

**Федеральные НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ**

РАЗМЕЩЕНИЕ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ
Основные критерии и требования по обеспечению
безопасности

ПНАЭ Г-03-33-93

МОСКВА 2000

**Федеральный надзор России по ядерной и
радиационной безопасности**
(Госатомнадзор России)

РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Утверждены
Постановлением
Госатомнадзора России
от 02.12.93 №11

РАЗМЕЩЕНИЕ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ
Основные критерии и требования по обеспечению
безопасности

ПНАЭ Г-03-33-93

Введены в действие
01.01.1994 г.

МОСКВА 2000

Размещение атомных станций. Основные критерии и требования по обеспечению безопасности. ПНАЭ Г-03-33-93. Нормативный документ. - М.: НТЦ ЯРБ 2000.

Нормативный документ согласован:

Минатом России (исх. № 01-1202 от 08.06.93)

ГКЧС России (исх. № 01-1602 от 06.08.93)

Минздравом России (исх. №32-013/86 от 24.06.93)

Госсанэпиднадзор России (исх. № 01-6/930-11 от 10.09.93)

Минприродой России (исх. № 01-11/61-4734 от 22.09.93)

РАЗРАБОТЧИКИ: Архангельский Н.К., Беркович В.М., Клоницкий М.Л., Семин Д.П. (Атомэнергопроект, Москва); Беляев В.А., Копяев В.В. (Институт Биофизики, Минздрав России); Киселев В.В. (Минздрав России); Карасева М.А. (Атомэнергопроект, С-Петербург); Козлов В.Ф., Лузанова Л.М. (РНЦ "Курчатовский институт"); Киселев В.В. (Минздрав России); Иванов Д.А., Слепнев Л.Н., Чванов В.А. (Госатомнадзор России); Федулов В.Ф. (НТЦ ЯРБ, Госатомнадзор России).

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. ЗОНА ПЛАНИРОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ - зона возможного радиационного воздействия при запроектных авариях, в границах которой планируются мероприятия по защите населения. За пределами этой зоны для вышеуказанных аварий не требуется осуществлять мероприятия по защите населения, предусматриваемые "Критериями для принятия решений о мерах защиты населения в случае аварии ядерного реактора" (вне этой зоны могут устанавливаться временные ограничения на потребление отдельных сельскохозяйственных продуктов местного производства).

2. ЗОНА ПЛАНИРОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЭВАКУАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ - зона прогнозируемого облучения при запроектных авариях, в которой может быть достигнут или превышен верхний уровень дозового критерия обязательной эвакуации критической группы населения на ранней фазе аварии, установленный "Критериями для принятия решения о мерах защиты населения в случае аварии ядерного реактора".

3. ПРЕДЕЛЬНЫЙ АВАРИЙНЫЙ ВЫБРОС - значение выброса основных дозообразующих нуклидов при запроектных авариях, соответствующего регламентированным в настоящем документе дозам на границе зоны планирования защитных мероприятий; значение предельного аварийного выброса рассчитывается с учетом конкретных условий района размещения АС.

4. РАЙОН РАЗМЕЩЕНИЯ АС (РАЙОН РАЗМЕЩЕНИЯ) - территория, включающая площадку АС, на которой проявляются или могут проявиться явления, процессы или события, способные оказать влияние на безопасность АС.

5. ПЛОЩАДКА АС (ПЛОЩАДКА) - территория в пределах охраняемого периметра, на которой размещаются основные и вспомогательные здания и сооружения АС.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АС - атомная станция

АСТ - атомная станция теплоснабжения

АЭС - атомная электростанция

АЭС - атомная энерготехнологическая станция

НРБ-76/87 - Нормы радиационной безопасности

ОПБ-88 - Общие положения обеспечения безопасности АС

РУ - реакторная установка

ТЭО - технико-экономическое обоснование строительства АС

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ регламентирует вопросы безопасности при размещении АС.

1.2. Настоящий документ содержит радиационные критерии, а также требования по учету:

- а) внешних явлений и процессов природного происхождения;
- б) внешних событий, связанных с деятельностью человека;
- в) влияния АС на население и окружающую среду.

Объем, полнота и глубина реализации требований, содержащихся в настоящем документе, устанавливаются в специальных нормах и правилах

1.3. Настоящий документ обязателен для всех юридических лиц, намеревающихся осуществить и/или осуществляющих строительство АС гражданского назначения на территории Российской Федерации.

