^{30} \\ \pi \Delta_{\text{пз}} (L_{\text{пз}} + R_{\text{об}})^2 + \pi \Delta_{\text{сз}} (R^{30} - L_{\text{пз}} - R_{\text{об}})^2 & , \text{ при } R_{\text{об}} < R^{30} \end{cases} \quad (5.5)$$

где: $\Delta_{\text{пз}}$, $\Delta_{\text{сз}}$ - средние плотности населения в промышленной части города и в селитебной части города соответственно, чел./км²;

$L_{\text{пз}}$ - расстояние от границы объекта до границы селитебной зоны города, км.

5.3 Определение потерь среди персонала объекта и населения

5.3.1 Общие потери среди персонала объекта и населения ($\Pi^{\text{общ}}$, чел.) определяются по формуле

$$\Pi^{\text{общ}} = \Pi_{\text{перс}}^{\text{общ}} + \Pi_{\text{нас}}^{\text{общ}} \quad (5.6)$$

где: $\Pi_{\text{перс}}^{\text{общ}}$ - общие потери среди персонала объекта, чел.;

$\Pi_{\text{нас}}^{\text{общ}}$ - общие потери среди населения, чел.

Численность общих потерь персонала объекта ($\Pi_{\text{перс}}^{\text{общ}}$, чел.) принимается равной

$$\Pi_{\text{перс}}^{\text{общ}} = N_{\text{перс}}^{30} \quad (5.7)$$

Численность общих потерь населения ($\Pi_{\text{нас}}^{\text{общ}}$, чел.) определяется равенством

$$\Pi_{\text{нас.}}^{\text{общ.}} = N_{\text{нас.}}^{\text{зо}} \quad (5.8)$$

5.3.2 Безвозвратные потери среди персонала и населения ($\Pi^{\text{безв}}$, чел.) определяются по формуле

$$\Pi^{\text{безв.}} = \Pi_{\text{перс.}}^{\text{безв.}} + \Pi_{\text{нас.}}^{\text{безв.}} \quad (5.9)$$

где: $\Pi_{\text{перс.}}^{\text{безв.}}$ - безвозвратные потери среди персонала объекта, чел.;

$\Pi_{\text{нас.}}^{\text{безв.}}$ - безвозвратные потери среди населения, чел.

Численность безвозвратных потерь персонала ($\Pi_{\text{перс.}}^{\text{безв}}$, чел.) определяется из условий:

$$\Pi_{\text{перс.}}^{\text{безв}} = \begin{cases} N_{\text{перс.}} & , \text{ при } R_{\text{безв}} \geq R_{\text{об}} \\ \pi \Delta_{\text{перс.}} R_{\text{безв}}^2 & , \text{ при } R_{\text{безв}} < R_{\text{об}} \end{cases} \quad (5.10)$$

Численность безвозвратных потерь населения, находящегося в зоне опасности ($\Pi_{\text{нас.}}^{\text{безв}}$, чел.), определяется исходя из следующих условий:

$$\Pi_{\text{перс.}}^{\text{безв}} = \begin{cases} 0 & , \text{ при } R_{\text{безв}} \leq R_{\text{об}} \\ \pi \Delta_{\text{пз}} \left[(L_{\text{пз}} + R_{\text{об}})^2 - R_{\text{об}}^2 \right] & , \text{ при } R_{\text{об}} < R_{\text{безв}} \leq L_{\text{пз}} + R_{\text{об}} \\ \pi \Delta_{\text{пз}} \left[(L_{\text{пз}} + R_{\text{об}})^2 - R_{\text{об}}^2 \right] + \pi \Delta_{\text{сз}} \left[R_{\text{безв}}^2 - (R_{\text{об}} + L_{\text{пз}})^2 \right] & , \text{ при } R_{\text{безв}} > L_{\text{пз}} + R_{\text{об}} \end{cases} \quad (5.11)$$

5.3.3 Санитарные потери среди персонала и населения ($\Pi^{\text{сан}}$, чел) определяются по формуле

$$\Pi^{\text{сан.}} = \Pi^{\text{общ.}} - \Pi^{\text{безв.}} \quad (5.12)$$

5.4 Определение численности пострадавших, нуждающихся в оказании медицинской помощи

