


Приложение № 1
к договору №
от _____

ЗАКАЗЧИК

Заместитель главного инженера
по инженерной поддержке и
модернизации

 И.А. Лехтман
_____ 2018

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на оказание услуг по теме «Разработка комплексных программ испытаний
давлением оборудования и трубопроводов энергоблоков №1,2,3,4
Калининской АЭС»

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ УСЛУГИ.

РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ УСЛУГ.

Подраздел 2.1 Состав (перечень) оказываемых услуг.

Подраздел 2.2 Описание оказываемых услуг.

Подраздел 2.3 Основание для заключения договора.

Подраздел 2.4 Объем оказываемых услуг либо доля оказываемых услуг в общем объеме закупки.

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛУГАМ.

Подраздел 3.1 Общие требования.

Подраздел 3.2 Требования к качеству оказываемых услуг.

Подраздел 3.3 Требования к гарантийным обязательствам оказываемых услуг.

Подраздел 3.4 Требования к безопасности оказания услуг и безопасности результата оказанных услуг.

Подраздел 3.5 Требования к составу технического предложения участника.

Подраздел 3.6 Специальные требования.

РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ОКАЗАННЫХ УСЛУГ.

Подраздел 4.1 Описание конечного результата оказанных услуг.

Подраздел 4.2 Требования по приёме услуг.

Подраздел 4.3 Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов оказанных услуг).

РАЗДЕЛ 5. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.

РАЗДЕЛ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ.

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ УСЛУГИ

Разработка комплексных программ испытаний давлением оборудования и трубопроводов энергоблоков 1,2,3,4 Калининской АЭС.

Принадлежность к объектам использования атомной энергии (ОИАЭ): да.
Относятся к ОИАЭ в соответствии с требованиями ст.3 ФЗ № 170 от 21.11.1995 «Об использовании атомной энергии»).

РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ УСЛУГ

Подраздел 2.1 Состав (перечень) оказываемых услуг

2.1.1 Исполнитель по данному ТЗ обязуется разработать комплексные программы испытаний давлением для технологических систем (части системы, оборудования, трубопроводов), эксплуатируемых на энергоблоках 1,2,3,4 и ОСО Калининской АЭС:

- в соответствии с требованиями НП-089-15;
- с учетом имеющейся документации, указанной в приложении 1 к данному ТЗ;
- в объеме перечня систем по приложению 2 данного ТЗ;
- в соответствии с требованиями к оформлению комплексной программы, указанными в приложении 3 к данному ТЗ.

2.1.2 Разработанная комплексная программа испытаний давлением оборудования и трубопроводов должна быть оформлена согласно требованиям, указанным в приложении 3 к данному ТЗ, и состоять из пяти книг и содержать следующую информацию:

а) наименование оборудования (или сборочных единиц и деталей трубопроводов) входящего в контур испытаний;

б) наименование и схему технологической системы (части системы, оборудования, трубопровода, входящих в контур испытаний). В пояснительной записке (её текстовой и табличной форме) должны быть указаны ссылки на номера соответствующих поясняющих схем;

в) требования к обеспечению ядерной и радиационной безопасности;

г) сведения о виде проведения испытаний давлением: гидравлические, пневматические с указанием цели: проверка прочности или плотности оборудования и/или трубопроводов, входящих в контур испытаний в процессе эксплуатации и/или после монтажа;

д) значения верхней и нижней границы давления и температуры испытаний;

е) сведения об испытательных средах и требования к их качеству;

ж) сведения о методе нагрева испытательной среды (в случае её нагрева);

з) значения допустимых скоростей повышения и понижения давления и

<p>температуры, а также колебания давления в процессе выдержки;</p> <p>и) сведения об источнике давления и его подключения;</p> <p>к) время выдержки под давлением;</p> <p>л) значение давления, при котором должен проводиться осмотр;</p> <p>м) перечень используемых приборов контроля давления и температуры и сведения о местах их установки;</p> <p>н) допускаемые пределы колебаний давления и температуры в процессе выдержки;</p> <p>о) сведения об установке технологических заглушек;</p> <p>п) перечень зон снятия теплоизоляции (в т.ч. указанных в пространственной схеме трубопровода или конструкторской документации) с учетом периода проведения испытаний;</p> <p>р) перечень организационных мероприятий, включая назначение ответственных за испытания лиц;</p> <p>с) браковочные принципы (критерии успешного выполнения программы, приемочные критерии);</p> <p>т) требования к оформлению результатов;</p> <p>у) требования по технике безопасности.</p>
--

Подраздел 2.2 Описание оказываемых услуг

2.2.1 Целями оказания услуг по ТЗ является разработка комплексных программ испытаний для энергоблоков 1,2,3,4 и ОСО Калининской АЭС в соответствии с требованиями:

- проектной документации Калининской АЭС;
- действующих федеральных норм и правил (ФНП), нормативной документации в области использования ОИАЭ;
- имеющейся эксплуатационной документации Калининской АЭС (паспорта/инструкции по эксплуатации оборудования, насосов, трубопроводов, трубопроводной арматуры, схемы технологических систем).

2.2.2 Разработчик программ по согласованию с Заказчиком выбирает частные границы контуров испытаний индивидуально для системы и/или элемента системы (системы перечисленные в приложении 2 к данному ТЗ), исходя из необходимости учета полного объема услуг по проведению испытаний давлением оборудования и трубопроводов энергоблоков 1,2,3,4 и ОСО Калининской АЭС.

2.2.3 Разработчик комплексных программ испытаний давлением должен согласовать их с АО ИК «АСЭ» и АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС» на основании п.192 НП-089-15, а также с Калининской АЭС.

Подраздел 2.3 Основание для заключения договора.

2.3.1 п. 192 Федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок» (НП-089-15).

