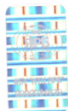


# **ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА** в области использования атомной энергии



РАЗМЕЩЕНИЕ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ.  
ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ И ТРЕБОВАНИЯ  
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

**НП-032-01**

ФБУ «НТЦ ЯРБ»

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

---

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

---

Утверждены  
постановлением  
Госатомнадзора России  
от 8 ноября 2001 г.  
№ 10

**РАЗМЕЩЕНИЕ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ.  
ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ И ТРЕБОВАНИЯ  
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ**

**НП-032-01**

Введены в действие  
с 30 апреля 2002 г.

**Москва 2002**

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Основные термины и определения  | 3  |
| 1. Назначение и область применения  | 3  |
| 2. Общие положения  | 4  |
| 3. Основные критерии и требования к безопасному размещению АС                                       | 4  |
| 4. Требования к учету влияния процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения | 7  |
| 4.1. Процессы, явления и факторы природного происхождения   | 7  |
| 4.2. Факторы техногенного происхождения   | 8  |
| 5. Требования к учету влияния АС на население и окружающую среду                                    | 10 |

### *Примечание.*

*Настоящие федеральные нормы и правила устанавливают основные критерии и требования безопасного размещения атомных станций по учету влияния процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения и влияния атомной станции на население и окружающую среду.*

*Выпускаются взамен ПНАЭ Г-03-33-93 "Размещение атомных станций. Основные критерии и требования по обеспечению безопасности АС".*

*При пересмотре ПНАЭ Г-03-33-93 были учтены федеральные законы "Об использовании атомной энергии", "О радиационной безопасности населения" и критерии и требования Общих положений обеспечения безопасности атомных станций, Норм радиационной безопасности, Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности, Учета внешних воздействий природного и техногенного происхождения на ядерно- и радиационно опасные объекты и других нормативных документов, рекомендации руководства МАГАТЭ для обеспечения безопасности АС при выборе площадок (№ 50-C-S, № 50-SG-S1 (rev.1), № 50-CG-S5, № 50-SG-S7, № 50-SG-S9, № 50-SG-S11A, № 50-SG-S11B).*

*Разработчик – авторский коллектив в составе: Е.Г. Бугаев, И.В. Калиберда, И.М. Лавров, Л.П. Соловьев, П.В. Туляков, Л.М. Фихиева, Т.З. Югай (НТЦ ЯРБ), М.Л. Клоницики, Д.П. Семин (АЭП), Н.П. Саяпин (ГУП ГНЦ - Институт биофизики).*

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Активный разлом** – тектонический разлом, по которому за последние 1 млн. лет (четвертичный период) произошло относительное перемещение примыкающих блоков земной коры на 0,5 м и более.

**Зона планирования защитных мероприятий** – территория вокруг атомной станции (далее – АС), в границах которой возможно радиационное воздействие при запроектных авариях и планируются мероприятия по защите населения, предусмотренные действующими нормами радиационной безопасности. За пределами этой зоны для вышеуказанных аварий проведение мероприятий по защите населения не требуется.

**Зона планирования мероприятий по обязательной эвакуации населения** – территория прогнозируемого облучения при запроектных авариях, в границах которой в начальном периоде радиационной аварии может быть достигнут или превышен верхний уровень дозового критерия по обязательной эвакуации критической группы населения, установленный действующими нормами радиационной безопасности.

**Площадка АС** – территория в пределах охраняемого периметра, где размещаются основные и вспомогательные здания и сооружения АС.

**Предельно допустимый аварийный выброс** – значения выброса основных дозообразующих радионуклидов в окружающую среду при запроектных авариях, при которых дозы облучения населения на границе зоны планирования защитных мероприятий и за ее пределами с вероятностью  $10^{-7}$  реактор/год не должны превышать соответствующих значений, регламентированных в действующих нормах радиационной безопасности, требующих принятия решений о мерах защиты населения.

**Район размещения АС** – территория, включающая площадку АС, на которой возможны явления, процессы и факторы природного и техногенного происхождения, способные оказать влияние на безопасность АС.

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий документ устанавливает основные критерии и требования к вновь размещаемым АС с реакторами

всех типов с учетом влияния процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения и воздействия АС на население и окружающую среду.

1.2. При разработке технико-экономического обоснования (проекта) строительства АС требования и критерии настоящего документа должны быть выполнены в полном объеме.

## **2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

2.1. Площадка считается пригодной для размещения АС, если имеется возможность обеспечения безопасной эксплуатации АС с учетом процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, а также обеспечивается безопасность населения и защита окружающей среды от радиационных воздействий при нормальной эксплуатации и проектных авариях, ограничение этих воздействий при запроектных авариях.

2.2. При обосновании пригодности площадки АС должны быть учтены:

2.2.1. Влияние на безопасность АС процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения.