Документ распространяется на АС, ТЭО (проекты) которых не утверждены до введения настоящего документа в действие.

1.4. В документе рассматриваются требования к оценке взаимного влияния АС и района ее размещения при нормальной эксплуатации, авариях и снятии с эксплуатации

1.5. При размещении АС необходимо также руководствоваться и другими нормами и правилами в соответствии с областью их распространения.

1.6. В случае размещения АС вблизи границы сопредельного государства необходимо учитывать действующие международные договоры и конвенции

2. КРИТЕРИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность населения и охрана окружающей среды обеспечиваются техническими средствами и организационными мероприятиями, включая выбор благоприятного района размещения и площадки АС, отвечающими требованиям настоящего документа.

Необходимо руководствоваться следующими критериями:

2.1. При нормальной эксплуатации и снятии с эксплуатации АС годовые пределы дозы облучения населения от выбросов и сбросов радиоактивных продуктов в зоне наблюдения АС не должны превышать 5% от установленных НРБ-76/87 дозовых пределов для ограниченной части из населения (критической группы).

2.2. При проектных авариях на АС ожидаемые дозы облучения ограниченной части из населения (критической группы) на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами не должны превышать 5 мЗв (0,5 бэр) на все тело и 50 мЗв (5 бэр) на отдельные органы за первый год после аварии. При указанных дозах в соответствии с "Критериями для принятия решений о мерах защиты населения в случае аварии ядерного реактора"* не требуется проведение защитных мероприятий.

* Выписка из документа "Критерии для принятия решения о мерах защиты населения в случае аварии ядерного реактора" приведена в справочном приложении.

2.3. При запроектных авариях на АС дозы облучения ограниченной части из населения (критической группы) на границе зоны планирования защитных мероприятий и за ее пределами не должны превышать 5 мЗв (0,5 бэр) на все тело и 50 мЗв (5 бэр) на отдельные органы за первый год после аварии. Перечень запроектных аварий обосновывается и согласовывается с Госатомнадзором России в соответствии с требованиями ОПБ-88.

3. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ПРИГОДНОСТИ ПЛОЩАДКИ

Площадка считается пригодной для размещения АС, если имеется возможность обеспечения безопасной эксплуатации АС с учетом природных явлений, процессов и внешних событий, а также обеспечивается безопасность населения и защита окружающей среды от радиационных воздействий.

При оценке пригодности площадки для размещения АС должны быть рассмотрены следующие аспекты:

- влияние на АС природных явлений, процессов и внешних событий, происходящих в районе расположения площадки;
- характеристики района размещения и окружающей среды, которые могут оказывать влияние на перенос и накопление радиоактивных продуктов;
- медико-демографические показатели и характеристики района размещения, важные для обеспечения мер по защите населения.

3.1. Общие требования

3.1.1. Должны быть исследованы и оценены характеристики площадки, которые могут оказывать влияние на безопасность и влияние станции на население и окружающую среду.

Характеристики площадки должны контролироваться на протяжении всего срока эксплуатации АС.

3.1.2. Все присущие району размещения и площадке природные явления, процессы и внешние события должны быть исследованы с учетом возможности их возникновения и последствий.

3.1.3. При наличии достаточного количества данных для каждого вида природных явлений, процессов, внешних событий в соответствии

со специальными нормами и правилами должны быть установлены предельные величины вероятности реализации их воздействия на АС и размер зон оценки воздействия. В отсутствие специальных норм и правил и/или при недостаточности исходных данных допускается использование консервативных оценок характеристик района размещения.

3.1.4. При оценке пригодности площадки с учетом соответствующих требований должна быть показана возможность обеспечения хранения и захоронения радиоактивных отходов, транспортирования и хранения свежего и отработавшего топлива.

3.1.5. В случае использования при определении характеристик площадки неаттестованных методик и/или вычислительных программ необходимо представить материалы, обосновывающие их использование.

3.1.6. Для работ по обоснованию пригодности площадки должна быть разработана и осуществлена соответствующая программа обеспечения качества.

3.2. Требования по учету внешних явлений и процессов природного происхождения, способных оказать влияние на безопасность АС

3.2.1. Геологические и гидрогеологические процессы и явления.

