

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ  
НАДЗОРУ**

**ПРИКАЗ**

**от 21 марта 2012 года N 176**

**Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии  
"Правила устройства и эксплуатации исполнительных механизмов органов воздействия на  
реактивность"**

(с изменениями на 28 сентября 2017 года)

Документ с изменениями, внесенными:

приказом Ростехнадзора от 7 мая 2013 года N 198 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, N 31, 05.08.2013);

приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395 (Официальный интернет-портал правовой информации [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru), 24.10.2017, N 0001201710240029).

В соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 года N 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, N 48, ст.4552; 1997, N 7, ст.808; 2001, N 29, ст.2949; 2002, N 1, ст.2; N 13, ст.1180; 2003, N 46, ст.4436; 2004, N 35, ст.3607; 2006, N 52, ст.5498; 2007, N 7, ст.834; N 49, ст.6079; 2008, N 29, ст.3418; N 30, ст.3616; 2009, N 1, ст.17; N 52, ст.6450; 2011, N 29, ст.4281; N 30, ст.4590, 4596; N 45, ст.6333; N 48, ст.6732; N 49, ст.7025), подпунктом 5.2.2.1 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 года N 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, N 32, ст.3348; 2006, N 5, ст.544; N 23, ст.2527; N 52, ст.5587; 2008, N 22, ст.2581; N 46, ст.5337; 2009, N 6, ст.738; N 33, ст.4081; N 49, ст.5976; 2010, N 9, ст.960; N 26, ст.3350; N 38, ст.4835; 2011, N 6 ст.888; N 14, ст.1935; N 41, ст.5750; N 50, ст.7385),

приказываю:

1. Утвердить прилагаемые федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Правила устройства и эксплуатации исполнительных механизмов органов воздействия на реактивность" (НП-086-12).

2. Пункт утратил силу с 16 августа 2013 года - приказ Ростехнадзора от 7 мая 2013 года N 198. - См. предыдущую редакцию.

Руководитель  
Н.Г.Кутыин

Зарегистрировано  
в Министерстве юстиции  
Российской Федерации  
11 апреля 2012 года,  
регистрационный N 23796

Приложение

**Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Правила  
устройства и эксплуатации исполнительных механизмов органов воздействия на**

## **реактивность"**

### **НП-086-12**

(с изменениями на 28 сентября 2017 года)

#### **I. Назначение и область применения**

1. Настоящие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Правила устройства и эксплуатации исполнительных механизмов органов воздействия на реактивность" (далее - Правила) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21 ноября 1995 г. N 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 1997 г. N 1511 "Об утверждении Положения о разработке и утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, N 49, ст.5600; 2012, N 51, ст.7203).

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

2. Настоящие Правила содержат требования к конструкции, монтажу, испытаниям и эксплуатации исполнительных механизмов органов воздействия на реактивность (далее - исполнительные механизмы).

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

3. Требования настоящих Правил распространяются на исполнительные механизмы проектируемых, конструируемых, сооружаемых и эксплуатируемых реакторных установок атомных станций и всех типов исследовательских ядерных установок. Требования настоящих Правил не распространяются на модуляторы реактивности периодических импульсных исследовательских реакторов и на пусковые устройства аperiodических импульсных исследовательских реакторов.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

Используемые термины и определения приведены в приложении к настоящим Правилам.

3\_1. Порядок приведения исполнительных механизмов органов воздействия на реактивность ядерных установок в соответствие с настоящими Правилами, в том числе сроки и объем необходимых мероприятий, определяется в каждом конкретном случае в условиях действия лицензии на размещение, сооружение, эксплуатацию

(Пункт дополнительно включен с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395)

#### **II. Требования к исполнительным механизмам**

##### **Требования к конструкции исполнительных механизмов**

4. Конструкция исполнительных механизмов должна обеспечивать соблюдение количественных значений следующих показателей, устанавливаемых в проекте ядерной установки:

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

рабочей скорости перемещения органа воздействия на реактивность;

времени введения органа воздействия на реактивность, выполняющего функцию аварийной защиты, в активную зону при возникновении требования на срабатывание аварийной защиты;

времени задержки от выдачи сигнала аварийной защиты до начала движения органа воздействия на реактивность;

погрешности измерения положения органа воздействия на реактивность.

