

УТВЕРЖДАЮ

Директор - Генеральный конструктор



Ю.Г. Драгунов

« 20 » 08 2012 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку технических проектов и рабочей конструкторской документации арматуры для многофункционального стенда со свинцовым теплоносителем.

### 1 Наименование работы.

Разработка технических проектов и рабочей конструкторской документации арматуры для многофункционального стенда со свинцовым теплоносителем.

### 2 Назначение и задачи.

Целью настоящей работы является разработка рабочей конструкторской документации на трубопроводную арматуру, предназначенную для перекрытия потока свинцового теплоносителя.

### 3. Описание проводимых работ.

3.1. Разработка технического задания на запорную арматуру: клапан, в котором запирающий элемент перемещается параллельно оси потока рабочей среды, задвижку, в которой запирающий элемент перемещается перпендикулярно оси потока рабочей среды.

3.2. Разработка технического проекта клапана, технического проекта задвижки.

3.3. Разработка рабочей конструкторской документации клапана, рабочей конструкторской документации задвижки.

3.4. Авторское сопровождение изготовления, монтажа, наладки, эксплуатации.

#### 4. Технические требования к разработке.

##### 4.1. Общие требования.

- 4.1.1. При разработке арматуры исполнитель должен руководствоваться следующей нормативной документацией:
  - НП-068-05 "Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования";
  - ПНАЭ Г-7-002-86 «Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»;
  - Другие нормативные документы, регулирующие проектирование, изготовление и эксплуатацию опасных производственных объектов с тяжёлым жидкометаллическим теплоносителем.
- 4.1.2. Разрабатываемые арматурные изделия должны соответствовать требованиям, предъявляемым к элементам нормальной эксплуатации важным для безопасности и относится в соответствии с НП – 001 – 97 (ОПБ - 88/97) к классу безопасности 3Н (уточняется при проектировании), в соответствии с НП – 031 – 01 к III категории сейсмостойкости.
- 4.1.3. Арматура должна обеспечивать перекрытие потока свинцового теплоносителя в соответствии со степенью герметичности, определяемой в соответствии с требованиями нормативной документации.
- 4.1.4. Арматура должна разрабатываться в соответствии с требованиями, нормами и правилами, действующими в атомной энергетике РФ.
- 4.1.5. Арматура должна быть сейсмостойка, собственная частота – выше 33 Гц.
- 4.1.6. Арматура должна быть вибростойка в диапазоне частот от 5 до 100 Гц при действии вибрационных нагрузок по двум направлениям с ускорением до 0,1g и с амплитудой колебаний до 50 мкм, причем одно из направлений воздействия совпадает с осью трубопровода.
- 4.1.7. Должны быть проведены гидравлические и прочностные расчеты при всех режимах эксплуатации.
- 4.1.8. Основные конструктивные решения, определяемые в ходе настоящей разработки, должны предусматривать возможность их использования в конструкции арматуры на большие проходные диаметры.

##### 4.2. Конструктивные требования.

- 4.2.1. Проход условный, мм – DN40.
- 4.2.2. Направление потока рабочей среды – любое
- 4.2.3. Герметизация по штоку – сильфон
- 4.2.4. Рабочая среда – свинец марки С1, С0 в соответствии с ГОСТ 3778-98, С00 в соответствии с ГОСТ 22861-93.
- 4.2.5. Расчетное давление, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) – 1,0 (10).
- 4.2.6. Перепад давления на затворе, МПа – до 1,0.
- 4.2.7. Расчетная температура, °С – от 360 до 550.

- 4.2.8. Наличие, величина радиации – отсутствует.
- 4.2.9. Скорость потока среды в трубопроводах, м/с, не более – 2,5.
- 4.2.10. Допустимая скорость разогрева рабочей среды, °С/час, не менее – 40 (значение параметра уточняется при проектировании).
- 4.2.11. число циклов разогрева/охлаждения, не менее – уточняется при проектировании.
- 4.2.12. Необходимость защиты от эрозионного износа и кавитации – должна быть обеспечена защита проточной части и уплотнительных поверхностей (седло, затвор) от эрозионного износа и кавитации.
- 4.2.13. Предусмотреть возможность монтажа системы разогрева на корпусе арматурного изделия.
- 4.2.14. Герметичность затвора – арматура должна обеспечивать герметичность по классу А (ГОСТ 9544-2005).
- 4.2.15. Герметичность к окружающей среде – протечки не допускаются.
- 4.2.16. Время открытия или закрытия не должно превышать 90 сек.
- 4.2.17. Место установки – в обслуживаемых помещениях.
- 4.2.18. Необходимость местного указателя крайних положений – необходим местный указатель крайних положений запорного органа.
- 4.2.19. Необходимость замка положения затвора – предусмотреть возможность установки замкового устройства для исключения несанкционированного открытия/закрытия арматуры.
- 4.2.20. Наличие теплоизоляции на арматуре после установки – общая теплоизоляция установки.
- 4.2.21. Исполнение – внутрироссийские поставки, климатическое исполнение: УЗ.
- 4.2.22. Тип корпуса – проходной.
- 4.2.23. Способ присоединение к трубопроводам – под сварку.
- 4.2.24. Материал присоединяемого трубопровода – 10Х15Н9СЗБ1 (ЭП302) либо аналогичный материал, коррозионно-стойкий в свинцовом теплоносителе.
- 4.2.25. Способ управления – электропривод, предусмотреть вариант исполнения с ручным управлением.
- 4.2.26. Присоединительные размеры трубопровода – трубопроводы Ø48x4 мм.
- 4.2.27. Положение на трубопроводе – в верхней полуплоскости.
- 4.2.28. Места и способ крепления к строительным конструкциям – обеспечить возможность фиксации.
- 4.2.29. Ограничения по массо-габаритным характеристикам – отсутствуют.
- 4.2.30. Перечень испытаний - в соответствии с ГОСТ Р 53402-2009.
- 4.2.31. Требования к ремонтпригодности – должна быть предусмотрена возможность выполнения ремонта.