3.2.1.1. Гравитационные, склоновые процессы. Должна быть проведена оценка влияния рельефа площадки на гравитационные, склоновые процессы с учетом связи элементов рельефа с подземными водами, тектоническими нарушениями, погребенными формами рельефа.

Необходимо исследовать и оценить статическую и динамическую прочность и возможность потери устойчивости склонов, которые могут повлиять на безопасность АС (оползни, обвалы, осыпи, дисперсия, солифлюкция, складчатые деформации, выпоры).

3.2.1.2. Провалы грунта (карстовые, суффозионные и карстово-суффозионные процессы).

Должны быть исследованы и оценены наличие, интенсивность и возможность развития на площадке под влиянием природных и техногенных факторов карстовых, суффозионных и карстово-суффозионных процессов, их влияние на безопасность АС.

3.2.1.3. Влияние специфических грунтов.

Площадка должна быть оценена по влиянию на безопасность АС специфических грунтов: слабых водонасыщенных различного состава и генезиса с модулем деформации $E \leq 20$ МПа, разжижаемых, просадочных, набухающих, засоленных, вечномёрзлых, элювиальных.

Необходимо установить наличие в пределах площадки специфических грунтов, их тип, мощность, физико-механические свойства.

Должна быть проведена оценка возможности возникновения связанных с влиянием специфических грунтов неравномерных осадок, кренов, разжижения.

3.2.2. Землетрясения и тектонически активные разломы.

Должны быть проведены сейсмологическая, геологическая и тектоническая оценки района размещения площадки, учтены инструментально зарегистрированные и исторические землетрясения, палеоземлетрясения, случаи наведенной сейсмичности.

Параметры сейсмичности следует определять с использованием вероятностных и детерминистских методов. Для площадки необходимо установить два уровня сейсмичности с учетом сеймотектонических характеристик района и специфических условий площадки:

1. Максимальное расчетное землетрясение (МРЗ) в баллах по шкале МЗК-64 с повторяемостью 10^{-4} в год;
2. Проектное землетрясение (ПЗ) с повторяемостью 10^{-2} в год.

Следует установить параметры максимальных ускорений колебаний, частотные диапазоны реакций грунта для различных коэффициентов затухания, временные зависимости протекания процесса. Не допускается размещение АС на площадках с уровнем воздействия МРЗ, превышающем уровень сейсмостойкости АС.

В районе размещения следует установить наличие и характеристики активных разломов. Для площадки должны быть определены геологические и физические характеристики оснований, оценена местная тектоника, включая наличие поверхностных и глубинных смещений, с учетом имевших место землетрясений.

Не допускается размещение площадки непосредственно на тектонических активных разломах.

3.2.3. Гидрологические процессы, явления.

3.2.3.1. Затопление, подтопление площадки. В районе размещения АС должна быть исследована и оценена возможность постоянных, периодических, временных затоплений и подтоплений площадки АС от потенциальных источников:

а) затопления:

- атмосферные осадки, таяние снега;
- прорыв одного или нескольких естественных или искусственных водохранилищ;
- перекрытие и изменение русла рек (лед, заторы, лавины, оползни, вулканическая деятельность, деятельность человека);
- штормовые волны, цунами, сейши;

б) подтопления:

- распространение подпора подземных вод от водохранилищ;
- фильтрация с орошаемых земель;
- утечка воды из водонесущих коммуникаций и сооружений;
- атмосферные осадки, таяние снега.

Необходимо исследовать возможность сочетаний прилива и ветровых волн, оценить максимальный уровень, дебит, продолжительность

и периодичность подтопления и затопления с повторяемостью до 10^{-4} в год.

3.2.3.2. Цунами и сейши.

В районе размещения на основе исторических и аналоговых данных должна быть исследована и оценена возможность воздействия цунами или сейшей на безопасность АС.

Необходимо оценить параметры возможных максимальных цунами и сейшей (частота появления, размер и высота волны), учесть конфигурацию побережья, штормы, землетрясения, оползни и обвалы в водоемы, техногенные события.

3.2.4. Метеорологические процессы и явления. Должна быть оценена возможность возникновения в районе размещения параметров воздействий на АС ураганов и смерчей: класс интенсивности, максимальные поступательные и вращательные скорости, давление и перепад давления, количество осадков, воздействие летящих предметов.

3.2.5. Другие природные процессы и явления.