5.4.1 Численность пострадавших, нуждающихся в оказании первой медицинской помощи ($\Pi^{\text{ПМП}}$, чел.), определяется равенством

$$\Pi^{\text{ПМП}} = \Pi^{\text{сан.}} \quad (5.13)$$

5.4.2 Численность пострадавших, нуждающихся в эвакуации в лечебные учреждения ($\Pi^{\text{эвак.ЛУ}}$, чел.), производится по формуле

$$\Pi^{\text{эвак.ЛУ}} = 0,75 \Pi^{\text{сан.}} \quad (5.14)$$

5.5 Определение численности пострадавшего населения, нуждающегося в эвакуации ($N_{\text{ПВОО}}^{\text{эвак}}$ чел.), производится по формуле

$$N_{\text{ПВОО}}^{\text{эвак}} = 0,25 \Pi^{\text{зан}} . \quad (5.15)$$

5.6 Численность населения, нуждающегося в жизнеобеспечении ($N^{\text{ЖО}}$ чел.), определяется равенством

$$N^{\text{ЖО}} = N_{\text{ПВОО}}^{\text{эвак}} . \quad (5.16)$$

5.7 Определение потребности во временном жилье ($S^{\text{ВЖ}}$, м^2) для эвакуируемого пострадавшего населения производится по формуле

$$S^{\text{ВЖ}} = 3 N_{\text{ПВОО}}^{\text{эвак}} . \quad (5.17)$$

где: 3 - норма размещения населения в общественных зданиях и временном жилье при эвакуации, чел./ м^2 .

5.8 Определение объемов завалов

Завалы образуются в зоне полных разрушений.

Объем завалов ($V_{\text{зав}}$, м^3) определяется по формуле

$$V_{\text{зав}} = V_{\text{зав}}^{\text{об}} + V_{\text{зав}}^{\text{ЗПО}} . \quad (5.18)$$

где: $V_{\text{зав}}^{\text{об}}$ - объем завалов на объекте, м^3 ;
 $V_{\text{зав}}^{\text{ЗПО}}$ - объем завалов за пределами объекта, м^3 .

5.8.1 Объем завалов на объекте ($V_{\text{зав}}^{\text{об}}$, м^3) определяется из условий:

$$V_{\text{зав}}^{\text{об}} = \begin{cases} \frac{\Delta_{\text{застр}} S_{\text{об}} h_{\text{зав}}}{100} & , \text{ при } R_{\text{полн.ПЗ}} \geq R_{\text{об}} \\ \frac{3,14 \Delta_{\text{застр}} R_{\text{полн.ПЗ}}^2 h_{\text{зав}}}{100} & , \text{ при } R_{\text{полн.ПЗ}} < R_{\text{об}} \end{cases} . \quad (5.19)$$

где: $\Delta_{\text{застр}}$ - плотность застройки объекта, %;
 $S_{\text{об}}$ - площадь объекта, м^2 ;
 $h_{\text{зав}}$ - высота завалов для промышленных зданий, м, определяется по формулам (2.3);
 $R_{\text{полн.ПЗ}}$ - радиус зоны полных разрушений для промышленных зданий, м;
 $R_{\text{об}}$ - условный радиус объекта, м, определяемый по формуле (5.3).

Радиус зоны полных разрушений промышленных зданий для веществ, перечисленных в таблице 5.2, определяется из условий:

$$R_{\text{полн.ПЗ}} = \begin{cases} 32 \sqrt[3]{Q} & , \text{ для воспламеняющихся газов} \\ 64 \sqrt[3]{Q} & , \text{ для взрывчатых веществ} \end{cases} \quad (5.20)$$

где: Q - количество вещества, находящегося на объекте, т. Перечни взрывчатых веществ и воспламеняющихся газов приведены в таблице 5.2.

5.8.2 Объем завалов за пределами объекта ($V_{\text{зав}}^{\text{ЗПО}}$, м^3) определяется из условий:

$$V_{\text{зав}}^{\text{ЗПО}} = \begin{cases} 0 & , \text{ при } R_{\text{полн.ПЗ}} \leq R_{\text{об}} \\ \frac{\pi \Delta_{\text{застр.ПЗ}} h_{\text{зав}} \left[(L_{\text{ПЗ}} + R_{\text{об}})^2 - R_{\text{об}}^2 \right]}{100} & , \text{ при } R_{\text{об}} < R_{\text{полн.ПЗ}} \leq L_{\text{ПЗ}} + R_{\text{об}} \\ \frac{\pi \Delta_{\text{застр.ПЗ}} h_{\text{зав}} \left[(L_{\text{ПЗ}} + R_{\text{об}})^2 - R_{\text{об}}^2 \right] + \pi \Delta_{\text{застр.СЗ}} h_{\text{зав.СЗ}} \left[R_{\text{полн.СЗ}}^2 - (R_{\text{об}} + L_{\text{ПЗ}})^2 \right]}{100} & , \text{ при } R_{\text{полн.ПЗ}} > L_{\text{ПЗ}} + R_{\text{об}} \end{cases} \quad (5.21)$$