5. Конструкцией исполнительных механизмов должны обеспечиваться:

демпфирование подвижных частей исполнительного механизма и органа воздействия на

реактивность при срабатывании системы управления и защиты по сигналу аварийной защиты;

надежное сцепление и расцепление соединительного устройства с органом воздействия на реактивность;

возможность контроля сцепления соединительного звена с органом воздействия на реактивность на остановленном реакторе, критической, подкритической сборке (визуально или с помощью специального приспособления);

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

возможность сцепления с ручными приводами или специальными приспособлениями для перемещения органа воздействия на реактивность;

запас хода органа воздействия на реактивность от концевого выключателя до упора (максимальный запас хода определяется в технической документации на исполнительные механизмы);

работоспособность механизма при нарушении прямолинейности или угла наклона технологического канала (чехла) для перемещения органа воздействия на реактивность в пределах, установленных в проекте реакторной установки, критического, подкритического стенда;

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

возможность эксплуатации его элементов в диапазоне температур, установленном в проекте реакторной установки, критического, подкритического стенда;

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

соблюдение технических характеристик (в том числе показателей надежности) в течение назначенного срока службы, требуемых в технической документации;

вибростойкость во всех режимах их эксплуатации;

возможность их транспортирования грузоподъемными механизмами в пределах атомной станции, исследовательского реактора, здания размещения критического, подкритического стенда;

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

возможность проведения их дезактивации после демонтажа без повреждения деталей;

возможность демонтажа исполнительного механизма остановленного реактора, критической, подкритической сборки.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

6. Конструкция исполнительных механизмов аварийной защиты должна обеспечивать:

движение органа воздействия на реактивность из рабочего и любого промежуточного положения по сигналу аварийной защиты и ввод отрицательной реактивности в активную зону реактора, критической, подкритической сборки, в том числе при отказах электродвигателя, силовых кабелей, разъемов, концевых выключателей и других электрических элементов исполнительного механизма;

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

наличие устройств, обеспечивающих перемещение органа воздействия на реактивность в активную зону таким образом, чтобы начавшееся по сигналу аварийной защиты защитное действие было завершено;

возможность осмотра и проверки механизма на остановленном реакторе, критической, подкритической сборке и контроля его технического состояния в процессе эксплуатации (объем и

средства контроля определяются в проекте ядерной установки и приводятся в инструкции по эксплуатации исполнительных механизмов).

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

7. Конструкцией исполнительных механизмов исключаются:

самопроизвольное перемещение органа воздействия на реактивность, приводящее к вводу положительной реактивности, в том числе при прекращении электроснабжения исполнительного механизма, а также при внутренних аварийных воздействиях и внешних воздействиях природного и техногенного происхождения;

самопроизвольное расцепление соединительного устройства исполнительного механизма с органом воздействия на реактивность при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии;

заклинивание подвижных частей исполнительного механизма при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии;

самопроизвольное перемещение (извлечение) органа воздействия на реактивность аварийной защиты после его ввода в активную зону по сигналу аварийной защиты (для исполнительных механизмов аварийной защиты).

8. В конструкции исполнительного механизма необходимо предусматривать:

средства контроля выхода на упор органа воздействия на реактивность или соединительного устройства;

устройство для удаления газа из внутренней полости исполнительного механизма при эксплуатации (отказ от использования устройства для удаления газа должен быть обоснован в проекте ядерной установки);

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

возможность контроля срабатывания предохранительных устройств (для исполнительных механизмов, имеющих такие устройства в кинематической цепи).

9. Неисправность концевых выключателей и выход подвижных частей исполнительного механизма на упор органа воздействия на реактивность не должны приводить к повреждению исполнительного механизма.

10. В конструкции исполнительных механизмов, работающих в среде первого контура, необходимо обеспечить:

сохранение герметичности первого контура при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии на ядерных установках, за исключением тех, где герметичность первого контура при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, не предусмотрена проектом;

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

наличие электровводов во внутреннюю полость привода исполнительного механизма (для электромеханических исполнительных механизмов).

11. Для упрощения проведения ремонта конструкция исполнительных механизмов строится по блочному (модульному) принципу, допускающему возможность замены блоков (модулей) (отказ от использования блочной (модульной) конструкции должен быть обоснован в проекте ядерной установки).

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

12. При проектировании и изготовлении исполнительных механизмов применяются материалы

и комплектующие изделия, устойчивые к механическим, тепловым, физико-химическим и радиационным воздействиям.

13. При проектировании, конструировании, изготовлении и эксплуатации исполнительных механизмов необходимо соблюдать требования программы обеспечения качества.