Должны быть собраны данные, исследованы и учтены параметры неблагоприятных с точки зрения размещения АС воздействий природных факторов, процессов и явлений, таких как вулканизм, грязевой вулканизм, переработка берегов, сели, экстремальные ветры, осадки, температуры воздуха и воды, снег, оледенение, шуга, гололед, грозы, град, пыльные и песчаные бури, штили, приподнятые инверсии, туманы, замкнутые непроветриваемые горно-долинные ландшафты, повышенный естественный радиационный фон и другие.

3.3. Требования по учету внешних событий, связанных с деятельностью человека, способных оказывать влияние на безопасность АС

3.3.1. Авиакатастрофы.

Должен быть выполнен анализ возможности авиакатастроф на территории площадки с учетом прогноза изменения авиационной ситуации к завершению мероприятий по снятию АС с эксплуатации.

При обосновании пригодности площадки необходимо учитывать:

- расстояние от площадки до аэродромов (включая военные), коридоров воздушного движения, учебных полигонов;
- вид воздушного движения и летательных аппаратов;
- количество и интенсивность взлетно-посадочных операций, рейсов;
- пересечение воздушных трасс, местную специфику авиаопасности;
- вторичные последствия авиакатастроф: образование летящих предметов, распространение ударных волн, горение топлива летательного аппарата и т.д.

3.3.2. Взрывы на объектах.

Для обоснования взрывобезопасности в пятикилометровой зоне от площадки в качестве источников детонационных и дефлаграционных взрывов следует учитывать наличие и характеристики стационарных, передвижных, гражданских и военных объектов по производству, переработке, хранению и транспортированию химических, взрывчатых веществ, топлива.

Учет складов боеприпасов необходим в пределах десятикилометровой зоны от площадки.

Должны быть учтены вторичные последствия предполагаемого взрыва в виде сотрясения грунта, летящих предметов, а также местные условия миграции газового облака.

3.3.3. Выбросы токсичных веществ.

Должны быть установлены все предприятия, расположенные в десятикилометровой зоне от площадки, на которых осуществляются обработка, использование, хранение или транспортирование огнеопасных, токсичных или едких веществ. Должны быть также установлены подвижные источники, среди которых особое внимание следует уделять железнодорожному и водному транспорту.

Для установленных объектов следует выполнить оценку влияния на АС выбросов при возможных авариях на них. При этом следует:

- установить место расположения и максимально возможное количество веществ;
- оценить возможность выбросов токсичных веществ и их количество;
- учесть топографию местности и спланированный рельеф площадки АС, установить места возможного повышения скопления токсичных веществ;
- оценить возможность опасного воздействия токсичных веществ на АС.

3.3.4. Пожары, задымления.

В двухкилометровой зоне от площадки должны быть определены возможные источники пожаров и задымлений (складские помещения для хранения горючих материалов, леса, торфяники и др.).

Должна быть выполнена оценка влияния на АС возможных пожаров с учетом мер защиты.

3.3.5. Другие техногенные факторы.

В окрестностях площадки должно быть изучено наличие и учтено влияние подработанных территорий, шахт, нефтяных и газовых разработок, напорных гидротехнических сооружений и других факторов, способных оказать влияние на безопасность АС.

3.4. Влияние внешних событий на основания зданий и сооружений АС

При выборе решений по основанию должны учитываться возможность реализации техногенных и природных процессов, явлений и событий, свойственных данной площадке, а также изучены геотехнические характеристики материалов основания.

При оценке устойчивости основания на действие статических и динамических нагрузок и воздействий должны учитываться возможные в результате техногенной деятельности изменения физико-механических свойств грунтов, подземных и поверхностных вод, их

температуры и химического состава.

Решения по основанию, включая инженерные мероприятия по технической мелиорации грунтов, должны обеспечивать устойчивость зданий и сооружений АС и деформации оснований в пределах, обеспечивающих безопасность АС.

3.5. Требования, связанные с влиянием АС на население и окружающую среду

3.5.1. При обосновании пригодности площадки в составе документации по ее размещению должен быть представлен прогноз радиационной обстановки в зоне наблюдения АС как при нормальной эксплуатации и снятии с эксплуатации, так и при возможных авариях на АС, включая запроектные.

3.5.2. В результате анализов радиационной обстановки при нормальной эксплуатации, снятии с эксплуатации и проектных аварий на АС должно быть доказано, что удовлетворяются критерии по пунктам 2.1 и 2.2.