Подраздел 2.4 Объем оказываемых услуг либо доля оказываемых услуг в общем объеме закупки				
<i>Наименование услуг по договору и основных этапов его выполнения</i>	<i>Срок оказания услуг: начало, окончание (Число, Месяц, Год)</i>		<i>Перечень документации, передаваемой Заказчику</i>	<i>Стоимость этапа в %</i>
	<i>начало</i>	<i>окончание</i>		
1. Разработка перечня испытываемых технологических систем (части системы, оборудования, трубопровода) для энергоблока 1 (книга 1), для энергоблока 2 (книга 2), для энергоблока 3 (книга 3), для энергоблока 4 (книга 4), для ОСО (книга 5) в соответствии с перечнем по приложению 2 к ТЗ. Разработанные перечни обобщить в тома и книги в соответствии с требованиями, изложенными в приложении 3 к ТЗ	25.03.2019	26.05.2019	Аннотационный отчет содержит: - перечень томов разрабатываемых программ испытаний для: энергоблока 1 в книге 1, энергоблока 2 в книге 2, энергоблока 3 в книге 3, энергоблока 4 в книге 4 и ОСО в книге 5; - содержание каждого тома, состоит из перечня испытываемых технологических систем (части системы, оборудования, трубопровода) для энергоблока 1, энергоблока 2, энергоблока 3, энергоблока 4 и ОСО	3 %
2. Разработка комплексной программы испытаний давлением оборудования и трубопроводов энергоблока №1 Калининской АЭС	17.05.2019	26.09.2019	Комплексная программа испытаний энергоблока №1 Калининской АЭС – книга №1 (тома и схемы оформлены в соответствии с требованиями приложения 3 к ТЗ), согласованная с АО ИК «АСЭ» и в части систем первого контура с АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	8 %
3. Разработка комплексной программы испытаний давлением оборудования и трубопроводов энергоблока №2 Калининской АЭС	11.09.2019	14.01.2020	Комплексная программа испытаний энергоблока №2 Калининской АЭС – книга №2 (тома и схемы оформлены в соответствии с требованиями приложения 3 к ТЗ), согласованная с АО ИК «АСЭ» и в части систем первого контура с АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	26 %

4. Разработка комплексной программы испытаний давлением оборудования и трубопроводов энергоблока №3 Калининской АЭС	18.12.2019	25.02.2020	Комплексная программа испытаний энергоблока №3 Калининской АЭС – книга №3(тома и схемы оформлены в соответствии с требованиями приложения 3 к ТЗ), согласованная с АО ИК «АСЭ» и в части систем первого контура с АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	23 %
5. Разработка комплексной программы испытаний давлением оборудования и трубопроводов энергоблока №4 Калининской АЭС	17.02.2020	20.04.2020	Комплексная программа испытаний энергоблока №4 Калининской АЭС – книга №4(тома и схемы оформлены в соответствии с требованиями приложения 3 к ТЗ), согласованная с АО ИК «АСЭ» и в части систем первого контура с АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	23 %
6. Разработка комплексной программы испытаний давлением оборудования и трубопроводов, находящихся в ОСО	10.04.2020	15.06.2020	Комплексная программа испытаний ОСО Калининской АЭС – книга №5(тома и схемы оформлены в соответствии с требованиями приложения 3 к ТЗ), согласованная с АО ИК «АСЭ»	17 %

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛУГАМ

Подраздел 3.1 Общие требования
<p>3.1.1 В качестве исходных данных для оказания услуг исполнителю использовать документацию по приложению 1 к данному ТЗ.</p> <p>3.1.2 Исполнитель самостоятельно осуществляет сбор исходных данных из документации в приложении 1, а также других требуемых данных, не оговоренных в приложении 1 к данному ТЗ.</p> <p>3.1.3 Калининская АЭС обеспечивает доступ представителей Исполнителя на территорию Калининской АЭС по официальному обращению Исполнителя, дополнительные требования указаны в п. 3.1.5 к данному ТЗ.</p> <p>3.1.4 Технические и организационные решения, принимаемые в программах для обеспечения безопасности АС, должны соответствовать требованиям нормативных документов.</p>

3.1.5 Руководители организаций исполнителей (соисполнителей) услуг должны за 20 дней до начала выполнения услуг предоставлять на имя заместителя директора по режиму и физической защите АЭС письмо со списками сотрудников установленного образца, для заблаговременного оформления пропусков.

Примечание: В сопроводительном письме на имя заместителя директора по режиму и физической защите Калининской АЭС указывается номер и дата договора, сроки выполнения работ на защищенной территории АЭС и подразделение АЭС – заказчик работ.

3.1.6 К моменту оказания услуг в зоне контролируемого доступа реакторных отделений и в спецкорпусе на Калининской АЭС направить официальное письмо, подписанное руководителем предприятия, с указанием разрешенной дозы, которую командированный персонал может получить, работая на Калининской АЭС.

3.1.7 Исполнитель обязан выполнять услуги на территории Калининской АЭС в строгом соответствии с действующими правилами пропускного и внутриобъектового режима, внутривансионными инструкциями. Находясь на территории АЭС, персонал должен иметь при себе квалификационные удостоверения с отметками о пройденной проверке знаний по охране труда, ОПЭ АС и ФНП.

3.1.8 Исполнитель обязан соблюдать этические принципы, провозглашенные в «Кодексе этики АО «Концерн Росэнергоатом».

3.1.9 Право собственности на результаты работ, полученных в ходе выполнения обязательств по договору, принадлежит Заказчику и не может быть использовано Исполнителем без согласования с Заказчиком.

Подраздел 3.2 Требования к качеству оказываемых услуг

3.2.1 Услуга должна выполняться организацией, имеющей программу обеспечения качества (ПОК) на осуществляемый вид деятельности. Исполнитель в порядке и сроки, установленные приложением к договору «Соглашение по обеспечению качества при выполнении работ/оказании услуг», и в соответствии с требованиями РД ЭО 1.1.2.29.0960-2015 «Порядок согласования и утверждения программ обеспечения качества и руководств по качеству» предоставляет на Калининскую АЭС (в эл. виде) для рассмотрения и согласования программу обеспечения качества выполняемых работ (ПОК), разработанную в соответствии с НП-090-11 «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии».

3.2.2 Состав услуг, включенных в ПОК, должен соответствовать составу услуг по договору.

3.2.3 Соблюдение при выполнении работ всех норм, правил и инструкций, действующих на Калининской АЭС (ОТ, ПБ и т.д.).

3.2.4 До выдачи отчетной документации в случае производственной необходимости, Исполнитель на основе выполненных по договору работ выдаёт Заказчику без дополнительной оплаты в согласованные с ним сроки и форме