2.2.2. Радиационное влияние АС на население и окружающую среду.

2.2.3. Специфические характеристики района размещения и площадки АС, которые могут способствовать миграции и накоплению радиоактивных веществ (топография, гидрогеология, стратификация воздушных масс, реки, другие водоемы и пр.).

2.2.4. Выполнение необходимых инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне.

2.2.5. Размеры санитарно-защитной зоны, зоны планирования защитных мероприятий и зоны планирования мероприятий по обязательной эвакуации населения.

## **3. ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ И ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОМУ РАЗМЕЩЕНИЮ АС**

3.1. Не допускается размещать АС:

- на площадках, расположенных непосредственно на активных разломах;
- на площадках, сейсмичность которых характеризуется интенсивностью максимальных расчетных землетря-

сений (далее – МРЗ) более 9 баллов по шкале сейсмической активности Медведева-Шпонхойера-Карника (далее – MSK-64);

- на территории, в пределах которой нахождение АС запрещено природоохранным законодательством.

**3.2.** Неблагоприятными для размещения АС должны считаться:

- территории действующих вулканов или активного грязевого вулканизма;
- территории, подверженные воздействию цунами, катастрофических паводков или наводнений;
- территории, которые могут быть затоплены волной прорыва напорного фронта водохранилищ;
- зоны схода селевых потоков;
- районы, сейсмичность которых характеризуется интенсивностью МРЗ более 7 баллов по шкале MSK-64;
- территории, на которых установлены современные дифференцированные движения земной коры (вертикальные – со скоростью более 10, горизонтальные – более 50 мм/год);
- зоны тектонических нарушений;
- районы развития карста (термокарста);
- территории с заброшенными горными и другими выработками;
- районы развития активных оползневых и других опасных склоновых процессов;
- пойменные террасы рек и берега водоемов со скоростью перемещения линии среза и бровки абразионного уступа более 1 м/год;
- склоны с уклоном 15° и более;
- площадки с грунтовыми водами на глубине менее 3 м от поверхности планировки в грунтах мощностью 10 м и более с коэффициентом фильтрации 10 м/сут и более;
- районы распространения структурно и динамически неустойчивых грунтов, многолетнемерзлых нескальных грунтов, а также грунтов с модулем деформации менее 20 МПа;
- территории, в пределах которых расположены объекты, включая склады боеприпасов, при пожаре и взрыве на которых возможны выбросы токсичных веществ и

другие воздействия, превышающие проектные.

В неблагоприятных районах и зонах, характеризующихся наличием опасных процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, допускается размещать АС при проведении технических и организационных мероприятий по обеспечению безопасности.

**3.3.** Границы санитарно-защитной зоны, зоны планирования защитных мероприятий и зоны планирования мероприятий по обязательной эвакуации населения должны быть обоснованы в проекте с учетом выполнения следующих условий.

**3.3.1.** Граница санитарно-защитной зоны АС должна устанавливаться в соответствии с санитарными нормами и правилами для АС так, чтобы:

- при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации (исключая аварии) и выводе из эксплуатации АС облучение населения (критической группы) за пределами санитарно-защитной зоны АС не превышало квоты (доли) основного предела дозы;
- при проектных авариях прогнозируемые дозы облучения населения на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами не должны превышать значений, требующих принятия решений о мерах защиты населения в случае радиационной аварии с радиоактивным загрязнением территории.

**3.3.2.** Граница зоны планирования защитных мероприятий должна быть такой, чтобы при запроектных авариях с предельно допустимым аварийным выбросом радиоактивных веществ в окружающую среду прогнозируемые дозы облучения населения на границе зоны планирования защитных мероприятий и за ее пределами не превышали установленных действующими нормами радиационной безопасности значений, требующих принятия решений о мерах защиты населения в случае радиационной аварии с радиоактивным загрязнением территории.

**3.3.3.** Граница зоны планирования мероприятий по обязательной эвакуации населения должна быть такой, что при запроектных авариях с предельно допустимым аварийным выбросом радиоактивных веществ в окружающую среду в ее пределах может быть достигнут или превышен верхний уровень дозового критерия обязательной эвакуации критической группы

населения в начальном периоде радиационной аварии, установленный действующими нормами радиационной безопасности.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕТУ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССОВ, ЯВЛЕНИЙ И ФАКТОРОВ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

##### **4.1. Процессы, явления и факторы природного происхождения**

**4.1.1.** В районе размещения АС и на площадке АС должны быть выполнены инженерные изыскания и исследования процессов, явлений и факторов природного происхождения, способных оказать влияние на безопасность АС.

