

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЦКБА

по изменению НП 068-05

На каждом блоке атомной станции установлены десятки тысяч единиц трубопроводной арматуры. Арматура работает практически во всех системах АС, в том числе в системах безопасности и в системах, важных для безопасности. Все, кто занимается проектированием, изготовлением, эксплуатацией и ремонтом трубопроводной арматуры для атомных станций прекрасно знают нормативный документ **НП-068-05 «Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования»**, входящий в комплекс документов Ростехнадзора «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии».

Несмотря на то, что **НП 068-05** разрабатывался менее десяти лет назад (в 2002-2004 годах), целый ряд положений этого документа уже давно требует пересмотра. С серьезными недостатками НП 068-05 специалисты сталкиваются при согласовании технических условий и чертежей на арматуру и при сдаче ее уполномоченным организациям. В последние годы введены новые национальные стандарты – на терминологию (ГОСТ Р 52720), маркировку (ГОСТ Р 52760), общие требования безопасности (ГОСТ Р 53672), номенклатуру показателей (ГОСТ Р 53674), методы испытания (ГОСТ Р 53402) и др., требования которых необходимо отразить и в НП 068-05 для устранения отдельных противоречий.

Концерн Росэнергоатом планирует в ближайшее время пересмотреть НП 068-05. Эта инициатива совпала по времени с началом разработки проекта **национального стандарта ГОСТ Р «Арматура трубопроводная для атомных станций. Общие технические требования»** в соответствии с «Программой разработки национальных стандартов в области энергетического оборудования на 2010-2013 годы». Разработка этого стандарта находится в поле зрения двух технических комитетов по стандартизации – **ТК 259 «Трубопроводная арматура и сильфоны»** и **ТК 322 «Атомная техника»**. Между этими техническими комитетами в июне 2011 года подписан протокол о взаимодействии, в рамках которого достигнута договоренность о создании совместной рабочей группы, которая и будет осуществлять разработку проекта национального стандарта.

В Научно-производственной фирме «ЦКБА», которая является базовой организацией по стандартизации технического комитета ТК 259, подготовлены предварительные предложения по изменению НП 068-05, которые направлены на устранение недостатков этого документа, а также на исключение из него требований, которые должны быть не в документе Ростехнадзора, а в национальном стандарте. Эти предложения переданы в Концерн Росэнергоатом. Считаем целесообразным ознакомить с ними всех заинтересованных специалистов. Одновременно обращаемся с просьбой направить в НПФ «ЦКБА», в ТК 259 или ТК 322 свои предложения по совершенствованию требований к трубопроводной арматуре для атомных станций, которые будут рассмотрены при разработке национального стандарта.

* * *

1.Терминологию и обозначения параметров в разделе «Термины и определения» и **по всему тексту** документа («номинальный диаметр» вместо «условный проход», «запирающий элемент» вместо «запорный орган», «давление рабочее P_r », «давление расчетное P », «утечки» вместо «протечки», «условная пропускная способность» вместо «коэффициент условной пропускной способности», «коэффициент сопротивления» вместо «коэффициент гидравлического сопротивления», «плотность материала основных деталей и сварных соединений» вместо «герметичность материала основных деталей и сварных соединений» и многие другие) необходимо привести в соответствие с ГОСТ Р 52720-2007, при этом:

- **ввести термин** «Вибропрочность - способность изделия сохранять прочность во время и после вибрационного воздействия»;

(Основание: интенсивность вибрационного воздействия на арматуру невелика и представляет опасность только для циклической прочности, поэтому НП-068 должно содержать только требование по оценке вибропрочности – см. п. 2.3.22)

- **уточнить** определение термина «Сейсмостойкость»:

«Сейсмостойкость – способность арматуры сохранять прочность, герметичность и функционирование (работоспособность) во время и после сейсмического воздействия».

(Основание: приведенная в НП-068 формулировка термина нередко приводит к недоразумению, когда сейсмостойкость понимается только как работоспособность; это видно по п. 2.5.2).

2. Перечень сокращений дополнить: «ВВЭР», «РБМК», «БН», «ОИЯЭ».