где: $\Delta_{\text{застр.ПЗ}}$ - плотность застройки промышленной зоны города, %;
 $\Delta_{\text{застр.СЗ}}$ - плотность застройки жилой зоны города, %;
 $h_{\text{зав.СЗ}}$ - высота завалов при разрушении зданий в жилой зоне города, м;
 $R_{\text{об}}, L_{\text{ПЗ}}$ - ед. измерения - м;
 $R_{\text{полн.СЗ}}$ - радиус зоны полных разрушений в жилой зоне города, м, определяется для взрывчатых веществ и воспламеняющихся газов, перечисленных в таблице 5.2, из условий:

$$R_{\text{полн.СЗ}} = \begin{cases} 42 \sqrt[3]{Q} & , \text{ для воспламеняющихся газов} \\ 93 \sqrt[3]{Q} & , \text{ для взрывчатых веществ} \end{cases} \quad (5.22)$$

где: Q - ед. измерения - т.

Высота завалов, м, при разрушении зданий в жилой зоне города определяется из условий:

$$h_{\text{зав.СЗ}} = \begin{cases} 0,132 h_{\text{эл.СЗ}} + 0,015 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр.СЗ}} = 20 \% \\ 0,15 h_{\text{эл.СЗ}} + 0,051 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр.СЗ}} = 30 \% \\ 0,195 h_{\text{эл.СЗ}} + 0,007 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр.СЗ}} = 40 \% \\ 0,319 h_{\text{эл.СЗ}} - 0,5 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр.СЗ}} = 50 \% \end{cases} \quad (5.23)$$

где: $h_{\text{эл.СЗ}}$ - средняя высота зданий в жилой зоне города, м.

5.9 Определение площади поиска пострадавших в завалах

Площадь поиска пострадавших в завалах ($S_{\text{поиск}}$, м²) определяется по формуле

$$S_{\text{поиск}} = S_{\text{поиск}}^{\text{об}} + S_{\text{поиск}}^{\text{МГО}} \quad (5.24)$$

- где: $S_{\text{поиск}}^{\text{об}}$ - площадь поиска пострадавших в завалах на ПВОО определяется в соответствии с п. 2.3, м²;
 $S_{\text{поиск}}^{\text{МГО}}$ - площадь поиска пострадавших в завалах за пределами объекта определяется по формуле (5.25), м².

Площадь поиска пострадавших в завалах за пределами объекта ($S_{\text{поиск}}^{\text{МГО}}$, м²) определяется из условий:

$$S_{\text{поиск}}^{\text{МГО}} = \begin{cases} 0 & \text{при } R_{\text{поис.ПЗ}} \leq R_{\text{об}} \\ \frac{I_{\text{об.поис}} \cdot q_{\text{поис}}}{h_{\text{кв.ПЗ}}} & \text{при } R_{\text{об}} < R_{\text{поис.ПЗ}} \leq R_{\text{об}} + L_{\text{ПЗ}} \\ \frac{\pi}{100} \frac{I_{\text{об.поис.ПЗ}}}{100} \left[(R_{\text{об}} + L_{\text{ПЗ}})^2 - R_{\text{об}}^2 \right] + \frac{\pi}{100} \frac{I_{\text{поис.ПЗ}}}{100} \left[R_{\text{поис.ПЗ}}^2 - (R_{\text{об}} + L_{\text{ПЗ}})^2 \right] & \text{при } R_{\text{поис.ПЗ}} > R_{\text{об}} + L_{\text{ПЗ}} \end{cases} \quad (5.25)$$

5.10 Определение объемов завалов, подлежащих разборке для извлечения пострадавших и погибших

Объем завалов, подлежащих разборке для извлечения пострадавших и погибших ($I_{\text{зав}}^{\text{поис.тр}}$, м³), определяется по формуле

$$I_{\text{зав}}^{\text{поис.тр}} = I_{\text{зав}}^{\text{об.поис.тр}} + I_{\text{зав}}^{\text{МГО.поис.тр}} \quad (5.26)$$

- где: $I_{\text{зав}}^{\text{об.поис.тр}}$ - объем завалов, подлежащих разборке для извлечения пострадавших и погибших на ПВОО определяется в соответствии с п. 2.10, м³;
 $I_{\text{зав}}^{\text{МГО.поис.тр}}$ - объем завалов, подлежащих разборке для извлечения пострадавших в завалах за пределами объекта определяется по формуле (5.27), м³.

$$I_{\text{зав}}^{\text{МГО.поис.тр}} = K I I_{\text{зав}}^{\text{об.поис.тр}} \quad (5.27)$$