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

#### **Электрооборудование исполнительных механизмов органов воздействия на реактивность**

14. В конструкции электромеханических исполнительных механизмов необходимо предусматривать:

применение электродвигателей с номинальной мощностью, достаточной для обеспечения тягового усилия исполнительных механизмов с запасом, обоснованным в технической документации;

наличие указателей положения, обеспечивающих контроль конечных и промежуточных положений и концевых выключателей, срабатывающих непосредственно от органа воздействия на реактивность (при невозможности непосредственного контакта органа воздействия на реактивность с концевыми выключателями должна быть обоснована правильность функционирования исполнительного механизма);

наличие предохранительного устройства, исключающего повреждение электродвигателя исполнительного механизма при заклинивании органа воздействия на реактивность или несрабатывании концевых выключателей;

устройства, исключающие потерю информации о текущем положении органа воздействия на реактивность;

возможность физического разделения внутренних силовых и контрольных линий электрических элементов исполнительного механизма;

исключение самопроизвольного движения органа воздействия на реактивность, приводящего к вводу положительной реактивности в активную зону реактора, критической, подкритической сборки при отказах электродвигателя, повреждениях кабелей, разъёмов, концевых выключателей и других электрических элементов исполнительного механизма.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

15. В технической документации на исполнительные механизмы необходимо указывать сопротивление изоляции обмоток электрооборудования исполнительного механизма во всех режимах эксплуатации.

16. Разъёмы для подключения исполнительных механизмов к внешним электрическим цепям должны обеспечивать герметизацию контактного соединения и однозначную идентификацию сочлененного (подключенного) положения.

### **III. Разработка документации и испытания исполнительных механизмов**

17. Исполнительные механизмы поставляются с комплектом технической документации, в состав которой входит сопроводительная эксплуатационная документация, в том числе формуляр (паспорт), заполненный предприятием-изготовителем, с указанием назначенного ресурса исполнительного механизма.

18. Техническая документация на исполнительные механизмы включает в себя конструкторскую документацию (в том числе технические условия), технологическую документацию на монтаж исполнительных механизмов, эксплуатационную документацию (инструкция по эксплуатации исполнительных механизмов).

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

19. Конструкторская документация должна быть подготовлена в соответствии с программой

обеспечения качества, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

20. Техническая документация на исполнительные механизмы (а также вносимые в нее изменения) разрабатывается предприятием-изготовителем или привлеченной им специализированной организацией с соблюдением требований настоящих Правил и согласовывается с разработчиком исполнительного механизма.

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

21. На основе конструкторской документации эксплуатирующей организацией разрабатывается и утверждается в установленном порядке эксплуатационная документация.

22. Для подтверждения соответствия исполнительных механизмов проектным требованиям изготавливают опытные образцы исполнительных механизмов.

23. Опытные образцы исполнительных механизмов проходят следующие виды испытаний:

предварительные испытания (для определения соответствия опытного образца исполнительного механизма требованиям технической документации, а также для определения готовности к приемочным испытаниям);

приемочные испытания на предприятии-изготовителе (для подтверждения соответствия опытного образца исполнительного механизма требованиям технической документации в условиях, максимально приближенных к условиям эксплуатации), в том числе ресурсные испытания (для подтверждения работоспособности исполнительного механизма в пределах заданного ресурса);

эксплуатационные испытания в составе системы управления и защиты на действующей ядерной установке (для подтверждения соответствия исполнительных механизмов требованиям технической документации в условиях нормальной эксплуатации).

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

24. Для проведения испытаний исполнительных механизмов должны быть разработаны программы и методики испытаний (объем и необходимое количество исполнительных механизмов для испытаний должны быть обоснованы в технической документации на исполнительные механизмы).

25. Исполнительные механизмы на ядерной установке проходят следующие эксплуатационные испытания:

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

предмонтажные испытания на стенде предмонтажных проверок с имитаторами органа воздействия на реактивность на соответствие основных характеристик исполнительных механизмов требованиям технической документации;

комплексные испытания на реакторной установке, критическом, подкритическом стенде по программе пусконаладочных работ.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

26. Испытания исполнительных механизмов на реакторе, критической, подкритической сборке включают:

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

проверку сцепления и расцепления соединительных устройств исполнительного механизма с органом воздействия на реактивность для каждого механизма (не допускается проведение работ по сцеплению и расцеплению исполнительного механизма с органом воздействия на реактивность с помощью неисправных или не прошедших регламентных проверок приспособлений; при сцеплении или расцеплении исполнительного механизма с органом воздействия на реактивность должна быть предусмотрена возможность немедленного прекращения подъема органа воздействия на

реактивность и ввода его в активную зону);

проверку соответствия величины хода органа воздействия на реактивность величине, обоснованной в проекте реакторной установки, критического, подкритического стенда.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

27. Исполнительные механизмы серийного производства проходят стендовые испытания на предприятии-изготовителе, имитирующие условия работы исполнительного механизма при эксплуатации в ядерной установке (трассу канала, параметры среды, соединительное звено). Объем и условия испытаний должны быть представлены в программе испытаний.