3. Раздел 2:

- 1) заголовок **таблицы 1** дополнить: «(кроме АС с реактором БН)»;
- 2) после таблицы 1 ввести таблицу 1а с классификационными обозначениями арматуры для АС с реактором БН:

Таблица 1а – Классификация арматуры для АС с реактором БН

Классификационное обозначение арматуры	Категория сварного соединения	Группа арматуры по ПУБЭ	Назначение и условия эксплуатации арматуры	
1АIn	In	A	Арматура, относящаяся к группе А по ПУБЭ	
2ВIn	In	B	Арматура, относящаяся к группе В по ПУБЭ при спец. требованиях по обеспечению герметичности сварных соединений, устанавливаемых КД	
2ВIIна	IIн	B	Температура жидкометаллического теплоносителя и/или газа свыше 350 °С независимо от давления	Арматура, относящаяся к группе В по ПУБЭ, работающая в контакте с жидкометаллическим теплоносителем и газом
2ВIIнв			Температура жидкометаллического теплоносителя и/или газа до 350 °С независимо от давления	
2ВIIнс			Температура газа до 150 °С, давление 0,07 МПа включительно	
2ВIIа	IIа	B	Расчетное давление свыше 2 МПа	Арматура, относящаяся к группе В по ПУБЭ, не работающая в контакте с жидкометаллическим теплоносителем и газом
2ВIIв	IIв		Расчетное давление до 2 МПа включительно	
3СIIIа	IIIа	C	Расчетное давление свыше 5 МПа	Арматура, относящаяся к группе С по ПУБЭ

3CIIIb	IIIb		Расчетное давление свыше 1,7 до 5 МПа	
3CIIIc	IIIc		Расчетное давление до 1,7 МПа и ниже атмосферного	

4. Пункт 2.3.4:

1) в **первом абзаце** после слов «на арматуру АС с РБМК» ввести: «и на арматуру I и II контура АС с реактором БН»;

2) **дополнить абзацем:**

«Арматура для АС с реактором БН для рабочей среды натрия должна допускать размещение системы электрообогрева, обеспечивающей ее разогрев до температуры 250 °С перед заполнением рабочей средой со средней скоростью не более 10 °С/ч, а также разогрев до температуры 500 °С при заполненных трубопроводах со скоростью 30 °С/ч. Скорость разогрева до 30 °С/ч. Электрообогрев и теплоизоляция должны быть выполнены съемными блоками».

5. Пункт 2.3.5. Второе предложение изложить в редакции:

«Коэффициент сопротивления должен быть назначен в ТЗ, определен экспериментально или расчетным путем (в том числе обоснован путем сравнения с имеющимися подтвержденными данными по аналогичной конструкции) и указан в ТУ».

6. Таблица 2. Коэффициент сопротивления для сильфонных клапанов изложить в редакции:

Тип арматуры			Коэффициент сопротивления, ζ
Клапан	Запорный, Запорно-регулирующий	сильфонный	подача среды под золотник $\zeta \leq 5,5$ для $DN \leq 50$; $\zeta \leq 7,5$ для $DN > 50$
			подача среды на золотник $\zeta \leq 7,0$ для $DN \leq 50$ $\zeta \leq 9,0$ для $DN > 50$

7. Пункт 2.3.6.1. Вместо слова «Вода» записать «Жидкие среды».

8. Пункт 2.3.8.1. После слов «на воздухе» добавить: «(или газе)».

9. Пункт 2.3.8.5 изложить в редакции:

«Герметичность затвора запорной быстродействующей и отсечной арматуры групп А, В, С по ПУБЭ должна устанавливаться:

- для $DN < 300$ – по классам А, В, В₁, С, С₁ по нормативному документу «Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов» (ГОСТ 9544-2005);

- для $DN > 300$ и для запорной арматуры с ЭМП независимо от DN – по классам А, В, В₁, С, С₁, D, D₁ (воздух) указанного документа.

При несовпадении входного и выходного номинальных диаметров допустимые протечки следует определять по выходному патрубку».

10. Пункт 2.3.9. Предпоследнее предложение изложить в редакции:

«Уровень звукового давления измеряется на опытных образцах при приемочных испытаниях или, при необходимости, при эксплуатации арматуры на действующей АС. Допускается определять уровень звукового давления расчетным путем».

