

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

---

**РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ**

---

Утверждено постановлением  
Госатомнадзора России  
от "08 " декабря 1997 г. № 11

**ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ.  
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

**РБ-002-97  
( РБ Г-12-43-97)**

Введено в действие  
с 01 июля 1998 г.

Москва, 1997

УДК 621.039.534

**ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

**РБ Г-12-43-97 (РБ-002-97)**

**Госатомнадзор России**

**Москва, 1997**

Руководство по ядерной и радиационной безопасности "Водно-химический режим атомных станций. Основные требования безопасности" (далее - Руководство) определяет основные требования Госатомнадзора России к установлению, организации и поддержанию водно-химического режима энергоблоков, направленные на сохранение целостности защитных барьеров и обеспечение радиационной безопасности АС с ВВЭР, АС с РБМК, АС с БН, АС с ЭГП-6.

Руководство распространяется на проектируемые, сооружаемые и действующие блоки АС и предназначено для эксплуатирующих организаций и организаций, выполняющих работы и представляющих услуги эксплуатирующим организациям при установлении, организации и поддержании норм водно-химического режима АС, и для органов Госатомнадзора России при осуществлении лицензирования деятельности по сооружению и эксплуатации АС, экспертизе по обоснованию безопасности, организации и проведению государственного надзора.

Руководство содержит требования к водно-химическому режиму АС, требования к нормативно-техническим документам по водно-химическому режиму АС.

Руководство выпускается впервые.

Руководство разработано специалистами Научно-технического центра по ядерной и радиационной безопасности Госатомнадзора России Р.Б. Шарафутдиновым и Н.И. Груздевым, одобрено Министерством Российской Федерации по атомной энергии (исх. № 03-4075 от 22.10.97).

## 1. Общие положения

1.1. Водно-химический режим атомных станций - нормы, характеристики и параметры эксплуатации атомных станций (АС), определяющие состояние теплоносителя и рабочих сред, образование отложений на оборудовании и трубопроводах, коррозию внутренних поверхностей оборудования и трубопроводов.

1.2. Руководство по ядерной и радиационной безопасности "Водно-химический режим атомных станций. Основные требования безопасности" (далее - Руководство) определяет основные требования Госатомнадзора России к установлению, организации и поддержанию водно-химического режима, направленные на сохранение целостности защитных барьеров и обеспечение радиационной безопасности АС с ВВЭР, АС с РБМК, АС с БН, АС с ЭГП-6, в том числе к:

1.2.1. Характеристикам качества:

- теплоносителя первого контура АС с ВВЭР;
- рабочей среды второго контура АС с ВВЭР;
- рабочей среды третьего контура АС с БН;
- теплоносителя контуров циркуляции АС с РБМК;
- теплоносителя контуров циркуляции АС с ЭГП-6;
- рабочей среды контуров систем управления и защиты АС с РБМК;
- рабочей среды контуров систем управления и защиты АС с ЭГП-6;
- рабочих сред систем, важных для безопасности.

1.2.2. Методам и средствам контроля водно-химического режима АС.

1.2.3. Правилам и основным методам установления, организации и поддержания водно-химического режима АС.

1.3. Настоящее Руководство распространяется на проектируемые, сооружаемые и действующие блоки АС.

1.4. Настоящее Руководство разработано с учетом требований и понятий, приведенных в Общих положениях обеспечения безопасности атомных станций, Правилах ядерной безопасности реакторных установок атомных станций, Правилах устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, Нормах радиационной безопасности, и содержит рекомендации по реализации требований правил и норм по ядерной и радиационной безопасности АС при установлении, организации и поддержании водно-химического режима АС.

1.5. Настоящее Руководство предназначено для эксплуатирующих организаций и организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги эксплуатирующим организациям при установлении, организации и поддержании норм водно-химического режима АС, и для органов Госатомнадзора России при осуществлении лицензирования деятельности по сооружению и эксплуатации АС, экспертизе материалов по обоснованию безопасности, организации и проведению государственного надзора.

## 2. Требования к водно-химическому режиму АС

2.1. Водно-химический режим АС следует устанавливать, организовывать и поддерживать таким образом, чтобы обеспечивалась целостность защитных барьеров (оболочек тепловыделяющих элементов, границы контура теплоносителя, герметичных ограждений локализующих систем безопасности).

2.2. В течение срока эксплуатации АС должна быть обеспечена коррозионная стойкость конструкционных материалов оборудования и трубопроводов. Коррозионное и коррозионно-эрозийное воздействие теплоносителя и других рабочих сред на конструкционные материалы оборудования и трубопроводов систем АС не должно приводить к нарушению пределов и условий безопасной эксплуатации АС.

2.3. Водно-химический режим АС должен обеспечивать минимальное количество отложений на теплопередающих поверхностях оборудования и трубопроводов.