- где K - удельный объем разбираемого завала для извлечения одного пострадавшего, м³/чел., определяемый по формуле

$$K = \begin{cases} 0 & \text{при } R_{\text{поис.ПЗ}} \leq R_{\text{об}} \\ S_{\text{поис.тр}} \cdot h_{\text{кв.ПЗ}} & \text{при } R_{\text{об}} < R_{\text{поис.ПЗ}} \leq R_{\text{об}} + L_{\text{ПЗ}} \\ S_{\text{поис.тр}} \cdot \frac{S_{\text{ПЗ}} \cdot h_{\text{кв.ПЗ}} + S_{\text{зав}} \cdot h_{\text{зав.тр}}}{S_{\text{ПЗ}} + S_{\text{зав}}} & \text{при } R_{\text{поис.ПЗ}} > R_{\text{об}} + L_{\text{ПЗ}} \end{cases} \quad (5.28)$$

- где: $S_{\text{поис.тр}}$ - удельная площадь разбираемого завала для извлечения одного пострадавшего, м²/чел., принимается равной 1 м²;
 $S_{\text{ПЗ}}$ - площадь промышленной зоны, м², равная

$$S_{\text{ПЗ}} = \pi \left[(R_{\text{об}} + L_{\text{ПЗ}})^2 - R_{\text{об}}^2 \right] \quad (5.29)$$

$S_{сз}$ - площадь разрушений, приходящаяся на селитебную зону, м².
равная

$$S_{шт} = \pi \left[R_{ном.шт}^2 - (R_{об} + L_{шт})^2 \right] \quad (5.30)$$

5.11 Протяженность маршрутов и проездов в завалах, подлежащих расчистке (М, км), определяется по формуле

$$M = M_{об} + M_{зпо} \quad (5.31)$$

где: $M_{об}$ - протяженность маршрутов и проездов в завалах на объекте, подлежащих расчистке, км, определяется в соответствии с п. 2.4;
 $M_{зпо}$ - протяженность маршрутов и проездов в завалах за пределами объекта, подлежащих расчистке, км, определяется по формуле

$$M_{зпо} = \begin{cases} 0 & \text{при } R_{ном.шт} \leq R_{об} \\ 0,6 \pi \left[R_{ном.шт}^2 - R_{об}^2 \right] & \text{при } R_{об} < R_{ном.шт} \leq R_{об} + L_{шт} \\ 0,6 \pi \left[(R_{об} + L_{шт})^2 - R_{об}^2 \right] + \pi \left[R_{ном.шт}^2 - (R_{об} + L_{шт})^2 \right] & \text{при } R_{ном.шт} > R_{об} + L_{шт} \end{cases} \quad (5.32)$$

где ед. измерения $R_{об}$, $R_{ном.шт}$, $R_{ном.сз}$, $L_{шт}$ - км.

5.12 Протяженность маршрутов ведения инженерной разведки определяется в соответствии с п. 2.5.

5.13 Определение количества аварий и разрушений на КЭС производится в соответствии с п. 2.6.

5.14 Определение пожарной обстановки

Пожарная обстановка определяется для горючих жидкостей, перечисленных в таблице 5.2, при следующих допущениях и ограничениях:

- воздействие теплового излучения от пожара на объекте на промышленные и жилые здания не учитывается;
- площадь зоны огня эквивалентна площади приведенного круга, в центре которого находится источник горючего вещества;
- условия растекания горючей жидкости - свободное;
- в расчет принимается весь запас горючей жидкости, находящейся на объекте.

5.14.1 Количество очагов пожаров на ПВОО ($N_{пож}$, ед.) определяется из условий:

$$N_{пож} = \begin{cases} 0 & \text{если на ПВОО находятся взрывчатые вещества} \\ & \text{или воспламеняющиеся газы} \\ 1 & \text{если на ПВОО находятся горючие жидкости} \end{cases} \quad (5.33)$$

5.14.2 Площадь зоны пожаров ($S_{\text{пож}}$, м²) определяется по формуле

$$S_{\text{пож}} = \frac{Q}{h_{\text{слоя}} \rho} \quad (5.34)$$

где: Q - масса горючей жидкости, находящейся на объекте, т;
 ρ - плотность горючей жидкости, т/м³;
 $h_{\text{слоя}}$ - толщина слоя свободного разлития горючей жидкости, м, определяется из условий:

$$h_{\text{слоя}} = \begin{cases} 0,05 & , \text{ при } Q < 1000 \text{ т} \\ 0,5 & , \text{ при } Q \geq 1000 \text{ т} \end{cases} \quad (5.35)$$

5.14.3 Протяженность зоны пожара ($L_{\text{пож}}$, км) определяется по формуле

$$L_{\text{пож}} = 11 \sqrt{S_{\text{пож}}} \quad (5.36)$$

где: $S_{\text{пож}}$ - ед. измерения - км²;
 11 - безразмерный коэффициент.