11. Пункт 2.3.19. Исключить слова: «используемые при ремонте арматуры».

12. Пункт 2.3.20. Дополнить: «Требования к времени срабатывания не распространяются на арматуру с ручным приводом».

13. Пункт 2.3.21. Первое предложение изложить в редакции:

"В ТУ должны быть приведены рисунки с указанием габаритных размеров (включая монтажные размеры), координат центра масс, присоединительных размеров, эскизов разделки кромок под приварку, тип шва, мест крепления к строительным конструкциям, нагрузок на места крепления».

14. Пункт 2.3.22 изложить в редакции:

«Вновь разрабатываемая арматура и комплектующие устройства должны быть испытаны на вибропрочность в диапазоне частот от 5 до 100 Гц при действии вибрационных нагрузок с амплитудой ответного ускорения в центре масс привода до 1,0 g. В области низких частот размах перемещений в центре масс привода должен быть не более 500 мкм. Испытания проводятся в двух взаимно перпендикулярных направлениях воздействия, причем одно из направлений совпадает с осью трубопровода. Скорость изменения частоты принимается равной двум октавам в минуту. Продолжительность испытаний в каждом направлении – 90 минут. В обоснованных случаях вибропрочность арматуры может подтверждаться расчетом с использованием указанных выше параметров испытаний».

15. Пункт 2.3.26 должен быть пересмотрен и дополнен требованиями к контролепригодности арматуры. Конкретные требования могут быть разработаны и предоставлены дополнительно на основе «Типовой методики диагностирования электроприводной запорной арматуры».

16. Пункт 2.4.1 дополнить двумя подпунктами:

«2.4.1.1 Окружающая среда в помещениях I и II контуров АС с реактором БН-800 - воздух с параметрами:

- давление – атмосферное;
- относительная влажность – от 30 до 90 %;
- температура до 45 °С для помещений первого, второго контуров при нормальных условиях эксплуатации».

2.4.1.2 Параметры окружающей среды при нормальной эксплуатации арматуры в помещениях III контура АС с реакторами БН:

- температура от +5 до +45 °С (до 90 °С в помещениях III контура АС с реакторами БН-800 при ННЭ».

17. Пункт 2.3.25.2 дополнить классификационными обозначениями для реакторов БН.

18. Пункт 2.5.2 изложить в редакции:

«Сейсмопрочность арматуры должна подтверждаться расчетами, а сейсмостойкость (в части функционирования) - расчетами и/или экспериментальными исследованиями.

Программные средства, используемые при проведении расчетов, должны быть аттестованы в установленном порядке».

19. Пункт 2.5.4.5 изложить в редакции:

«При отсутствии поэтажных акселерограмм или спектров инерционные нагрузки принимаются следующим образом:

- для расчета арматуры, имеющей крепление к строительной конструкции, в качестве инерционной нагрузки МРЗ принимаются обобщенные спектры ответа, указанные для сейсмичности 9 баллов в приложении 8 к «Нормам расчета на прочность» ПНАЭ Г-7-002-86 с учетом коэффициентов пересчета для соответствующей сейсмичности площадки.

- для арматуры, не имеющей крепления к строительной конструкции, расчет выполняется статическим методом с использованием унифицированных ответных ускорений, значения которых зависят от собственной частоты первой формы колебаний арматуры.

- в случае, если собственная частота первой формы колебаний выше 33 Гц, то задается постоянное ускорение во всех точках расчетной модели: 3g в горизонтальном направлении (выбирается наиболее опасное направление) и 2g - в вертикальном направлении.

- в случае, если собственная частота первой формы колебаний арматуры находится в диапазоне 20 - 33 Гц, то в горизонтальном направлении задается переменное ускорение: 8g в центре масс привода и 3g на оси трубопровода; в вертикальном направлении задается ускорение 2g.

- в случае, если собственная частота первой формы колебаний ниже 20 Гц, то в горизонтальном направлении задается переменное ускорение: 12g в центре масс привода и 3g на оси трубопровода; в

вертикальном направлении задается ускорение 4g. Выбирается наиболее опасное направление горизонтального сейсмического воздействия.