Вычисление доз, обусловленных нормальной эксплуатацией и снятием с эксплуатации АС, осуществляется с использованием вероятностного распределения параметров атмосферной дисперсии, характерных для района размещения.

Расчеты доз для проектных аварий на АС выполняются для наименее благоприятных метеорологических условий, характерных для района размещения.

3.5.3. В результате анализов последствий запроектных аварий должна быть определена зона планирования защитных мероприятий и доказано на основании критериев п.2.3 настоящего документа, что радиус этой зоны для АЭС и АЭТС не превышает 25 км, а для АСТ - 5 км.

Расчеты доз для запроектных аварий на АС выполняются для наименее благоприятных метеорологических условий, характерных для района размещения.

3.5.4. В документации по размещению АС должно быть показано, что оцененное значение вероятности предельного аварийного выброса не превышает $10^{(-7)}$ на реактор в год. Уточнение результатов этой оценки проводится на стадии проекта и отражается в отчете по обоснованию безопасности АС.

3.5.5. В случае размещения АС в прибрежной полосе водных объектов общего водопользования на расстоянии менее 1 км от береговой линии это расстояние должно быть обосновано с учетом инженерных мер защиты.

3.5.6. Возможность использования естественных озер и водоемов в качестве водоемов-охладителей АС подтверждается специальным экологическим обоснованием.

3.5.7. Не допускается размещение АС над источниками водоснабжения с утвержденными запасами воды, используемыми или намечаемыми к использованию для питьевого водоснабжения. В областях питания основных водоносных горизонтов размещение АС допускается только при наличии инженерных мер защиты.

3.5.8. Для оценки возможного влияния выбросов и сбросов радиоактивных продуктов на ограниченную часть из населения (критической группы) в пределах зоны наблюдения АС должны быть исследованы основные характеристики района размещения и дан прогноз их изменения к завершению мероприятий по снятию АС с эксплуатации. К таким характеристикам относятся:

- метеорологические характеристики и условия рассеяния;
- гидрологические характеристики;
- гидрогеологические характеристики;
- использование земли и водопользование;
- медико-демографические показатели и характеристики-
- радиэкологические характеристики;
- народнохозяйственное функционирование территории;
- природный и техногенный (без данной АС) радиационный фон и соответствующие уровни облучения населения.

Должно быть учтено возможное взаимодействие радиоактивных и нерадиоактивных выбросов и сбросов.

3.5.8.1. Метеорологические характеристики и условия рассеяния.

Должна быть представлена информация по основным метеорологическим параметрам и явлениям в районе размещения: ветер, штили, приподнятые инверсии, стратификация атмосферы и категории устойчивости, температура воздуха, осадки (по их типам), туманы.

3.5.8.2. Гидрологические условия.

Должны быть представлены гидрологические характеристики поверхностных вод в районе размещения, включая характеристики как природных, так и искусственных водных объектов, крупных гидротехнических сооружений, расположения водоприемных сооружений, данные о водопользовании. Должны быть представлены элементы формирования поверхностного стока, уровни и расходы воды, скорости течения в реках, заиленность озер и водохранилищ, наличие и характер течений в водохранилищах, озерах и морях, фауна и флора водоемов, возможный механизм переноса и осаждения радионуклидов.

3.5.8.3. Гидрогеологические характеристики. Должно быть представлено описание гидрогеологических условий района размещения, включающих основные характеристики водоносных формаций, гидравлические связи грунтовых и поверхностных вод, а также данные по использованию подземных вод: стратификация водоносных формаций и ненасыщенных зон, гидравлическая связь подземных и поверхностных вод, направление и скорости движения подземных вод, места и характер выклинивания, сорбционная способность грунтов, характеристика горных пород, физико-химические свойства подземных вод и их использование.

3.5.8.4. Использование земли и водопользование. Должны быть представлены водопользователи и их характеристика, расположение водозаборных сооружений на водных объектах, количество используемых в сельском хозяйстве земель и их классификация, продуктивность земли, урожайность пашни, общее количество крупного рогатого скота, селитебные территории, зоны отдыха, их площади и характер использования (сезонно-постоянно), личные подворья, хозяйства и садово-огородные участки, их расположение, перечень производимых на них продуктов, урожайность выращиваемых культур, водные бассейны, используемые для промышленного и спортивного рыболовства, а также для воспроизводства рыбных запасов и других биологических ресурсов, заповедные зоны и бассейны,

оценка прямых и косвенных путей попадания радиоактивных веществ в пищевые цепи, фоновая радиоактивность района до ввода АС в эксплуатацию.