6. Методика прогнозирования и оценки обстановки в условиях воздействия ССП по ГТС

6.1 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.

6.2 Определение площади зон затопления

Площади зон затопления для каскадов и гидроузлов приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 - Площади зон затопления и численность населения, попадающего в зоны опасности

Наименование каскадов и гидроузлов	Площадь затопления, тыс. км ²	Численность населения в зоне опасности, тыс. чел.
Саяно-Шушенский	3,657	350
Красноярский	16,675	992
Иркутский	0,3996	217,3
Братский	0,5358	42,4
Богучаевский	37,838	62,46
Вилуйский каскад	12,932	42,6
Бурейский	6,61	76,2
Зейский	22,36	377,6
Крапивинский	1,362	217,6
Новосибирский	2,455	200,1
Рыбинский	1,77	214
Куйбышевский	5,5	168,34
Камский	5,5	174,07
Горьковский	5,5	130,7
Волгоградский	11,5	25
Цимлянский	5,5	213
Ириклинский	5,5	111

6.3 Определение численности населения, находящегося в зонах опасности

6.3.1 Численность населения, находящегося в зонах опасности, при разрушении каскадов и гидроузлов приведена в таблице 6.1.

6.3.2 Численность персонала и населения в зонах опасности (N^{30} , чел.) при разрушении иных ГТС определяется по формуле

$$N^{30} = N_{\text{НРС}} + N_{\text{нас}}^{30} \quad (6.1)$$

где: $N_{\text{НРС}}$ - численность наибольшей работающей смены ГТС, чел.;
 $N_{\text{нас}}^{30}$ - численность населения, находящегося в зоне опасности, чел.

Численность населения, находящегося в зоне опасности, определяется по формуле

$$N_{\text{нас}}^{30} = \sum_{i=1}^n N_{г.и} \quad (6.2)$$

где: $N_{г.и}$ - численность населения i -го города, попадающего в зону четырех часового добегания волны прорыва, чел.

Удаление границы четырех часового добегания волны прорыва от ГТС (L_4 , км) определяется по формуле

$$L_4 = 0,0023 H_B^2 + 0,182 H_B + 9,88 \quad (6.3)$$

где: H_B - Высота уровня воды у плотины в верхнем бьефе, м. изменяющаяся в пределах от 20 до 150 м.

6.4 Определение объема завалов ($V_{\text{зав.}}$, м^3) производится по формуле

$$V_{\text{зав.}} = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta'_{\text{застр.и}} h'_{\text{зав.и}} S'_{\text{зав.и}}}{100} \quad (6.4)$$

где: $\Delta'_{\text{застр.и}}$ - плотность застройки i -го города, %;
 $h'_{\text{зав.и}}$ - высота завала в i -ом городе, м;
 $S'_{\text{зав.и}}$ - площадь, в пределах которой в i -ом городе возможно образование завалов, м^2 ;
 N - количество городов, в которых возможно образование завалов.

Высота завалов в городе определяется из условий:

$$h'_{\text{зав}} = \begin{cases} 0,132 h_{г.и} + 0,015 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр.}} = 20 \% \\ 0,15 h_{г.и} + 0,051 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр.}} = 30 \% \\ 0,195 h_{г.и} + 0,007 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр.}} = 40 \% \\ 0,319 h_{г.и} - 0,5 & , \text{ при } \Delta_{\text{застр.}} = 50 \% \end{cases} \quad (6.5)$$

где: $h_{зд}$ - средняя высота жилых зданий в городе, м, изменяется в пределах от 7 до 26 м.

Площадь, в пределах которой в отдельном городе возможно образование завалов ($S_{зав}^j$, м²), определяется из условий:

$$S_{зав}^j = \begin{cases} 0 & , \text{при } L_{зав}^j \leq L \\ S^j k & , \text{при } L_{зав}^j > L \end{cases} \quad (6.6)$$

где: L - расстояние от плотины до города, м;
 $L_{зав}^j$ - эквивалентное расстояние от ГТС, на котором возможно образование завалов в городе, попадающем в зону затопления, м, определяется по табл. 6.2;
 S^j - площадь города, м²;
 k - поправочный коэффициент, определяется из условий:

$$k = \begin{cases} \frac{L_{зав}^j - L}{L^j} & , \text{при } L < L_{зав}^j < L^j \\ 1 & , \text{при } L_{зав}^j \geq L^j \end{cases} \quad (6.7)$$

где L^j - приведенный размер города, м, определяемый по формуле

$$L^j = \sqrt{S^j} \quad (6.8)$$

где S^j - площадь города, м².