отдельные промежуточные документы (сводные таблицы, справки, графики, отчёты и заключения).
Подраздел 3.3 Требования к гарантийным обязательствам оказываемых услуг
3.3.1 Исполнитель работ по данному ТЗ обязан обеспечить сопровождение разработанной документации в течение двух лет с момента подписания последнего акта сдачи-приемки Заказчиком.
Подраздел 3.4 Требования к безопасности оказания услуг и безопасности результата оказанных услуг
3.4.1 Организация, разрабатывающая документацию в соответствии с данным ТЗ, должна обеспечить её проверку на соответствие требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии специалистами указанной организации, не участвовавшими в её разработке.
Подраздел 3.5 Требования к составу технического предложения участника
3.5.1 Требуется наличие лицензии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, полученной в установленном порядке, на эксплуатацию ядерных установок/атомных станций (блоков АС), в части выполнения работ и предоставления услуг эксплуатирующей организации с условиями действия лицензии, дающими лицензиату право на оказание услуг, предусмотренных настоящим ТЗ.
Подраздел 3.6 Специальные требования
3.6.1 Исполнитель за свой счет и без изменения сроков оказания услуг должен согласовать разработанные комплексные программы испытаний с разработчиком проекта АЭС (АО ИК «АСЭ») и главным конструктором реакторной установки (АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»).
3.6.2 Персонал исполнителя должен иметь достаточное для исполнения договора количество кадровых ресурсов и выполнять услуги по разработке программ силами обученного и аттестованного персонала.
3.6.3 При планировании исполнителем привлечения соисполнителя, техническое задание необходимо согласовать (подпись уполномоченного лица, заверенная печатью) и с исполнителем и с привлекаемым соисполнителем.
3.6.4 Исполнитель обязан заблаговременно информировать (уведомить) отдел инспекций по надзору за ядерной и радиационной безопасностью на Калининской АЭС Волжского межтерриториального управления Ростехнадзора (ОИ ЯРБ ВМТУ Ростехнадзора) о начале выполнения работ, выполнение которых может производиться при наличии лицензии Ростехнадзора, с приложением действующей лицензии, и направлять копию письма в

подразделение-инициатор выполнения работ (куратору договора).

РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ОКАЗАННЫХ УСЛУГ

Подраздел 4.1 Описание конечного результата оказанных услуг

4.1.1 Разработанная комплексная программа оформлена согласно требованиям в приложении 3 и подраздела 2.1 данного ТЗ. Состав обязательных частей разработанной документации должен соответствовать перечню технологических систем (части системы, оборудования, трубопроводов) в приложении 2 к ТЗ.

Подраздел 4.2 Требования по приёмке услуг

4.2.1 Приведенная ниже документация передается Заказчику по накладной в виде 9 (девяти) экземпляров учтенных копий на бумажном носителе и в электронной версии на оптических носителях (компакт-диск CD-ROM, DVD-R, DVD+R):

- аннотационный отчет. Отчет содержит: перечень книг и томов разрабатываемых программ для энергоблоков 1,2,3,4 и ОСО, содержание каждого тома состоит из перечня испытываемых технологических систем (части системы, оборудования, трубопроводов);

- комплексная программа испытаний энергоблока №1 Калининской АЭС – книга №1 (тома и схемы оформлены в соответствии с требованиями приложения 3 к ТЗ), согласованная с АО ИК «АСЭ» и в части систем первого контура с АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»;

- комплексная программа испытаний энергоблока №2 Калининской АЭС – книга №2 (тома и схемы оформлены в соответствии с требованиями приложения 3 к ТЗ), согласованная с АО ИК «АСЭ» и в части систем первого контура с АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»;

- комплексная программа испытаний энергоблока №3 Калининской АЭС – книга №3 (тома и схемы оформлены в соответствии с требованиями приложения 3 к ТЗ), согласованная с АО ИК «АСЭ» и в части систем первого контура с АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»;

- комплексная программа испытаний энергоблока №4 Калининской АЭС – книга №4 (тома и схемы оформлены в соответствии с требованиями приложения 3 к ТЗ), согласованная с АО ИК «АСЭ» и в части систем первого контура с АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»;

- комплексная программа испытаний ОСО Калининской АЭС – книга №5 (тома и схемы оформлены в соответствии с требованиями приложения 3 к ТЗ), согласованная с АО ИК «АСЭ».

Подраздел 4.3 Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов оказанных услуг)

4.3.1 Содержание и структура электронной версии книг комплексной программы должна быть идентична бумажному оригиналу.

4.3.2 Документация, представляемая в электронном виде, передается в двух файлах форматах:

– в формате, не позволяющем редактирование, но содержащем сканированные листы с подписями и обозначениями, выполненными ручкой – в формате PDF или TIFF;

– в формате, позволяющем редактирование тома каждой книги в текстовом редакторе Microsoft Office Word или аналогичном. Схемы передаются Заказчику (с возможностью редактирования) в формате программы Autodesk AutoCAD (не выше версии 2011).

РАЗДЕЛ 5. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	АЭС, АС	Атомная электрическая станция
2	ОИАЭ	Объект использования атомной энергии
3	ОПЭ АС	Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций (СТО 1.1.1.01.0678-2015)
4	ОСО	Общестанционные объекты
5	ПОК	Программа обеспечения качества
6	РД ЭО	Руководящий документ эксплуатирующей организации
7	СТО	Стандарт организации
8	СК	Спецкорпус
9	ТЗ	Техническое задание
10	ФНП	Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии

РАЗДЕЛ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование приложения	Количество страниц
1	Исходные данные, передаваемые Калининской АЭС по запросу исполнителя услуг по ТЗ	4
2	Перечень технологических систем (части системы, оборудования, трубопроводов), эксплуатируемых на энергоблоках №1,2,3,4 Калининской АЭС	6

3	Общие требования по оформлению комплексных программ испытаний давлением	11
---	---	----

Начальник ОИТПЭ



И.И. Кузьменко

ОИТПЭ
Захаров Василий Александрович
6-87-97

Приложение 1
к техническому заданию на оказание услуг:
Разработка комплексных программ
испытаний давлением оборудования и
трубопроводов энергоблоков 1,2,3,4
Калининской АЭС

Исходные данные, передаваемые Калининской АЭС по запросу исполнителя услуг по ТЗ.

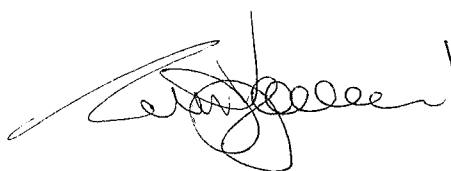
№ п/п	Наименование документа	Номер/обозначение
1.	Комплексная программа гидроиспытаний трубопроводов и оборудования. Реакторное отделение. Энергоблоки 1,2	А-56946 л.1-120 изм.1
2.	Комплексная программа гидравлических испытаний трубопроводов и оборудования турбинного отделения блоков №1,2 Калининской АЭС.	142-12 л.1-26
3.	Комплексная программа гидроиспытаний трубопроводов и оборудования РО блока №3 КЛнАЭС.	А-64310 л.1-208
4.	Комплексная программа гидроиспытаний трубопроводов и оборудования РО блока №4 КЛнАЭС.	А-99805
5.	Комплексная программа гидравлических испытаний. Установка реакторная В-320. 3 блок КЛнАЭС	320.00.00.00.000 Д115.2
6.	Комплексная программа гидравлических испытаний. Установка реакторная В-320. 4 блок КЛнАЭС	320.00.00.00.000 Д115.2
7.	Комплексная программа гидравлических испытаний оборудования СВО-2 блока №2 Калининской АЭС	
8.	Комплексная программа гидравлических испытаний оборудования СВО-2 блока №1 Калининской АЭС.	