#### 4.3. Требования к надежности.

- 4.3.1. Назначенный срок службы корпуса должен быть не менее 30 лет.
- 4.3.2. Назначенный ресурс – не менее 1000 циклов или 15 лет (без снижения класса герметичности)
- 4.3.3. ВБР не менее 0,96 при наработке до капитального ремонта не менее 15 лет

#### 4.4. Требования к применяемым материалам.

В качестве материала корпуса арматуры должна использоваться сталь марки 10X15H9C3B1 (ЭП302) либо аналогичный материал, коррозионно-стойкий в свинцовом теплоносителе. Для заменяемых частей допускается использование материалов, обеспечивающих ресурс не менее 5 лет.

#### 4.5. Требования по безопасности.

- 4.5.1. Основное сильфонное уплотнение должно дублироваться резервным уплотнением из терморасширенного графита.
- 4.5.2. Шток на воздухе должен быть окружен термонагревателем, способным не давать охлаждаться случайным протечкам свинца.
- 4.5.3. Переходник от арматурного изделия к приводу должен быть снабжен кольцевым срезающим ножом.

### 5. Требования к качеству работ.

5.1. Работы должны быть выполнены на современном научно-техническом уровне.

5.2. Представляемая по результатам работы конструкторская документация должна быть выполнена в соответствии с действующими государственными и отраслевыми стандартами.

5.3. Метрологическое обеспечение разработки должно осуществляться в соответствии с государственными стандартами системы обеспечения единства измерений и другими нормативно-техническими документами по метрологическому обеспечению.

### 6. Перечень представляемой документации.

В результате выполнения работ на каждое изделие (клапан, задвижка) должны быть представлены следующие отчетные материалы:

- 6.1. В рамках отчетности по 1-у этапу:
  - расчет по выбору основных размеров.
- 6.2. В рамках отчетности по 2-у этапу:
  - 6.2.1. Технический проект в составе:
    - ведомость технического проекта;
    - пояснительная записка;

- чертеж (чертежи) общего вида;
- программа и методика ПСИ;
- программа и методика ПИ;
- гидравлический расчет;
- поверочный расчет на прочность;
- расчет показателей надежности.

#### 6.2.2. Рабочая конструкторская документация:

- технические условия;
- спецификация на изделие и составные части;
- сборочные чертежи и чертежи деталей.

#### 6.2.3 Документы эксплуатационные:

- руководство по эксплуатации;
- паспорт.

#### 6.2.4. Документы ремонтные:

- руководство по ремонту.

### 7. Квалификационные требования.

Исполнитель должен иметь:

- опыт разработки арматуры работающей при температуре до 550°C;
- опыт разработки сильфонной арматуры;
- технические средства и людские ресурсы, необходимые для выполнения работы;
- в составе конкурсного предложения должен быть представлен эскиз изделия, а так же информация о потенциальных поставщиках и возможности приобретения до 29.10.2012 основных материалов и комплектующих необходимых для производства арматуры.

### 8. Требования к сроку и объему предоставления гарантий качества работ.

Перечень научной, технической и другой документации, подлежащей оформлению и сдаче Исполнителем Заказчику на отдельных этапах выполнения работы и по окончании Договора определяется техническим заданием и календарным планом. Приемка выполненных работ осуществляется в порядке, установленном ГОСТ 15.101-98. Замечания и претензии при приемке работ устраняются Исполнителем за собственный счет.

### 9. Место проведения работ.

Выполнение работ производится по адресу нахождения Исполнителя или арендуемой им территории. Сдача работ по адресу Заказчика.

10.Срок окончания работ – 01.11.2012.

11.Прочие условия и требования работе.

Прочие условия и требования определены проектом договора между Заказчиком и Исполнителем (Приложение №3).

**Заместитель Директора- Генерального  
конструктора по гражданским объектам**



**Ю.С. Стребков**

**Главный конструктор  
РУ БРЕСТ**



**В.В.Лемехов**