Таблица 6.2 - Эквивалентное расстояние ($L_{зав}^j$, м), в пределах которого возможно образование завалов в городе

Высота плотины, м	Возвышение местности над уровнем воды в реке до появления волны прорыва, м							
	0	5	10	15	20	30	50	75
80	1000	750	550	400	200	0	0	0
150	4400	3600	2900	2300	1800	950	150	0
250	14200	12200	10300	8600	7050	4650	1850	450

6.5 Определение площади поиска пострадавших в завалах

Площадь поиска пострадавших в завалах определяется выражением

$$S_{поиск}^{зав} = \sum_{i=1}^n S_{зав}^i \quad (6.9)$$

6.6 Определение количества аварий на коммунально-энергетических сетях (КЭС)

Количество аварий на КЭС за пределами объекта определяется по формуле

$$N_{\text{КЭС}} = 5 \sum_{i=1}^n S'_{\text{зав},i} \quad (6.10)$$

где: $S'_{\text{зав},i}$ - площадь, в пределах которой в i -ом городе возможно образование завалов, км²;
5 - размерный коэффициент, ед./км².

6.7 Определение протяженности маршрутов и проездов в завалах, подлежащих расчистке ($M_{\text{зав}}$, км), производится по формуле

$$M_{\text{зав}} = \sum_{i=1}^n (\Delta'_{\text{дорог},i} S'_{\text{зав},i}) \quad (6.11)$$

где: $\Delta'_{\text{дорог},i}$ - плотность дорог в i -ом городе, км/км²;
 $S'_{\text{зав},i}$ - площадь, в пределах которой в i -ом городе возможно образование завалов, км².

6.8 Определение протяженности маршрутов ведения инженерной разведки

Протяженность маршрутов ведения инженерной разведки ($M_{\text{ир}}$, км) определяется равенством

$$M'_{\text{ир}} = M_{\text{зав}} \quad (6.12)$$

6.9 Определение численности населения эвакуируемого из зоны затопления

Численность населения, подлежащего эвакуации из зоны затопления ($N_{\text{ГТС}}^{\text{эvak}}$, чел.), определяется по формуле

$$N_{\text{ГТС}}^{\text{эvak}} = 0,25 \sum_{i=1}^n N_{\text{Г},i} \quad (6.13)$$

где: $N_{\text{Г},i}$ - численность населения i -го города, попадающего в зону четырех часового добегания волны прорыва, чел.

6.10 Определение потерь персонала объекта и населения

6.10.1 Общие потери среди персонала и населения ($P^{\text{общ}}$, чел) определяются по формуле

$$\Pi^{\text{общ.}} = N_{\text{НРС}} + \Pi_{\text{нас.}}^{\text{общ.}} \quad (6.14)$$

где: $N_{\text{НРС}}$ - численность наибольшей работающей смены, чел.;
 $\Pi_{\text{нас.}}^{\text{общ.}}$ - общие потери среди населения, чел., определяются по формуле

$$\Pi_{\text{нас.}}^{\text{общ.}} = \sum_{i=1}^n \Delta_i^r S_{\text{зав.},i}^r \quad (6.15)$$

где: Δ_i^r - плотность населения в i -ом населенном пункте, чел./км²;
 $S_{\text{зав.},i}^r$ - площадь, в пределах которой в i -ом городе возможно образование завалов, км².

6.10.2 Безвозвратные потери среди персонала и населения ($\Pi^{\text{без.}}$, чел.) определяются по формуле

$$\Pi^{\text{без.}} = 0,3 \Pi^{\text{общ.}} \quad (6.16)$$

6.10.3 Санитарные потери среди персонала объекта и населения ($\Pi^{\text{сан.}}$, чел.) определяются по формуле

$$\Pi^{\text{сан.}} = \Pi^{\text{общ.}} - \Pi^{\text{без.}} \quad (6.17)$$

6.11 Определение численности пострадавших, нуждающихся в оказании медицинской помощи