№ п/п	Наименование документа	Номер/обозначение
9.	Комплексная программа гидравлических испытаний оборудования и трубопроводов технологических систем СВО спецкорпуса КЛнАЭС блока 3.	КПГ-188/3426 (А-63197)
10.	Комплексная программа гидравлических испытаний оборудования и трубопроводов БОУ блока №2 Калининской АЭС.	
11.	Комплексная программа гидравлических испытаний оборудования и трубопроводов БОУ блока №1 Калининской АЭС.	
12.	Комплексная программа гидравлич.испытаний трубопроводов и оборудования турбинного отделения блоков №1, 2.КЛнАЭС. (1 редакция).	КА. 1,2 МЗ.1500.00.ПМ
13.	Комплексная программа гидроиспытаний установки битумирования, включая метрологическое обеспечение при проектировании.	А-62188
14.	Комплексная программа гидроиспытаний трубопроводов узла дезактивации. Объект: Спецкорпус эб.№3,4	А-96602
15.	Комплексная программа гидроиспытаний трубопроводов узла дезактивации. Объект: Спецкорпус эб.№1,2	А-13480
16.	Комплексная программа гидравлических испытаний систем СВО. Объект: Спецкорпус 1 оч. Расширение.	
17.	Комплексная программа гидравлических испытаний трубопроводов и оборудования турбинного отделения. Объект: Машзал бл.3.	А-67154 пм
18.	Комплексная программа гидравлических испытаний установки сжигания. Объект: ХТРО со зданием переработки.	
19.	МЗ и ДО. Комплексная программа гидравлических испытаний трубопроводов и оборудования	А-102065 пм изм1

№ п/п	Наименование документа	Номер/обозначение
	турбинного отделения. Объект: Мапзал бл.4.	
20.	Альбом схем реакторного цеха. Блок 1	01.--.ЭС.0001.41
21.	Альбом схем реакторного цеха. Блок 2	02.--.ЭС.0001.41
22.	Альбом схем реакторного цеха. Блок 3	03.--.ЭС.0001.42
23.	Альбом схем реакторного цеха. Блок 4	04.--.ЭС.0001.42
24.	Альбом схем турбинного цеха. Блок №1	01.--.ЭС.0001.43
25.	Альбом схем турбинного цеха. Блок №2	02.--.ЭС.0002.43
26.	Альбом схем пожарно-технических трубопроводов ТЦ-1	12.--.УТ.ЭС.0001.43
27.	Схемы технологических систем турбинного отделения	03(04).--.ЭС.0001.44
28.	Альбом схем технологических систем РДЭС.	01.--.ЭС.0001.49 02.--.ЭС.0001.49 03.--.ЭС.0010.49 04.--.ЭС.0010.49
29.	Альбом схем технологических систем СООП	03.--.ЭС.0013.49 04.--.ЭС.0016.49
30.	Альбом схем технологических систем ПК САОЗ	04.--.ЭС.0017.49
31.	Схемы технологических систем спецводоочистки	12.--.ЭС.0003.47 12.--.ЭС.0004.47 34.--.ЭС.0007.47
32.	Альбом схем радиационного технологического контроля I очереди	12.ХУ.ЭС.0100.55
33.	Альбом схем газоаэрозольного контроля. I очередь	12.ХQ.ЭС.0200.55
34.	Альбом схем радиационного технологического контроля II очереди 3 энергоблока и спецкорпуса	34.ХУ.ЭС.0100.55
35.	Альбом схем газоаэрозольного контроля II очереди 3 энергоблока и спецкорпуса	34.ХQ.ЭС.0200.55
36.	Альбом схем радиационного технологического контроля II очереди 4 энергоблока	04.ХУ.ЭС.0100.55

№ п/п	Наименование документа	Номер/обозначение
37.	Альбом схем газоаэрозольного контроля II очереди 4 энергоблока	04.XQ.ЭС.0200.55
38.	Схема системы контроля герметичности оболочек ТВЭЛ (система КГО). Блок №1	01.РР.ЭС.0002.54
39.	Схема системы контроля герметичности оболочек ТВЭЛ (система КГО). Блок №2	02.РР.ЭС.0002.54
40.	Схема системы обнаружения дефектных сборок (СОДС). Блок №3	03.РР.ЭС.0001.54
41.	Схема системы обнаружения дефектных сборок (СОДС). Блок №4	04.РР.ЭС.0001.54
42.	Схемы технологических систем блочной обессоливающей установки.	12.---.ЭС.0002.47 34.---.ЭС.0006.47
43.	Альбомы схем ЦОРО	12.TU.ЭС.0001.51 12.TU.ЭС.0002.64 00.---.ЭС.0001.64
44.	Рабочие программы. Гидравлические (пневматические) испытания систем.	Для систем по перечню в приложении 2 данного ТЗ.
45.	Перечень технологических систем (части системы, оборудования, трубопроводов), эксплуатируемых на Калининской АЭС.	Приложение 2 к данному ТЗ.
46.	Решение о порядке проведения технического освидетельствования трубопроводов аварийных систем реакторного отделения энергоблоков с РУ ВВЭР-1000, баков и участков трубопроводов от баков до первой запорной арматуры (проект В-320), имеющих отступления от требований ПНАЭ Г-7-008-89 (энергоблоки №1,2,3,4 Балаковской АЭС, энергоблоки №3,4 Калининской АЭС, энергоблоки №1,2 Ростовской АЭС).	№АЭС-682К(04-03)-2015 от 21.10.2015.

Начальник ОИТПЭ



И.И. Кузьменко

Приложение 2
к техническому заданию на оказание услуг:
Разработка комплексных программ
испытаний давлением оборудования и
трубопроводов энергоблоков 1,2,3,4
Калининской АЭС

Перечень технологических систем (части системы, оборудования, трубопроводов), эксплуатируемых на энергоблоках №1,2,3,4 Калининской АЭС).