**4.1.2.** Должны быть определены характеристики тектонической активности:

- схемы расположения разломов, разрывов, зон возможных очагов землетрясений относительно площадки АС с указанием ориентации и границ зон потенциально опасных разрывных нарушений;
- амплитуды, скорости и градиенты новейших и современных движений земной коры, параметры возможных подвижек;
- характеристики активных разломных зон (геометрические, амплитуды и направленности смещений по разломам, время последней активизации).

**4.1.3.** В пределах площадки АС необходимо определить:

- характеристики исходных колебаний грунтов при землетрясениях с интенсивностью МРЗ на отметках поверхности планировки;
- опасность оползневых подвижек на склонах с учетом грунтовых условий и сейсмических колебаний с интенсивностью до МРЗ включительно, а также с учетом влияния подземных вод, тектонических нарушений, современных геодинамических процессов;
- возможность развития и влияние на безопасность АС карстовых (термокарстовых), суффозионных и карстово-суффозионных процессов;
- наличие специфических грунтов (биогенных, просадочных, усадочных, набухающих, засоленных,



многолетнемерзлых, элювиальных, техногенных), их мощность и физико-механические свойства (модули деформации, характеристики прочности и др.) и оценить их влияние на неравномерные осадки сооружений АС, крены реакторных отделений при землетрясениях с интенсивностью до МРЗ включительно;

- зоны водонасыщенных несвязных грунтов, способных к разжижению при сейсмических воздействиях с интенсивностью до МРЗ включительно;
- влияние на безопасность АС повышения уровня грунтовых вод и подтопления площадки при распространении подпора подземных вод от водохранилищ, фильтрации с орошаемых земель, утечках воды, атмосферных осадках, таянии снега;
- интенсивность смерча, максимальные значения скорости вращения стенки и поступательной скорости движения смерча, перепад давления между периферией и центром воронки смерча.

**4.1.4.** Для площадки АС должны быть определены максимальный уровень воды и продолжительность возможного затопления при выпадении осадков, интенсивном таянии снега, высоким уровне воды в водоеме, перекрытии русла реки затором, лавиной, оползнем. Для прибрежной площадки АС должны быть оценены характеристики возможного максимального наводнения при цунами или сочетании прилива и ветрового нагона волн.

**4.1.5.** Для площадки АС должно быть определено влияние на безопасность других процессов, явлений и факторов природного происхождения (ураган, экстремальные осадки, температура воздуха и воды, гололед, грозы, пыльные и песчаные бури, переработка берегов рек и водоемов).

**4.1.6.** Для площадки АС, расположенной на побережье морей и водоемов, необходимо определить вероятность возникновения цунами (сейша) и максимальную высоту волн цунами (сейша) с учетом сейсмотектонических условий, конфигурации побережья, оползней и обвалов в водоеме.

## **4.2. Факторы техногенного происхождения**

**4.2.1.** В районе размещения АС и на площадке АС должны быть проведены обследования по выявлению источников

потенциальной техногенной опасности. Анализ и оценки влияния на безопасность АС источников техногенной опасности должны быть выполнены с учетом удаления этих источников от АС. Допускается не учитывать источники техногенной опасности, вероятность возникновения аварий на которых менее  $10^{-6}$  в год.

**4.2.2.** К объектам (источникам) техногенной опасности должны быть отнесены объекты, характеризующиеся возможными авариями, вызывающими взрывы и пожары, выбросы взрывоопасных, воспламеняющихся, токсичных и коррозионно-активных веществ.

**4.2.3.** Должно быть проанализировано влияние на безопасность АС всех возможных стационарных и подвижных источников аварийных взрывов, в том числе промышленных объектов по производству, переработке, хранению и транспортированию химических и взрывчатых веществ, расположенных на удалении до 5 км, складов боеприпасов – на удалении до 10 км от границы площадки АС.

Должны быть определены параметры воздействия наиболее опасного аварийного взрыва и обоснована безопасность АС с учетом ударной волны и вторичных последствий предполагаемого взрыва в виде сотрясения грунта, летящих предметов и местных условий миграции газового облака.

**4.2.4.** Должно быть проанализировано влияние на безопасность АС всех возможных стационарных и подвижных источников аварийных выбросов химически активных веществ на удалении до 5 км от границы площадки АС, в том числе промышленных объектов, на которых осуществляется обработка, использование, хранение и транспортирование токсичных и коррозионно-активных веществ.