Унифицированные ускорения соответствуют МРЗ и сейсмичности площадки 9 баллов в приложении 8 к «Нормам расчета на прочность» ПНАЭ Г-7-002-86. Для ПЗ значения ускорений принимаются вдвое ниже, чем для МРЗ, а для сейсмичности площадки ниже 9 баллов учитываются коэффициенты пересчета».

20. Пункт 2.5.5.1. Последнее предложение изложить в редакции:

«В случае отсутствия вышеуказанных данных допускается использовать значения унифицированных ответных ускорений согласно п. 2.5.4.5, то есть при испытаниях контроль должен проводиться по указанным значениям ускорений, возникающих в центре масс привода».

21. Пункт 2.6.3:

1) слова «Для арматуры или отдельных ее деталей, узлов, комплектующих элементов должны быть установлены следующие показатели:» заменить на «Для арматуры и, при необходимости, для отдельных ее деталей и комплектующих элементов рекомендуется устанавливать следующие показатели:»;

2) слова «по долговечности» заменить на «назначенные показатели»;

3) показатель «средний срок сохраняемости» заменить на «средний срок хранения»;

4) дополнить абзацем:

«Показатель «ВБР» устанавливается для арматуры, отказ которой может быть критическим. Показатель «наработка на отказ» устанавливается для арматуры, отказ которой не может быть критическим. Для предохранительной арматуры вместо показателя «ВБР» устанавливается показатель «Коэффициент оперативной готовности».

22. Пункт 2.6.7. Исключить слова: «В ТУ на ремонт (или в руководстве по эксплуатации) должны быть указаны способы восстановительного ремонта либо приведены условия замены (по наработке или по критериям предельных состояний) быстроизнашивающихся деталей, узлов, комплектующих».

23. Пункт 2.6.9. Исправить опечатку: в последнем предложении вместо «табл. 6» должно быть «табл. 5».

24. Пункт 3.1.3 дополнить:

«Для арматуры для АС с реактором БН-800 шероховатость поверхностей деталей арматуры, соприкасающейся с натриевым теплоносителем, должна быть не более Ra 3,2 мкм или не более Rz 12,5 мкм. В труднодоступных местах допускается шероховатость Ra 12,5 мкм или Rz 80 мкм»

25. **Пункт 3.1.11.** В последнем предложении вместо «в ТУ» записать «в ТУ и КД».
26. **Пункт 3.1.12.** После слов «арматура с DN≤50» ввести «(кроме арматуры КИП)».
27. **Пункт 3.2.2.** Слова «более 10^{-2} м²» заменить на «более 0,2 м²».
28. **Пункт 3.2.3.1.** Исключить слова в скобках «(требования которой относятся к сильфонам)» и слова «и эксплуатирующей организации».
29. **Таблица 6. Примечание 4, второе предложение** изложить в редакции: «Контроль штамповок ультразвуковым методом допускается проводить на исходном полуфабрикате, не подвергнутом **основной** термической обработке».
30. **Пункт 3.3.2. Во втором предложении** вместо слов «Применение новых наплавочных материалов...» записать: «Применение новых и импортных наплавочных материалов...».
31. **Пункт 3.4.1.4** **дополнить** требованиями по контролю технологического процесса изготовления СУ и системы качества изготовителя в части обеспечения безотказности СУ при изготовлении.
32. **Пункт 3.4.2.2 изложить в редакции:**
«Контроль наплавленных уплотнительных и направляющих поверхностей твердыми износостойкими материалами должен проводиться согласно требованиям, согласованным с головной материаловедческой организацией. Контроль наплавленного металла уплотнительных поверхностей фланцев производится согласно требованиям КД».
33. **Подраздел 3.4. Ввести пункт 3.4.3.2:**
«3.4.3.2 Методы и объем неразрушающего контроля угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений приварки вспомогательных деталей к изделиям, работающим под давлением, должны соответствовать таблице 6 ПНАЭГ-7-010-89. Такие соединения не вносятся в таблицу контроля и не подлежат аттестации технологии сварки».
34. **Пункт 3.5.2:**

1) в четвертом дефисе исключить слова в скобках.

2) последний абзац изложить в редакции: «Значение условной пропускной способности и вид пропускной характеристики указывают на сборочном чертеже регулирующей арматуры».

