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»

gost.e-ecolog.ru

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 руководств 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. Клоницкий, 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 15^0 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, высоком 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 водоем.

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^2.

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 Синицына Т.В.
Верстка Зернова Э.П.
Оригинал-макет подготовлен в НТЦ ЯРБ

Подписано в печать 20.05.02
Тираж 100 экз.
Формат 60x90 1/16
Отпечатано в НТЦ ЯРБ

gost.e-ecolog.ru