2.4. С целью обеспечения радиационной безопасности работников (персонала) АС водно-химический режим АС должен быть направлен на снижение радиационных полей, возникающих в результате ионизирующего излучения активированных продуктов коррозии, образующих отложения на поверхностях оборудования и трубопроводов систем АС, с учетом массопереноса активированных продуктов коррозии в оборудовании и трубопроводах.

2.5. Водно-химический режим АС с ВВЭР должен обеспечивать ограничение последствий радиационных аварий, вызванных поступлением радионуклидов йода в атмосферу, для работников (персонала) и населения.

2.6. Правила и основные методы установления, организации и поддержания водно-химического режима должны предусматривать:

- принятие мер, сокращающих до минимума повреждение от всех видов коррозии конструкционных материалов оборудования и трубопроводов, включая оборудование и трубопроводы систем технического водоснабжения ответственных потребителей;
- поддержание во всех эксплуатационных режимах АС нормируемого содержания загрязняющих примесей в теплоносителе, питательной (подпиточной) воде;
- создание условий для уменьшения количества образующихся радиоактивных отходов АС и сбросов радиоактивных веществ за установленные проектом границы АС.

### 3. Требования к нормативно-техническим документам по водно-химическому режиму АС

3.1. Объем информации в нормативно-технических документах по водно-химическому режиму должен быть достаточен для разработки соответствующих разделов технологических регламентов по эксплуатации блоков АС и инструкций по эксплуатации АС.

3.2. В нормативно-технических документах по водно-химическому режиму АС следует приводить нормируемые и диагностические (контролируемые) показатели качества теплоносителя и рабочих сред систем АС, важных для безопасности.

К нормируемым показателям (эксплуатационным пределам) относятся величины загрязнений теплоносителя и рабочих сред систем АС, важных для безопасности, при которых обеспечивается проектный ресурс эксплуатации оборудования и трубопроводов.

К диагностическим (контролируемым) показателям следует относить показатели, предназначенные для определения причин возможных отклонений (нарушений) водно-химического режима от нормируемых показателей.

3.3. В нормативно-технических документах по водно-химическому режиму АС следует определять:

- периодичность измерений нормируемых показателей, достаточную для получения работниками (персоналом) АС своевременной информации. Нормируемые показатели необходимо измерять с использованием метрологически аттестованных методик и средств контроля;
- действия работников (персонала) по восстановлению нормальной эксплуатации АС в случае отклонения (нарушения) нормируемых показателей.

3.4. Нормируемые и диагностические (контролируемые) показатели, методы их поддержания и контроля устанавливаются для периода ввода АС в эксплуатацию и для возможных режимов эксплуатации АС. В их числе:

- послемонтажная очистка, промывка, консервация оборудования и трубопроводов систем АС;
- циркуляционная промывка и гидроиспытания главного циркуляционного контура АС с ВВЭР, контуров циркуляции АС с РБМК и АС с ЭГП-6;
- "горячая" обкатка главного циркуляционного контура АС с ВВЭР и контуров циркуляции АС с РБМК и АС с ЭГП-6;
- загрузка, перегрузка топлива;
- "холодный" останов блока АС;
- "горячий" останов блока АС;
- разогрев главного циркуляционного контура АС с ВВЭР и контуров циркуляции АС с РБМК и АС с ЭГП-6;
- физический пуск блока АС;
- энергетический пуск блока АС;
- пуск блока АС из "холодного" состояния;
- пуск блока АС из "горячего" состояния;
- режимы работы блока АС на стационарном уровне мощности;
- стояночные режимы блока АС (останов блока с разуплотнением главного циркуляционного контура АС с ВВЭР и контуров циркуляции АС с РБМК и АС с ЭГП-6; останов блока без разуплотнения главного циркуляционного контура АС с ВВЭР и контуров циркуляции АС с РБМК и АС с ЭГП-6);
- дезактивация, эксплуатационная промывка, очистка, пассивация и консервация контуров, оборудования и трубопроводов.

3.5. В нормативно-технических документах по водно-химическому режиму АС должны быть установлены:

- средства и методы контроля водно-химического режима, обеспечивающие работникам (персоналу) получение, обработку и передачу информации о нормируемых показателях;
- предпусковые технологические операции по расконсервации, послемонтажной очистке, промывке и консервации оборудования и трубопроводов;
- критерии необходимости проведения очистки, промывки, дезактивации, пассивации и консервации оборудования и трубопроводов;
- технологии очистки, промывки, дезактивации, пассивации и консервации оборудования и трубопроводов;
- режимы работы средств поддержания водно-химического режима АС;
- показатели качества химически обессоленной (добавочной) воды;
- показатели качества используемых реагентов, сорбентов, ионообменных смол, порядок организации их входного контроля;
- порядок ведения записей данных контроля водно-химического режима АС.