35. Пункт 3.5.4. Второй абзац, вместо слов: «Программа квалификационных испытаний должна составляться разработчиком арматуры...» должно быть «Программа квалификационных испытаний должна составляться изготовителем арматуры с участием разработчика...» (в соответствии с ГОСТ Р 15.201).

36. Пункт 3.5.7.1:

1) Шестое перечисление изложить в редакции:

«- на герметичность сальникового уплотнения по шпинделю (штоку), в том числе до и после отвода протечек из межсальникового пространства (при его наличии)»;

2) Дополнить пункт перечислением:

«- на герметичность верхнего уплотнения (при его наличии)».

37. Пункт 3.5.7.16. Исключить слово «задвижек».

38. Пункт 3.5.9.1 дополнить:

«Результаты приемо-сдаточных испытаний считаются положительными, если наработка каждого из СУ выборки составляет не менее 1,2 Трн, а рассчитанное значение ВБР - не менее установленного НД.

Для расчета ВБР СУ за Трн допускается учитывать результаты ранее проведенных приемо-сдаточных и периодических испытаний сильфонов данной группы».

39. Пункт 3.5.9.2:

1) после первого предложения ввести:

«Ресурсные испытания проводятся с целью оценки обеспечения среднего ресурса (наработки) сильфона и разброса результатов наработок (среднего квадратичного отклонения) на выборке **не менее чем из восьми** СУ, изготовленных в контролируемом периоде и выдержавших ПСИ. Испытания проводятся до полного разрушения сильфонов (потери герметичности по отношению к внешней среде) либо до **5 $T_{рн.}$** , в случае, если разрушение не наступит»;

2) **второй абзац** исключить;

3) **третий абзац** изложить в редакции:

«Испытания должны проводиться на СУ после приварки к сильфонам концевых деталей. Для расчета ВБР СУ за Трн допускается учитывать результаты ресурсных испытаний, проведенных ранее при приемо-сдаточных испытаниях сильфонов данной группы. Количество сильфонов, необходимое для подтверждения вероятности безотказной

работы в течение назначенного ресурса по результатам ресурсных испытаний (ПСИ и ПИ) - в соответствии с требованиями методических указаний. Расчет ВБР должен выполняться в соответствии с НД. Результаты считаются положительными, если все СУ выборки отработали не менее Трн. Полученная в результате расчета ВБР СУ обеспечивает ВБР арматуры.

Вероятность безотказной работы СУ, указанная в НД, может подтверждаться:

- расчетом по результатам ресурсных испытаний;
- результатами оценки действующих на предприятии технологических процессов и системы качества, в части обеспечения ими безотказности СУ при изготовлении»;

4) **четвертый абзац** изложить в редакции:

«Опрессовка СУ пробным давлением, равным максимальному давлению гидроиспытаний в применяемой арматуре, при всех видах испытаний (приемочных, типовых, квалификационных, приемосдаточных, периодических) должна проводиться перед ресурсными испытаниями и в ходе ресурсных испытаний в объеме:

- не менее 10 опрессовок с выдержкой не менее 3 мин. - до начала ресурсных испытаний;
- не менее 10 опрессовок с выдержкой не менее 3 мин. – после наработки Трн».

40. Пункт 3.5.9.3:

- 1) **Второй абзац** исключить;
- 2) **Дополнить:** «В случае, если подтверждение испытаниями высоких значений вероятности безотказной работы в течение назначенного ресурса практически невозможно (экономически и технически не целесообразно из-за большого числа сильфонов, которые необходимо подвергнуть ресурсным испытаниям на рабочих параметрах), вероятность безотказной работы должна подтверждаться оценкой вероятности безотказной работы, обеспечиваемой технологическим процессом изготовления сильфонов, действующим на предприятии-изготовителе».

41. Пункт 3.6.1:

- 1) **Перечисление «в»** изложить в редакции: «Комплект ЗИП, необходимый для эксплуатации арматуры, определенный разработчиком. Дополнительный ЗИП по требованию заказчика или эксплуатирующей организации согласовывается и поставляется по отдельному договору».
- 2) **Перечисление «и»** исключить.