№ п/п	Наименование	Обозначение
	Энергоблок №1	
1.	Первый контур, включая импульсные трубопроводы КИП	1YA,1YC,1YB, 1YD
2.	Система компенсации давления 1 контура	1YP
3.	Система аварийного расхолаживания (пассивная часть), включая импульсные трубопровода КИП, систему подогрева	1TH
4.	Система подпитки-продувки 1 контура, включая систему подачи борного концентрата	1TK-TC,1ZE
5.	Система газовых сдувок и азота, включая аварийное газоудаление	1TP,1TS
6.	Спринклерная система, включая трубопроводы для подключения ПНУ	1TQ
7.	Система аварийного и планового расхолаживания 1 контура, включая схему перемешивания баков 1TH11,12,13B02, трубопроводы для подключения ПНУ	1TH
8.	Система аварийного ввода бора, включая схему перемешивания бака 1TJ10B01, трубопроводы для подключения ПНУ	1TJ
9.	Система байпасной очистки продувочной воды первого контура (СВО-1)	1TC
10.	Система промконтура ГЦН	1TF
11.	Система дожигания водорода	1TS
12.	Система продувки парогенераторов	1RY
13.	Система организованных протечек	1TY
14.	Система расхолаживания бассейна	1TG
15.	Система спецканализации	1TZ
16.	Система промконтура САОЗ	1TX
17.	Система гидроиспытаний и продувки датчиков КИП	1UD,1UE
18.	Система маслоснабжения ГЦН	1TA
19.	Система "чистого" конденсата	1TD
20.	Система вакуумного сбора дренажей	1UF
21.	Система маслоснабжения подпиточных насосов	1TA
22.	Система испытания СЛА на герметичность	1UX
23.	Системы вентиляции	1TL40,70,71,41
24.	Система конденсата и греющего пара	1TN
25.	Система отбора проб I контура и вспомогательных систем	1TV
26.	Система сжатого воздуха для пневмоприводной арматуры	1US
27.	Система пожаротушения	1UJ

28.	Система подачи реагентов в ПГ	1TN
29.	Система питательной воды	1RL
30.	Система главных паропроводов	1RA
31.	Система основного конденсата I и II ступени	1RM
32.	Деаэрационно-питательная система	1RL
33.	Система регенерации высокого давления	1RD
34.	Система регенерации низкого давления	1RN
35.	Система конденсатопроводов 1и 2 ступени СПП	1RB
36.	Система сепаратопроводов СПП	1RB
37.	Система трубопроводов технической воды, включая трубопроводы для подключения ПНУ	1VG,VF,VP
38.	Система аварийной питательной воды, включая трубопроводы для подключения ПНУ	1VG, 1RL
39.	Система теплофикационной установки	1UM
40.*	Система радиационного технологического контроля 1 блока	1XY
41.	Система газоаэрозольного контроля 1 блока	1XQ
42.	Система обнаружения дефектных сборок (система КГО)	1PP
43.	Установка очистки воды организованных протечек и слива воды первого контура (СВО-2)	1ZY
44.	Блочная обессоливающая установка	1RE
45.	Система дезактивации помещений РО 1 бл.	1TU,1ZU
46.	Система дизельного топлива.	1QC
47.	Система масла.	1QD
48.	Система пускового воздуха.	1QG
49.	Система охлаждения внешнего контура.	1QF
50.	Система охлаждения внутреннего контура.	1QE
	Энергоблок №2	
51.	Первый контур, включая импульсные трубопроводы КИП	2YA,2YC,2YB, 2YD
52.*	Система компенсации давления 1 контура	2YP
53.	Система аварийного расхолаживания (пассивная часть), включая импульсные трубопровода КИП, систему подогрева	2TH
54.	Система подпитки-продувки 1 контура, включая систему подачи борного концентрата	2TK-TC,2ZE
55.	Система газовых сдувок и азота, включая аварийное газоудаление	2TP,2TS
56.	Спринклерная система, включая трубопроводы для подключения ПНУ	2TQ
57.	Система аварийного и планового расхолаживания 1 контура, включая схему перемешивания баков 2TH11,12,13B02, трубопроводы для подключения ПНУ	2TH
58.	Система аварийного ввода бора, включая схему перемешивания баков 2TJ11÷13B01, трубопроводы для подключения ПНУ	2TJ
59.	Система байпасной очистки продувочной воды первого контура (СВО-1)	2TC
60.*	Система промконтура ГЦН	2TF
61.	Система дожигания водорода	2TS
62.	Система продувки парогенераторов	2RY
63.	Система организованных протечек	2TY
64.	Система расхолаживания бассейна	2TG
65.	Система спецканализации	2TZ

66.	Система промконтура САОЗ	2TX
67.	Система гидроиспытаний и продувки датчиков КИП	2UD,2UE
68.	Система маслоснабжения ГЦН	2TA
69.	Система “чистого” конденсата	2TD
70.	Система вакуумного сбора дренажей	2UF
71.	Система маслоснабжения подпиточных насосов	2TA
72.	Система испытания СЛА на герметичность	2UX
73.	Системы вентиляции	2TL40,70,71,41
74.	Система конденсата и греющего пара	2TN
75.*	Система отбора проб I контура и вспомогательных систем	2TV
76.	Система сжатого воздуха для пневмоприводной арматуры	2US
77.	Система пожаротушения	2UJ
78.	Система подачи реагентов в ПП	2TN
79.	Система питательной воды	2RL
80.	Система главных паропроводов	2RA
81.	Система основного конденсата I и II ступени	2RM
82.	Деаэрационно-питательная система	2RL
83.	Система регенерации высокого давления	2RD
84.	Система регенерации низкого давления	2RN
85.	Система конденсатопроводов 1и 2 ступени СПП	2RB
86.	Система сепаратопроводов СПП	2RB
87.	Система трубопроводов технической воды, включая трубопроводы для подключения ПНУ	2VG,2VF,2VP
88.	Система аварийной питательной воды, включая трубопроводы для подключения ПНУ	2VG,2RL
89.	Система теплофикационной установки	2UM
90.	Система радиационного технологического контроля 2 блока	2XY
91.	Система газоаerosольного контроля 2 блока	2XQ
92.	Система обнаружения дефектных сборок (система КГО)	2PP
93.	Установка очистки воды организованных протечек и слива воды первого контура (СВО-2)	2ZY
94.	Блочная обессоливающая установка	2RE
95.	Система дезактивации помещений РО 2 бл.	2TU,2ZU
96.	Система дизельного топлива.	2QC
97.	Система масла	2QD
98.	Система пускового воздуха.	2QG
99.	Система охлаждения внешнего контура.	2QF
100.	Система охлаждения внутреннего контура.	2QE
	Энергоблок №3	
101.*	Система очистки организованных протечек и продувочной воды I-го контура (СВО-2)	3TE
102.	Система организованных протечек	3TY
103.	Система подогрева бака ГА-201	3TQ50
104.	Система борного концентрата	3TB10
105.	Система дозирования химических реагентов в I контур	3TB20
106.	Система борсодержащей воды	3TB30
107.*	Система дистиллята	3TN
108.	Система расхолаживания бассейна выдержки	3TG
109.	Система спецканализации	3TZ
110.	Маслосистема подпиточных насосных агрегатов	3TK90