6.11.1 Численность пострадавших, нуждающихся в оказании первой медицинской помощи ($\Pi^{\text{ПМП}}$, чел.), определяется из равенства

$$\Pi^{\text{ПМП}} = \Pi^{\text{сан.}} \quad (6.18)$$

6.11.2 Численность пострадавших, нуждающихся в эвакуации в лечебные учреждения ($N^{\text{эвак.ЛУ}}$, чел.), определяется из равенства

$$N^{\text{эвак.ЛУ}} = 0,35 \Pi^{\text{общ.}} \quad (6.19)$$

6.12 Определение численности населения, подлежащего жизнеобеспечению

Численность населения, подлежащего жизнеобеспечению ($N^{\text{ЖО}}$, чел.), определяется из равенства

$$N^{\text{ЖО}} = N_{\text{ГТС}}^{\text{эвак.}} \quad (6.20)$$

6.13 Определение потребности во временном жилье для эвакуируемого населения

Потребность во временном жилье ($S^{ВЖ}$, m^2) определяется по формуле

$$S^{ВЖ} = 3 N_{ГЭС}^{эв} \quad (6.21)$$

где: 3 - норма размещения населения в общественных зданиях и временном жилье при эвакуации, чел./ m^2 .

6.14 Определение объемов завалов, подлежащих разборке для извлечения пострадавших и погибших среди населения ($V_{зав}^{постр}$, m^3), осуществляется по формуле

$$V_{зав}^{постр} = K \Pi_{нас}^{общ} \quad (6.22)$$

где K - удельный объем разбираемого завала для извлечения одного пострадавшего, $m^3/чел.$, определяемый по формуле

$$K = S_{постр} \frac{\sum_{i=1}^n S_{зав,i}^I h_{зав,i}^I}{\sum_{i=1}^n S_{зав,i}^I} \quad (6.23)$$

где $S_{постр}$ - удельная площадь разбираемого завала для извлечения одного пострадавшего, $m^2/чел.$, принимается равной $1 m^2$.

7. Методика прогнозирования ущерба экономике

7.1 Методика предназначена для определения доли потерь производственных мощностей (запасов) объектов тыла территориально-производственного комплекса.

Под производственной мощностью в Методике понимается максимально возможный объем выпуска продукции (оказания услуг) в единицу времени.

В качестве допущения принимается, что при нанесении ударов современными средствами поражения по критическим элементам объекты тыла 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 тыла подразделяются на группы:

- I 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 – м³/(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.

7.2 Определение доли потерь производственных мощностей (запасов) объектов по выделенным группам (отраслям) производится по формуле

$$D = \frac{\sum_{i=1}^m M_i^{\text{пораж}}}{\sum_{i=1}^n M_i} \cdot 100 \quad (7.1)$$

- где: D - доля потерь производственных мощностей объектов тыла, %;
- M_i - производственная мощность i -го объекта тыла (по группам или отраслям экономики);
- $M_i^{\text{пораж}}$ - производственная мощность i -го пораженного объекта тыла (по группам или отраслям экономики);
- n - количество объектов тыла в группе или отрасли, ед.;
- m - количество пораженных объектов тыла (по группам или отраслям экономики), ед.

Степени опасности субъектов Российской Федерации

Федеральные округа Российской Федерации	Субъекты Российской Федерации	Степени опасности
Северо-Западный федеральный округ	Республика Карелия	3
	Республика Коми	3
	Архангельская область	3
	Ненецкий автономный округ	3
	Вологодская область	3
	Калининградская область	2
	Ленинградская область	1
	Мурманская область	2
	Новгородская область	3
	Псковская область	3
	г. Санкт-Петербург	1
Центральный федеральный округ	Белгородская область	2
	Брянская область	3
	Владимирская область	3
	Воронежская область	1
	Ивановская область	3
	Калужская область	3
	Костромская область	3
	Курская область	3
	Липецкая область	3
	Московская область	1
	Орловская область	3
	Рязанская область	2
	Смоленская область	3
	Тамбовская область	3
	Тверская область	2
	Тульская область	3
	Ярославская область	3
	г. Москва	1
Южный федеральный округ	Краснодарский край	2
	Республика Адыгея	3
	Республика Калмыкия	3
	Астраханская область	3
	Волгоградская область	2
	Ростовская область	1
Северо-Кавказский федеральный округ	Республика Ингушетия	3
	Кабардино-Балкарская Республика	3
	Карачаево-Черкесская Республика	3
	Республика Северная Осетия (Алания)	3
	Чеченская Республика	3
	Республика Дагестан	2
	Ставропольский край	1