42. Пункт 3.6.2:

- 1) **первый абзац** изложить в редакции:
"Сопроводительная документация:
а) сборочный чертеж арматуры или чертеж общего вида;
б) паспорт;
в) чертежи быстроизнашиваемых и корпусных деталей;
г) расчет на прочность или выписка из расчета;
д) руководство по эксплуатации;
е) план качества;
ж) паспорт, руководство по эксплуатации, сборочный чертеж (или чертеж общего вида) на комплектующие изделия;
и) упаковочный лист;
к) другая документация (по требованию эксплуатирующей организации) должна оговариваться в договоре на поставку;
- 2) **второй абзац** исключить;
- 3) **третий абзац** дополнить:
«План качества поставляется в 1 экз. на партию изделий, направляемых в один адрес».

43. Пункт 3.7.1. Исключить из маркировки класс безопасности и группу арматуры, так как эти данные входят в классификационное обозначение.

44. Пункт 3.9.2:

- 1) слова «Гарантированный срок» заменить на «Гарантийный срок»;
- 2) слова «при импорте» заменить на «при импорте и экспорте».
- 3) дополнить абзацем: «Гарантийные обязательства должны устанавливаться в договорах (контрактах) на поставку».

45. Пункт 5.2.7. Последний абзац:

«2.6.9 и 2.6.10» заменить на «2.6.8 и 2.6.9».

46. Пункт 5.5.4 изложить в редакции:

«При исчезновении электропитания шток электромагнитного привода должен занимать одно из исходных положений в зависимости от исполнения арматуры (на закрытие или открытие). Требование к электромагнитному приводу о сохранении положения штока в течение не менее 24 ч при исчезновении электропитания, должно предъявляться Заказчиком и указывается в ТЗ».

47. Приложение 1:

- 1) **таблицу** рабочих сред дополнить:
 - натрий – теплоноситель 1 контура;
 - аргон, газовые сдувки 1 и 2 контура.
- 2) дополнить таблицами:
«Состав рабочей среды для АС с реакторами БН-800
(Нормы качества рабочей среды – натрий)

Наименование	Значение для	
	I контура	II контура
Кислород, вес %, не более	0,001	0,001
Водород, вес %, не более	0,00005	0,00005
Углерод (общее содержание), вес %, не более	0,003	0,003
Хлор, вес %, не более	0,003	0,003
Азот, вес %, не более	0,001	0,001
Калий, вес %, не более	0,1	0,1
Кальций, вес %, не более	0,001	0,001
Железо, вес %, не более	0,005	0,005
Активность натрия, Бк/л	$1,11 \cdot 10^{12}$	$3,7 \cdot 10^4$

Нормы качества аргона высшего сорта (ГОСТ 10157)

Наименование	Значение
CO+CO ₂ +углеводороды, % об.	0,001
Вода, мг/л	0,01
Кислород, % об.	0,0001
Азот, % об.	0,005

48. Приложение 2:

- 1) наименования параметров в п. 8.1, 8.2 привести в соответствие с ГОСТ Р 52720 (см. п.1 настоящего письма);
- 2) дополнить: «8.20 Для обратной арматуры:
 - а) «скоростное давление $\frac{\rho v^2}{2}$, Па, обеспечивающее полное открытие обратного клапана (затвора)_____;
 - б) зависимость $\zeta = f(\frac{\rho v^2}{2})$ определяется по формуле или по графику»;

49. Приложение 4:

- 1) **во всех таблицах** наименования параметров привести в соответствие с ГОСТ Р 52720 (см. п.1 настоящего письма);
- 2) **таблицу 2** дополнить графами:
 - «Скоростное давление, обеспечивающее полное открытие»;
- 3) после таблицы 2 ввести примечание: «Примечание – Изготовитель обратной арматуры должен привести график зависимости

коэффициента сопротивления от скоростного давления или формулу, описывающую эту зависимость»;

4) в таблице 3 вместо «Коэффициент условной пропускной способности, $\pm 10\%$, $\text{м}^3/\text{ч}$ » следует записать: «Условная пропускная способность, $\text{м}^3/\text{ч}$ ».