111.	Система маслоснабжения РО-3	3ТА
112.	Система техводоснабжения потребителей гр. А	3VF
113.	Система техводоснабжения потребителей гр. В	3VB
114.	Система сжатого воздуха для пневмоприводной арматуры	3UT
115.	Первый контур	3YA
116.	Система компенсации давления 1 контура	3YP
117.	Система аварийного расхолаживания (пассивная часть)	3YT
118.	Система аварийного газоудаления	3YR
119.	Система байпасной очистки теплоносителя I контура	3TC
120.	Система подпитки продувки 1 контура	3TK
121.	Система газовых сдувок и азота	3TP
122.	Спринклерная система	3TQ11÷31
123.	Система аварийного и планового расхолаживания	3TQ12÷32
124.	Система аварийного ввода бора	3TQ13÷33
125.	Система аварийного впрыска бора	3TQ14÷34
126.	Система промконтура ГЦН	3TF
127.	Система дожигания водорода	3TS10
128.	Система очистки газовых сдувок	3TS20
129.	Системы гидроиспытаний и продувки датчиков КИП	3UE-UD
130.	Система маслоснабжения ГЦН	3YD
131.	Система сжатого воздуха на технологические нужды	3TP00
132.	Система конденсата и греющего пара на собственные нужды	3TK10/70
133.	Система продувки парогенераторов	3RY
134.	Система отбора проб I контура и вспомогательных систем	3TV
135.	Система испытаний СГО	3UO
136.	Система пожаротушения	3UJ
137.	Система химотмывки ПГ; КУП-КВПП	3YB50
138.	Система контроля плотности облицовки ГА-201	3TZ50
139.	Система отмывки концевых уплотнений ГЦН	3TH
140.	Система сбора протечек боросодержащих вод	3UR
141.	Система питательной воды	3RL
142.	Система главных паропроводов	3RA,3TX
143.	Система основного конденсата I и II ступени	3RM
144.	Деаэрационно-питательная система	3RL
145.	Система регенерации высокого давления	3RD
146.	Система регенерации низкого давления	3RH
147.	Система конденсатопроводов СПП	3RN
148.	Система сепаратопроводов СПП	3RB
149.	Система теплофикации	3UM
150.	Система аварийной питательной воды	3TX
151.	Система радиационного технологического контроля 3 блока	3XY
152.	Система газоаerosольного контроля 3 блока	3XQ
153.	Система обнаружения дефектныхборок (система КГО)	3PP
154.	Блочная обессоливающая установка	3RE
155.	Система дезактивации помещений РО 3 бл.	3TU
156.	Система конденсата блока №3	3RU
157.	Система обработки твердых радиоактивных отходов	3PT
158.	Система дизельного топлива.	3QC
159.	Система масла.	3QD
160.	Система пускового воздуха.	3QG

161.	Система охлаждения внешнего контура.	3QF
162.	Система охлаждения внутреннего контура.	3QE
163.	Система охлаждения ответственных потребителей (СООП)	3VF,3QF
	Энергоблок №4	
164.	Система очистки организованных протечек и продувочной воды I-го контура (СВО-2)	4TE
165.	Система организованных протечек	4TY
166.	Система подогрева бака ГА-201	4TQ50
167.	Система борного концентрата	4TB10
168.	Система дозирования химических реагентов в I контур	4TB20
169.	Система борсодержащей воды	4TB30
170.	Система дистиллята	4TN
171.	Система расхолаживания бассейна выдержки	4TG
172.	Система спецканализации	4TZ
173.	Система дренажей промконтура САОЗ	4TF
174.	Система маслоснабжения РО-4	4TA
175.	Система техводоснабжения потребителей гр. А	4VF
176.	Система техводоснабжения потребителей гр. В	4VB
177.	Система сжатого воздуха для пневмоприводной арматуры	4UT
178.	Система подачи дистиллята на отмывку концевых ступеней уплотнений ГЦН	4TH
179.	Система охлаждения пробоотборов рабочих сред 1 контура АХК ВХР	4VR
180.	Система контроля плотности облицовки БВ, БП, ГА-201	4TZ50
181.	Система сбора дренажей технической воды гр. А	4VF70
182.	Система сбора протечек борсодержащей воды	4UR
183.	Система дистиллята на СН	4TB60
184.	Система перемешивания баков СБ	4TB90
185.	Первый контур	4YA
186.	Система компенсации давления 1 контура	4YP
187.	Система аварийного расхолаживания (пассивная часть)	4YT
188.	Система аварийного газоудаления	4YR
189.	Система байпасной очистки теплоносителя I контура	4TC
190.	Система подпитки продувки 1 контура	4TK
191.	Система газовых сдувок и азота	4TP
192.	Спринклерная система	4TQ11÷31
193.	Система аварийного и планового расхолаживания	4TQ12÷32
194.	Система аварийного ввода бора	4TQ13÷33
195.	Система аварийного впрыска бора	4TQ14÷34
196.	Система промконтура ГЦН	4TF
197.	Система дожигания водорода	4TS10
198.	Система очистки газовых сдувок	4TS20
199.	Системы гидроиспытаний и продувки датчиков КИП	4UE-UD
200.	Система маслоснабжения ГЦН	4YD
201.	Система сжатого воздуха на технологические нужды	4TP00
202.	Система конденсата и греющего пара на собственные нужды	4TK10/70
203.	Система продувки парогенераторов	4RY
204.	Система отбора проб I контура и вспомогательных систем	4TV
205.	Система испытаний СГО	4US60
206.	Система пожаротушения	4UJ