Федеральные округа Российской Федерации	Субъекты Российской Федерации	Степени опасности
Крымский федеральный округ	Республика Крым	3
	г. Севастополь	2
Приволжский федеральный округ	Республика Башкортостан	1
	Кировская область	2
	Республика Марий Эл	3
	Республика Мордовия	3
	Нижегородская область	3
	Оренбургская область	1
	Пензенская область	3
	Пермский край	3
	Самарская область	1
	Саратовская область	1
	Республика Татарстан	1
	Удмуртская Республика	2
	Ульяновская область	3
	Чувашская республика	3
Уральский федеральный округ	Курганская область	3
	Свердловская область	1
	Тюменская область	2
	Ханты-Мансийский автономный округ — Югра	3
	Челябинская область	1
	Ямало-Ненецкий автономный округ	3
Сибирский федеральный округ	Республика Алтай	3
	Алтайский край	2
	Республика Бурятия	3
	Забайкальский край	3
	Иркутская область	3
	Кемеровская область	2
	Красноярский край	1
	Новосибирская область	1
	Омская область	3
	Томская область	1
	Республика Тыва	3
	Республика Хакасия	2
Дальневосточный федеральный округ	Амурская область	2
	Еврейская автономная область	3
	Камчатекный край	3
	Магаданская область	3
	Приморекный край	3
	Республика Саха (Якутия)	1
	Сахалинская область	3
	Хабаровекный край	1
	Чукотский автономный округ	3

Расчетные показатели возможной обстановки, объемов аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также ущерба экономике в результате применения потенциальным противником обычных современных средств поражения по территории субъекта Российской Федерации

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	Значения показателя
	Возможная обстановка на территории субъекта Российской Федерации:		
1.	Количество поражаемых объектов Количество примененных условных боеприпасов	ед.	
2.	Потери производственного персонала общие в т.ч. по отраслям: электроэнергетика металлургическая промышленность нефтепереработка машиностроение химическая и нефтехимическая промышленность пищевая промышленность иные отрасли	тыс. чел.	
3.	Размеры зон воздействия вторичных поражающих факторов (по видам факторов): площади зон пожаров площади зон завалов зон химического заражения зон радиационного загрязнения зон затопления	кв. км	
4.	Количество пораженных объектов экономики: электроэнергетика металлургическая промышленность нефтепереработка машиностроение химическая и нефтехимическая промышленность пищевая промышленность иные отрасли	ед.	
5.	Количество аварий на коммунально-энергетических сетях (КОС)	ед.	
6.	Количество разрушенных мостов: железнодорожных, автомобильных	ед.	
7.	Потери производственных мощностей объектов экономики, по отраслям:	% от первоначальной производственной	

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	Значения показателя
	электроэнергетика металлургическая промышленность нефтепереработка машиностроение химическая и нефтехимическая промышленность пищевая промышленность иные отрасли	мощности	
8.	Снижение провозной способности транспорта по основным видам: железнодорожный транспорт автомобильный транспорт воздушный транспорт морской (речной) транспорт	% от первоначальной пропускной способности	
9.	Потери систем жизнеобеспечения: водо-, газо-, теплообеспечения	% от первоначального уровня	
10.	Потери запасов топлива и горючего (по основным видам): бензин дизельное топливо керосин мазут нефть СУГ СПГ	% от первоначальных запасов	
11.	Потери запасов пищевого сырья и продуктов питания (по основным видам): зерно, мука, макаронные изделия крупы консервы молочные продукты овощи мясо рыба	% от первоначальных запасов	
12.	Потери коммуникационного оборудования и каналобразующей аппаратуры связи, междугородной связи общего пользования	% от первоначальной пропускной способности объектов связи	
	Возможные объемы АСДНР в очагах поражения		
13.	Общие потери: в т.ч. безвозвратные санитарные	тыс. чел.	
14.	Численность пострадавших, нуждающихся в оказании первой медицинской помощи	тыс. чел.	

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	Значения показателя
15.	Численность пострадавших, нуждающихся в эвакуации в лечебные учреждения	тыс. чел.	
16.	Численность населения, подлежащего выводу (вывозу) из зон опасности	тыс. чел.	
17.	Протяженность маршрутов ведения разведки	км	
18.	Разборка завалов: общий объем завалов, подлежащих разборке объем завалов, подлежащих разборке для извлечения пострадавших и погибших	тыс. куб. м	
19.	Расчистка маршрутов и устройство проездов в завалах	км	
20.	Количество обезвреживающего вещества для ликвидации аварий на ХОО	тыс. т.	
21.	Ликвидация аварий на КЭС	кол-во отключений	
22.	Локализация и тушение пожаров	кол-во очагов км фронта огня	
23.	Локализация очагов химического заражения	кв. км	
24.	Санитарная обработка людей	тыс. чел.	
25.	Дезактивация техники	ед.	
26.	Численность населения, подлежащего йодной профилактике	тыс. чел.	
27.	Протяженность дезактивируемых дорог	км	
	Другие задачи		
28.	Жизнеобеспечение пострадавшего населения	тыс. чел.	
29.	Количество населения в зонах опасности	тыс. чел.	
30.	Потребность населения во временном жилье	тыс. кв. м	