3.5.8.5. Медико-демографические показатели и характеристики.

Должны быть представлены существующее и планируемое распределение населения в районе АС, населенные пункты и их удаление от АС, густонаселенные участки, тенденции роста и миграции населения, характер его жизнедеятельности, наличие эндемичных и других заболеваний среди населения, геохимические провинции, с которыми могут быть связаны заболевания населения, рационы питания населения (отдельно городского и сельского), перечень входящих в рацион питания продуктов местного производства (особое внимание должно быть уделено садово-огородным участкам), характеристикам пассажирского транспорта.

3.5.9. В зоне планирования мероприятий обязательной эвакуации средняя плотность населения, рассчитанная на весь период эксплуатации АС, не должна превышать 100 чел. на 1 кв. км; должна быть предусмотрена возможность создания транспортных коммуникаций, позволяющих эвакуировать население в течение времени, обеспечивающего непревышение доз облучения по пункту 2.3 настоящего документа.

При оценке размеров зоны планирования мероприятий по обязательной эвакуации дозы рассчитываются для наименее благоприятных метеорологических условий, характерных для района размещения АС.

3.5.10. Должны быть представлены дополнительные данные для зоны планирования защитных мероприятий для оценки возможности осуществления защитных мероприятий:

- информация о любых группах населения, которые трудно эвакуировать (тяжелые больные, заключенные, кочевники и т.д.);
- конкретные топографические особенности местности (острова, реки и т.д.).

3.5.11. В зоне планирования защитных мероприятий недопустимо размещение учреждений, эвакуация (переселение) контингентов которых затруднена или невозможна. К ним относятся тюрьмы, специализированные больницы с нетранспортабельными больными и т.п.

3.5.12. При анализе возможной миграции радиоактивных веществ в подземных и поверхностных водах при авариях на АС должны быть учтены гидрологические и гидрогеологические условия района размещения, отраженные в п.п.3.5.8.2 и 3.5.8.3.

ПРИЛОЖЕНИЕ
(Справочное)

Выписка из документа

"Критерии для принятия решения о мерах защиты населения в случае аварии ядерного реактора"

№ 06-9/154-90 (согласован Председателем НКРЗ

Л.А. Ильиным 19.03.90, утвержден Главным Государственным врачом СССР А.И. Кондрусевым 08.05.90)

При аварии ядерного реактора с выбросом в атмосферу радиоактивных веществ возможны следующие основные пути воздействия радиационных факторов на население:

- внешнее гамма-облучение при прохождении радиоактивного облака;
- внутреннее облучение за счет вдыхания радиоактивных аэрозолей (ингаляционная опасность);
- контактное облучение при радиоактивном загрязнении кожных покровов и одежды;
- общее внешнее гамма-облучение людей от радиоактивных веществ, осевших на поверхность земли и местные объекты (здания, сооружения и т.п.);
- внутреннее облучение в результате потребления населением воды и местных пищевых продуктов, загрязненных радиоактивными веществами.

При прогнозе радиационных последствий и планировании мер по защите населения выделяются три фазы протекания аварии:

1. Ранняя фаза (РФ) - от начала аварии до момента прекращения выброса радиоактивных веществ в атмосферу и окончания формирования радиоактивного следа на местности. Продолжительность этой фазы в зависимости от характера и масштаба аварии может длиться от нескольких часов до нескольких суток.

В этой фазе доза внешнего облучения формируется гамма и бета-излучением радиоактивных веществ, содержащихся в облаке. Внутреннее облучение обусловлено ингаляционным поступлением в организм радиоактивных продуктов из облака.

2. Средняя фаза (СФ) - от момента завершения формирования радиоактивного следа до принятия всех мер защиты населения. В зависимости от характера и масштаба аварии длительность СФ может быть от нескольких дней до года после возникновения аварии.

На средней фазе источником внешнего облучения являются радиоактивные вещества, осевшие из облака на поверхность земли, зданий, сооружений и т.п. и сформировавшие радиоактивный след. Внутри организма радиоактивные вещества поступают в основном пероральным путем при употреблении загрязненных продуктов и воды.