207.	Система химотмывки ПГ; КУП-КВПИ	4YB50
208.	Система промконтра САОЗ	4TF40,50,60
209.	Система контроля плотности облицовки ГА-201	4TZ60
210.	Система отмывки концевых уплотнений ГЦН	4TH
211.	Система сбора протечек боросодержащих вод	4UR
212.	Система питательной воды	4RL
213.	Система главных паропроводов	4RA,4TX
214.	Система основного конденсата I и II ступени	4RM
215.	Деаэрационно-питательная система	4RL
216.	Система регенерации высокого давления	4RD
217.	Система регенерации низкого давления	4RH
218.	Система конденсаторов СПП	4RN
219.	Система сепараторов СПП	4RB
220.	Система теплофикации	4UM
221.	Система аварийной питательной воды	4TX
222.	Система радиационного технологического контроля 4 блока	4XY
223.	Система газоаэрозольного контроля 4 блока	4XQ
224.	Система обнаружения дефектных сборок (система КГО)	4PP
225.	Система дезактивации помещений РО 4 бл.	4TU
226.	Система дизельного топлива.	4QC
227.	Система масла.	4QD
228.	Система пускового воздуха.	4QG
229.	Система охлаждения внешнего контура.	4QF
230.	Система охлаждения внутреннего контура.	4QE
231.	Система охлаждения промежуточного контура.	4QH
232.	Система охлаждения ответственных потребителей (СООП)	4VF,4QF
233.	Система технической воды	4QF
	Спецкорпус 1 очереди	
234.	Установка по переработке трапных вод (СВО-3)	ZR
235.	Установка очистки воды бассейнов выдержки и баков аварийного запаса бора (СВО-4)	ZM
236.	Установка по регенерации борного концентрата (СВО-6)	ZE
237.	Установка по переработке вод спецпрачечной (СВО-7)	ZV
238.	Хранилище жидких радиоактивных отходов	ZX
239.	Система вакуумного сбора дренажей из помещений реакторного отделения 1 и 2 блоков и хранилища жидких отходов	UF
240.	Установка битумирования	ZB
241.	Система спецканализации расширения спецкорпуса 1 очереди	TR
242.	Система переработки отмывочных вод парогенераторов расширения спецкорпуса 1 очереди	TT
	Спецкорпус 2 очереди (энергоблоки №3, 4)	
243.	Установка по переработке трапных вод (СВО-3)	TR
244.	Установка очистки воды бассейнов выдержки и перегрузки (СВО-4)	TM
245.	Установка по регенерации борной кислоты (СВО-6)	TD
246.	Промежуточный узел хранения жидких радиоактивных отходов	TW
247.	Установка битумирования	TX

Начальник ОИТПЭ



И.И. Кузьменко

Приложение 3
к техническому заданию на оказание услуг:
Разработка комплексных программ
испытаний давлением оборудования и
трубопроводов энергоблоков 1,2,3,4
Калининской АЭС

Общие требования по оформлению комплексных программ испытаний давлением

1. Общие требования по оформлению книг и томов вновь разрабатываемых программ.

1.1. Структура комплексных программ испытаний давлением.

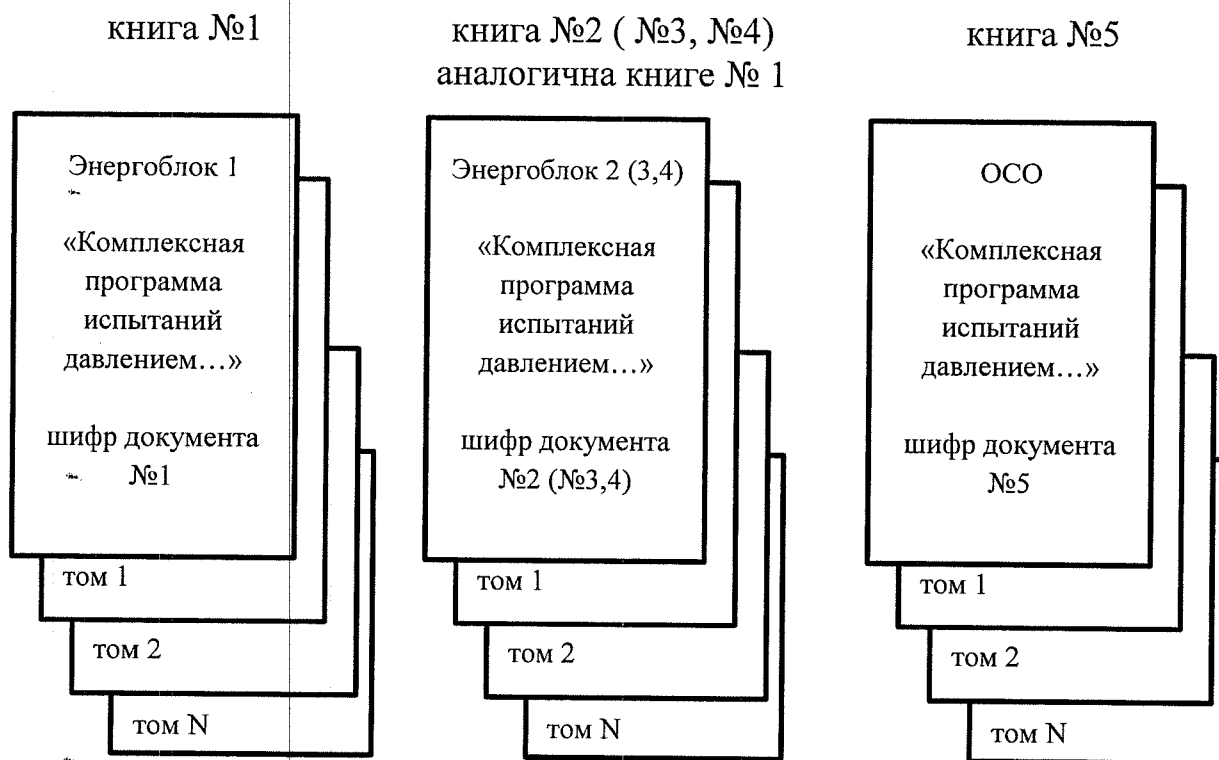


Рисунок 1.1.1

На рисунке 1.1.1 приняты следующие условные обозначения:

- 1) книга №1 «Энергоблок 1» - комплексная программа испытаний давлением оборудования и трубопроводов энергоблока 1 Калининской АЭС (пример шифра документа: №1);
- 2) книга №2 «Энергоблок 2» - комплексная программа испытаний давлением оборудования и трубопроводов энергоблока 2 Калининской АЭС (пример шифра документа: №2);

3) книга №3 «Энергоблок 3» - комплексная программа испытаний давлением оборудования и трубопроводов энергоблока 3 Калининской АЭС (пример шифра документа: №3);

4) книга №4 «Энергоблок 4» - комплексная программа испытаний давлением оборудования и трубопроводов энергоблока 4 Калининской АЭС (пример шифра документа: №4);

5) книга №5 «ОСО» - комплексная программа испытаний давлением оборудования и трубопроводов ОСО, находящихся вне энергоблоков 1-4 (пример шифра документа: №5).

1.2. Для энергоблоков 1,2,3,4 (в каждой книге №1-4 на рис. 1.1.1.):

1) в томе 1 перечислены технологические системы реакторного отделения (части системы, оборудование, трубопроводы с учетом трубопроводов систем измерения и диагностики, отбора проб (импульсные линии));

2) в томе 2 перечислены технологические системы турбинного отделения (части системы, оборудование, трубопроводы);

3) в томе N перечислены технологические системы химического цеха и цеха вентиляции (части системы, оборудование, трубопроводы).