**4.2.5.** Должны быть определены параметры воздействий на АС и вероятности их достижения при событиях, вызванных:

- взрывами и пожарами, выбросами взрывоопасных, воспламеняющихся, токсичных и коррозионно-активных газов и веществ на промышленных объектах, наземном и водном транспорте;
- падением летательных аппаратов (самолетов, вертолетов);

- наводнениями с прорывом напорных фронтов водохранилищ, расположенных вверх по течению рек от площадки АС;
- авариями на водном транспорте и в береговых портовых зонах, сопровождающимися взрывами и пожарами, химически опасными выбросами, если АС находится на побережье моря;
- электромагнитными полями;
- внешними пожарами (горение леса, торфяников, горючей жидкости);
- разработкой месторождений полезных ископаемых, горных выработок (тоннелей, шахт, карьеров);
- колебаниями уровня воды в источнике водоснабжения АС.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕТУ ВЛИЯНИЯ АС НА НАСЕЛЕНИЕ И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

**5.1.** В зоне планирования защитных мероприятий должны быть исследованы аэрологические, гидрометеорологические, гидрогеологические и геохимические условия рассеяния, миграции и накопления радионуклидов, а также естественный радиационный фон, составлен прогноз изменения этих условий на весь период эксплуатации АС.

**5.2.** Атмосферную дисперсию следует оценить с учетом слабого ветра, штиля, температуры воздуха, приземных и приподнятых инверсий, устойчивости атмосферы, осадков, туманов в районе размещения АС.

**5.3.** Должны быть определены характеристики миграции радионуклидов в поверхностных и подземных водах и накопления радионуклидов на дне водоемов с учетом:

- возможного радиоактивного загрязнения дренажных и грунтовых вод;
- физико-химических свойств радионуклидов;
- кинетики геохимических реакций и возможного изменения минералогических особенностей пород;
- литологического состава и мощности водовмещающих и водоупорных слоев, грунтов зоны аэрации и почв;
- сорбционной способности пород, грунтов и почв применительно к радионуклидам и опасным химическим веществам;

- направления и скорости движения загрязненных потоков к местам разгрузки (водотокам, водоемам, водозаборным скважинам и т. п.);
- характеристик и стратификации водоносных горизонтов и комплексов;
- гидравлической связи подземных и поверхностных вод;
- характеристик водоемов, гидросооружений, данных о водопользовании, уровнях и расходах воды, скорости течения рек, возможном механизме переноса и осаждения радионуклидов.

5.4. Обоснование радиационной обстановки для нормальной эксплуатации АС, проектных и запроектных аварий и разработка технических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность населения, должны быть выполнены на стадии технико-экономического обоснования (проекта).

Оценка радиационной обстановки для нормальной эксплуатации АС должна выполняться с использованием вероятностного распределения параметров атмосферной дисперсии, характерных для района размещения АС.

Оценка радиационной обстановки для проектных и запроектных аварий на АС должна выполняться для наименее благоприятных метеорологических условий, характерных для района размещения АС.

5.5. В проекте должно быть обосновано предотвращение радиационного загрязнения акватории водного объекта народнохозяйственного значения при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации и выводе АС из эксплуатации и предусмотрены меры защиты указанного объекта от загрязнения при авариях.

5.6. Последствия возможного радиационного воздействия аварийных радиоактивных выбросов и сбросов АС на население и окружающую среду должны быть определены с учетом:

- результатов оценки радиационной обстановки;
- характеристик водозаборных сооружений в зоне наблюдения;
- характеристик водоемов для рыболовства, воспроизводства рыбных запасов и других биологических ресурсов в зоне наблюдения;
- данных о существующем и планируемом распределении населения в районе размещения АС, об удаленности населенных пунктов от АС.

5.7. Граница зоны планирования защитных мероприятий для АС и атомных энерготехнологических станций не должна

быть удалена более чем на 25 км, а для атомных станций теплоснабжения – 5 км от границы площадки.

**5.8.** В зоне планирования защитных мероприятий на весь период эксплуатации АС не должны размещаться учреждения, эвакуация (отселение) контингентов которых затруднена или невозможна (пенитенциарных, специализированных больниц и т. п.).

**5.9.** За пределами зоны планирования защитных мероприятий при запроектной аварии могут быть установлены временные ограничения на потребление отдельных сельскохозяйственных продуктов местного производства.

**5.10.** В зоне планирования мероприятий по обязательной эвакуации населения средняя плотность населения, рассчитанная на весь период эксплуатации АС, не должна превышать 100 чел/км<sup>2</sup>.

**5.11.** В зоне планирования мероприятий по обязательной эвакуации населения должны быть предусмотрены транспортные коммуникации, позволяющие эвакуировать население в течение времени, обеспечивающего выполнение критериев, установленных действующими нормами радиационной безопасности.

---

**РАЗМЕЩЕНИЕ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ.  
ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ И ТРЕБОВАНИЯ  
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ  
НП-032-01**

Ответственный за выпуск Сеницына Т.В.  
Верстка Зернова Э.П.  
Оригинал-макет подготовлен в НТЦ ЯРБ

Подписано в печать 20.05.02  
Тираж 100 экз.  
Формат 60х90<sup>1/16</sup>  
Отпечатано в НТЦ ЯРБ