Величину допуска на величину условной пропускной способности в зависимости от вида пропускной характеристика определяет ГОСТ 12893-2005 «Клапаны регулирующие односедельные, двухседельные и клеточные. Общие технические условия», поэтому допуск необходимо исключить;

4) после таблицы 5 ввести примечание:

«Примечание - В таблицах 1- 5 графа «Средства для диагностирования» - рекомендуемая»,
или всё приложение 4 вместо «обязательного» оформить как «рекомендуемое», так как объем показателей каждого вида и типа арматуры может отличаться от предусмотренного этим приложением (на номенклатуру показателей с 01.01.2011г. введен ГОСТ Р 53674).

50. Приложение 5 дополнить:

«Для арматуры I и II контуров АС с реактором БН-800.

Арматура должна быть работоспособна при следующих эксплуатационных операциях и изменениях параметров проводимой среды:

а) вакуумирование перед разогревом до абсолютного давления

1,3-130 Па;

- заполнение аргоном высшего сорта с давлением $(0,06 \pm 0,01)$ МПа;

- разогрев электрообогревом от 20 до 250 °С со средней скоростью не более 10 °С/ч (при этом арматура заполнена аргоном);

- заполнение натрием с температурой 220 °С (при температуре арматуры 250 °С);

- прогрев арматуры после заполнения натрием со скоростью 30 °С/ч от 230 до 505 °С;

- эксплуатация в стационарном режиме при рабочих параметрах;

- понижение температуры до 230 °С со скоростью 30 °С/ч;

- замена натрия аргоном;

- снижение температуры от 230 до 20 °С со скоростью 10 °С/ч.

Количество циклов изменения параметров – 60 за срок службы корпуса арматуры;

б) изменение температуры натрия от 375 °С до рабочих параметров и обратно со скоростью 30 °С/ч, количество циклов – 3000 за срок эксплуатации (изменение мощности РУ в диапазоне 25-100% на мощности);

в) изменение температуры в диапазоне от 230 °С до рабочих параметров со скоростью 30 °С/ч, количество циклов – 280 (плановые пуски);

- г) изменение температуры от рабочих параметров до 230 °С со скоростью 30 °С/ч, количество циклов – 160 (плановые остановки);
- д) изменение температуры в диапазоне от 505 до 320 °С со скоростью 3 °С/с, далее до температуры 230 °С со скоростью 30 °С/ч, количество режимов – 154 (срабатывание АЗ);
- е) изменение температуры от 313 до 500 °С со скоростью 3 °С/с, количество режимов – 50 (предупредительная защита с отключением петли);
- ж) при срабатывании системы автоматической защиты – изменение температуры от 450 до 505 °С с повышением давления до 1,5 МПа в течение 5 с.».

51. Приложение 8 дополнить таблицей 10:

Т а б л и ц а 10 – Нагрузки на патрубки арматуры от трубопроводов из стали 10X18H9 (09X18H9) для Рр1,5 МПа, t = 505±5 °С

Режим	Величина нагрузки, Н·м для номинальных диаметров DN							
	25	40	80	Нагрузки на патрубки защитного кожуха для DN80	100	Нагрузки на патрубки защитно- го кожуха для DN100	80	300
	Клапаны сильфонные						Затворы обратные	Задвижки сильфонные
НЭ, Мв	126	321	1220	4330	2010	6850	1044	51300
НЭ, Мр	298	765	2980	9910	4950	15000	2576	127000
НЭ+МРЗ Ммз	177	452	1740	6160	2880	9780	1495	73500
НЭ+АР Мавс	-	452	-	-	2880	-		-

52. Приложение 10. Исключить из перечня пункты 7 и 8.

53. Приложение 11.Таблицу 1 дополнить:

Обозначение марки	Вид полуфабриката	Стандарт на хим. состав	Российский аналог по хим. составу
A 266 Gr2	Поковка, прокат	ASTM SA-266/SA-266M	22K
A105	Поковка, прокат	ASTM SA-105/SA-105M	22K
F1	Поковка, прокат	ASTM A 182/A 182M	22K
F316	Поковка, прокат	ASTM A 182/A 182M	08X16H11M3
F316L	Поковка, прокат	ASTM A 182/A 182M	03X17H14M3
1.4550	Поковка, прокат	DIN 17440	08X18H12Б
C 22.8 (1.0460)	Поковка, прокат	DIN 0017243	20
GS-C25 (1.0619)	Отливки	DIN 17245	20Л