3. Поздняя фаза (ПФ) - длится до прекращения необходимости в выполнении защитных мер. Фаза заканчивается одновременно с отменой всех ограничений на жизнедеятельность населения загрязненной территории и переходом к обычному санитарно-дозиметрическому контролю радиационной обстановки, характерной для условий "контролируемого облучения".

На поздней фазе источники внешнего и внутреннего облучения те же, что и на средней фазе.

Решения о мерах защиты населения от радиоактивного облучения на РФ и СФ должны приниматься на основании сравнения оцененных (прогнозируемых при развитии аварии) доз с приведенными в таблицах 1 и 2 дозовыми критериями для нижнего и верхнего уровней радиационного воздействия, при этом:

1. Если прогнозируемое облучение не превосходит нижний уровень, то не требуется проводить мер, перечисленных в таблицах 1 и 2.
2. Если прогнозируемое облучение превосходит нижний уровень, но не достигает верхнего, то решение по проведению мер, перечисленных в таблицах 1 и 2, может быть отсрочено и должно приниматься с учетом конкретной радиационной обстановки и

местных условий.

3. Если прогнозируемое облучение достигает или превосходит верхний уровень, то проведение мер, перечисленных в таблицах 1 и 2, является обязательным.

4. Дозовые критерии для мероприятий РФ аварии относятся к дозе, прогнозируемой за короткое время (но не меньше, чем длительность РФ).

5. Дозовые критерии для переселения относятся к прогнозируемым дозам от внешнего и внутреннего облучения в течение одного года.

Дозовые критерии для ограничения потребления загрязненных продуктов и питьевой воды относятся к прогнозируемой дозе от внутреннего облучения радионуклидами от потребляемой в течение одного года пищи и воды.

6. Численные дозовые критерии для принятия решений по проведению защитных мер на ПФ аварии в данном документе не устанавливаются. Необходимость и целесообразность введения защитных мер определяются в зависимости от конкретной радиационной обстановки с учетом социально-экономических условий.

Таблица 1

Критерии для принятия решений на ранней фазе развития аварии

Защитные меры	Дозовые критерии (доза, прогнозируемая за первые 10 суток), мЗв/бэр			
	все тело		отдельные органы	
	нижний уровень	верхний уровень	нижний уровень	верхний уровень
Укрытие, защита органов дыхания и кожных покровов	5/0,5	50/5	50/5	500/50
Йодная профилактика				
взрослые	-	-	50/5	500/50 *)
Дети, беременные женщины	-	-	50/5	250/25 *)
Эвакуация:				
взрослые	50/5	500/50	500/50	5000/500
дети, беременные женщины	10/1	50/5	200/20 *)	500/50 *)

*) Только для щитовидной железы.

Таблица 2

Критерии для принятия решений на средней фазе развития аварии

Защитные меры	Дозовые критерии (доза прогнозируемая за первые 10 суток), мЗв/бэр			
	все тело		отдельные органы	
	нижний уровень	верхний уровень	нижний уровень	верхний уровень
Ограничение потребления загрязненных продуктов питания и питьевой воды	5/0,5	50/5	50/5	500/50
Переселение или эвакуация	50/5	500/50	Не устанавливается	

СОДЕРЖАНИЕ

Определения. 1
Перечень сокращений. 2
1. Общие положения. 2
2. Критерии обеспечения радиационной безопасности. 2
3. Требования по оценке пригодности площадки. 3
3.1. Общие требования. 3
3.2. Требования по учету внешних явлений и процессов природного происхождения, способных оказать влияние на безопасность АС.. 4
3.3. Требования по учету внешних событий, связанных с деятельностью человека, способных оказывать влияние на безопасность АС.. 5
3.4. Влияние внешних событий на основания зданий и сооружений АС.. 6
3.5. Требования, связанные с влиянием АС на население и окружающую среду. 7
ПРИЛОЖЕНИЕ
(Справочное) выписка из документа "Критерии для принятия решения о мерах защиты населения в случае аварии ядерного реактора" № 06-9/154-90 (согласован Председателем НКРЗ Л.А. Ильиным 19.03.90, утвержден Главным Государственным врачом СССР А.И. Кондрусевым 08.05.90) 9
Таблица 1 Критерии для принятия решений на ранней фазе развития аварии. 10
Таблица 2 Критерии для принятия решений на средней фазе развития аварии. 10