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

28. К монтажу на реакторе, критической, подкритической сборке допускаются исполнительные механизмы, основные характеристики которых соответствуют требованиям технической документации по результатам испытаний на стенде предмонтажных проверок.

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

29. После монтажа исполнительного механизма на реакторе, критической, подкритической сборке необходимо провести испытания исполнительного механизма со штатной и (или) имитационной активной зоной и со штатной схемой управления по программе пусконаладочных работ.

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

30. Программа испытаний исполнительных механизмов на реакторе, критической, подкритической сборке утверждается эксплуатирующей организацией при согласовании с разработчиками технической документации исполнительных механизмов. Результаты испытаний оформляются актом (протоколом).

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

31. Исполнительные механизмы эксплуатируются в соответствии с инструкциями по эксплуатации исполнительных механизмов, разработанными с учетом требований технологического регламента по эксплуатации блока атомной станции, технологического регламента и руководства по эксплуатации исследовательского реактора, руководства по эксплуатации критического, подкритического стенда.

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

32. При эксплуатации необходимо осуществлять контроль работы исполнительного механизма по показаниям приборов на блочном и резервном (при его наличии) пунктах управления (объем и средства контроля устанавливаются в проекте ядерной установки и приводятся в инструкции по эксплуатации исполнительных механизмов).

(Пункт в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

33. При эксплуатации исполнительных механизмов необходимо вести учет отказов и неисправностей (с указанием заводского номера и ресурса исполнительного механизма), отражающий характер, место, время и причины их появления; меры, принятые по устранению и предотвращению.

34. Периодически в течение всего срока эксплуатации необходимо проводить проверку исполнительных механизмов на соответствие требованиям технической документации. Требования по периодичности испытаний должны быть обоснованы в технической документации на исполнительные механизмы.

### Термины и определения

(с изменениями на 28 сентября 2017 года)

В целях настоящего документа используются следующие термины и определения:

**Вибростойкость** - способность изделия сохранять прочность, устойчивость, герметичность и работоспособность во время и после вибрационного воздействия.

**Указатель положения** - устройство для выдачи сигналов о положении органа воздействия на реактивность.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

**Исполнительный механизм органов воздействия на реактивность (исполнительный механизм)** - устройство, состоящее из привода и соединительных элементов и предназначенное для изменения положения и удержания органов воздействия на реактивность.

**Комплексные испытания исполнительного механизма** - испытания исполнительного механизма в составе системы управления и защиты на реакторной установке, критическом, подкритическом стенде.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

**Концевой выключатель** - устройство для выдачи информационных сигналов при достижении органом воздействия на реактивность крайних рабочих положений, а также сигнала об отключении привода исполнительного механизма.

**Орган воздействия на реактивность** - устройство, содержащее твердые элементы, изменением положения которых обеспечивается изменение реактивности активной зоны реактора, критической, подкритической сборки.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

**Подвижные части исполнительного механизма** - элементы исполнительного механизма, перемещающиеся вместе с органом воздействия на реактивность.

**Привод ручной** - переносное устройство для ручного перемещения органа воздействия на реактивность.

**Разъем** - устройство для соединения или разъединения электрического кабеля.

Абзац утратил силу с 4 ноября 2017 года - приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию.

**Скорость перемещения рабочая** - скорость перемещения органа воздействия на реактивность при изменении реактивности реактора, критической, подкритической сборки в целях управления мощностью реактора, критической, подкритической сборки при нормальной эксплуатации.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 4 ноября 2017 года приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2017 года N 395. - См. предыдущую редакцию)

**Соединительное звено (соединительное устройство)** - элементы исполнительного механизма, соединяющие подвижные части с органом воздействия на реактивность.

**Стенд предмонтажных проверок** - устройство для проведения наладки, регулировки и испытания исполнительного механизма.

**Устройство предохранительное** - устройство для предохранения элементов электромеханического исполнительного механизма от электрической перегрузки.

**Упор (механический упор исполнительного механизма)** - ограничитель хода подвижных частей исполнительного механизма.



---

**Ход рабочий** - величина перемещения органа воздействия на реактивность в пределах крайних рабочих положений.

**Электроввод** - устройство для ввода кабеля в электропривод исполнительного механизма.