54. Приложение 13:

- 1) таблицу 1 дополнить наплавкой ПП-Ан157, HRC 36-50;

2) в таблице 2 для ЦН-12М ввести твердость «HRC 39,5-49,5» вместо «HRC 39,5-51,2»;

3) ввести таблицы 3 и 4:

Т а б л и ц а 3 – Импортные материалы, применяемые для наплавки уплотнительных и направляющих поверхностей арматуры

Обозначение марки	Российский аналог	Примечания
Deloro 40	ПГ-CP2	Пруток, проволока, порошок
DW – 309L	ЗИО - 8	Подслой под наплавку

Т а б л и ц а 4 – Импортные сварочные материалы

Наименование	Механические свойства металла шва			Российский аналог
	Предел прочности, Н/мм ²	Предел текучести, Н/мм ²	Относительное удлинение, %	
A 5.1 (E7018-1H4R) (электроды)	500-640	420	20	УОНИИ-13/55 ГОСТ 9466-75
A 5.18 (ER70S-3) (проволока)	560	450	26	Св- 08ГС, Св-08Г2С ГОСТ 2246-70
L50M (проволока)	580	480	29	Св- 08ГС, Св-08Г2С ГОСТ 2246-70
E 316L (электроды)	538	207	55	ЭА-400/10У,Т ГОСТ 9466-75
ER 316L(проволока)	620	440	≥30	Св - 04X19H11M3 ГОСТ 2246-70
ER308LSi* (проволока)	≥580	≥400	35	Св-04X19H9 ГОСТ 2246-70
* – для сварки аустенитных нержавеющей сталей с содержанием хрома ~18 % и никеля~8 % A266 Gr2; типа 03X18H11, 06X18H11, 08X18H10T, 12X18H10T, 304 и др. в среде Ar.				

55. Приложение 15.

1) В разделе 1:

- «Диаметр условный (проход) заменить на «Номинальный диаметр»;
- дополнить «Категория сейсмостойкости»;
- вместо последних двух перечислений ввести: «информация о средствах технического диагностирования (при их наличии)»;
- ввести примечание:
«Примечание - Номенклатура и количественные значения характеристик должны соответствовать ТУ»;

2) Исключить последний абзац о необходимости прикладывать к паспорту чертежи общего вида и таблицы контроля качества, так как:

- сведения о контроле качества материала основных деталей и сведения о контроле качества сварочных материалов, сварных соединений и наплавки указываются в паспорте (см. пункт 1 Примечания к разделу 4 формы паспорта);
- таблицы контроля включаются в сопроводительную документацию, если оговорено заказчиком.
- сборочный чертеж включен в раздел «Комплектность».

В целом приложение 15 требует переоформления в соответствии с принятым в арматуростроении стандартом СТ ЦКБА 031-2009, в котором предусмотрены формы таблиц и примеры оформления паспорта для арматуры АС.

56. В связи с предстоящей разработкой национального стандарта ГОСТ Р «Арматура трубопроводная для атомных станций. Общие технические условия» считаем, что целый ряд требований и приложений из НП 068-05 может быть исключен и записан в проекте нового стандарта. Приводим примерный перечень таких пунктов, подразделов и приложений к НП 068-05:

2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.9, 2.3.12, 2.3.15, 2.3.19, 2.3.21, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.4, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4, 2.6.5, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.11, 3.1.13, 3.1.17, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.5.7.14, 3.5.7.15, 3.5.7.16, 3.5.9.3, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, Приложения 1, 2, 3, 4, 9, 10, 15.

В приведенных выше пунктах повторяются требования национальных и межгосударственных стандартов, на которые невозможно сделать ссылки в НП-068, поэтому написаны неконкретно и не в полном объеме. Этот недостаток НП-068 может быть легко устранен в новом национальном стандарте.

Предлагаем обсудить наши предложения и замечания к НП-068 с разработчиками изменений и готовы обосновать их необходимость.

Все предложения основаны на опыте работы ЦКБА, соответствуют действующей системе стандартов в области арматуростроения и надежности в национальных, межгосударственных и стандартах ЦКБА, имеющих отраслевое применение.