1.3. Для общестанционных объектов (ОСО) в книге 5 с шифром документа №5 (на рис. 1.1.1.) перечислены технологические системы (части системы, оборудование, трубопроводы), находящиеся вне энергоблоков 1-4, проходящие транзитом (на эстакадах, в лотках, в земле и т.п.) от реакторных или турбинных отделений энергоблоков 1-4 до ОСО (зданий СК, РДЭС, АКС).

2. Общие требования к содержанию программы испытаний.

2.1. Общими требованиями к содержанию программы являются:

1) включение обязательных разделов, указанных в п. 2.1.2. технического задания;

2) достаточность информации для выполнения испытания;

3) четкость построения и изложения текста;

4) конкретность в определении условий выполнения испытания;

5) достаточность и полнота технических и организационных мер по обеспечению безопасности, в том числе ядерной безопасности;

6) достаточность и полнота производимых действий для проведения оценки состояния и характеристик оборудования;

7) требования к оформлению результатов испытаний.

3. Общие требования к построению программы испытаний.

3.1. Последовательность оформления тома каждой книги:

- титульный лист (с указанием шифра и названия документа);
- лист согласования;
- содержание текущего тома;
- листы текстовой части (с указанием шифра документа), на которых располагается перечень испытываемых технологических систем (части системы, оборудования, трубопровода);
- приложения (схемы, технические решения, запросы разработчика и ответы на них заказчика (генерального проектировщика)). На приложения должны быть даны ссылки в тексте документа. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу (вплотную к верхнему и правому рабочим полям) слова «Приложение» и его порядкового номера, если приложений несколько. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, который располагается центровано относительно рабочего поля листа и выполняются в стиле «Наименование приложения»;
- список литературы;
- другие разделы, при необходимости.

3.2. Текст программы испытаний должен включать в себя разделы, которые располагаются в последовательности, изложенной в п. 2.1.2. технического задания. Пример описания технологической системы, испытываемой давлением:

Пример:

п. 7.15. Система «W-название».

7.15.1. Система «W-название» разбита на 4 (четыре) контура «А», «Б», «В», «Г». Требуется проведение испытаний давлением оборудования и трубопроводов для контуров «А», «Б», «В».

Примечание: 1. Указать конкретный вид испытаний для каждого контура: гидравлические, пневматические, с указанием цели: проверка прочности или плотности оборудования и/или трубопроводов, входящих в контур испытаний в процессе эксплуатации и/или после монтажа.

2. Система «W-название» разбита на разные контуры в случае проведения испытаний частей системы разным давлением испытаний.

7.15.2. Объемы контуров «А», «Б», «В», «Г» указаны на схеме № СХ.1715.1.002 (номер схемы указан как пример).

Примечание: номер схемы учитывает принадлежность к номерам программы, блока, порядковый номер.

7.15.3. Наименование оборудования (или сборочных единиц и деталей трубопроводов) входящего в контуры испытаний, перечислен в таблице 7.15.3.1 и 7.15.3.2.

Состав оборудования (или сборочных единиц и деталей трубопроводов) входящего в контуры испытаний показан на схеме № СХ.1715.1.002.

Примечание:

1. Перечисления оперативного обозначения элементов систем (оборудования, средства автоматики, защиты, блокировок) пишутся в следующем виде:

А) 1RA11,12,13,14S01 – если содержание текста относится ко всем перечисленным элементам систем;

Б) 1RA11(12,13,14)S01 - если содержание текста относится ко всем перечисленным элементам систем, но при этом предписываемые действия выполняются поочередно или на одном из них.

2. Условные буквенные обозначения механических, химических, физических и других величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать установленным стандартам. В тексте документа перед обозначением параметра дают его наименование. Например: «Производительность насоса Q».

Таблица 7.15.3.1. Перечень оборудования

Позиция	Обозначение	Наименование	Количество	Тип, чертеж	Характеристика	Класс по НП-001	Группа по НП-089	Параметры	
								Рабочие	Расчетные
1	TV30,4 0,50W0 1		3	187.530 1.00.000 СБ	1,86 м ²	3Н	С	Давление, температура	Давление, температура

Таблица 7.15.3.2. Характеристика участков системы

Обозначение границы контура	Номер участка	Наименование	Параметры	
			Рабочие	Расчетные
А	1	Трубопровод отбора проб из компенсатора давления	Давление, температура	Давление, температура

7.15.4. Для проведения испытаний давлением оборудования и трубопроводов необходимо установить временные заглушки, а также стационарный трубопровод байпасирующий обратный клапан TN40S04, как показано на схеме установки временных заглушек и точек подключения № СХ.1715.1.003.

7.15.5. Перед проведением испытаний заполнение системы производить по штатной схеме.

7.15.6. Сведения об испытательных средах и требования к их качеству.

7.15.7. Проведение испытаний контура «А».

7.15.7.1. Подвод среды для создания давления (таблица 7.5.11.2) в контуре «А» выполняется по импульсным линиям продувки датчиков КИП (на всасе одного из насосов системы «W-название» TF31,32,33D01) по линии Ду10 (допускается монтировать временную линию) от дренажного вентиля продувочного коллектора датчиков позиции 2RY11,12,13,14F01B1, 2RY21,22,23,24F01B1, 2RY11,12,13,14F02B1, 2RY21,22,23,24F02B1 до дренажного вентиля дренажного коллектора стенда первичных измерительных приборов датчиков позиции 2TN21,22,23F01,02B1. Закрыты отсечные и продувочные вентили на импульсных линиях датчиков позиции 2TN21F01,02B1, 2TN22F01,02B1, 2TN23F01,02B1.

Перечень точек подключения сведен в таблицу 7.5.7.1.1, принципиальная схема подключения показана на рисунке 7.5.7.1.2.

Перечень точек подключения показан на схеме установки временных заглушек и точек подключения № СХ.1715.1.003.

Таблица 7.5.7.1.1.

Обозначение границы контура	Позиция	Наименование	Параметры	
			Рабочие	Испытаний
А	1	Дистиллят из системы ... (оперативное обозначение)	Значения давления и температуры	Значения давления и температуры

7.15.7.2. Источником создания давления для испытаний является насос UD30D01.

Примечание: Давление должно создаваться от насосов штатной «системы гидроиспытания оборудования и продувки датчиков КИП» (системы UE, UD). В случае отсутствия возможности создания давления в контуре штатными средствами (в т.ч. с помощью использования

импульсных линий указать характеристики источника давления (например насоса гидравлического пресса).

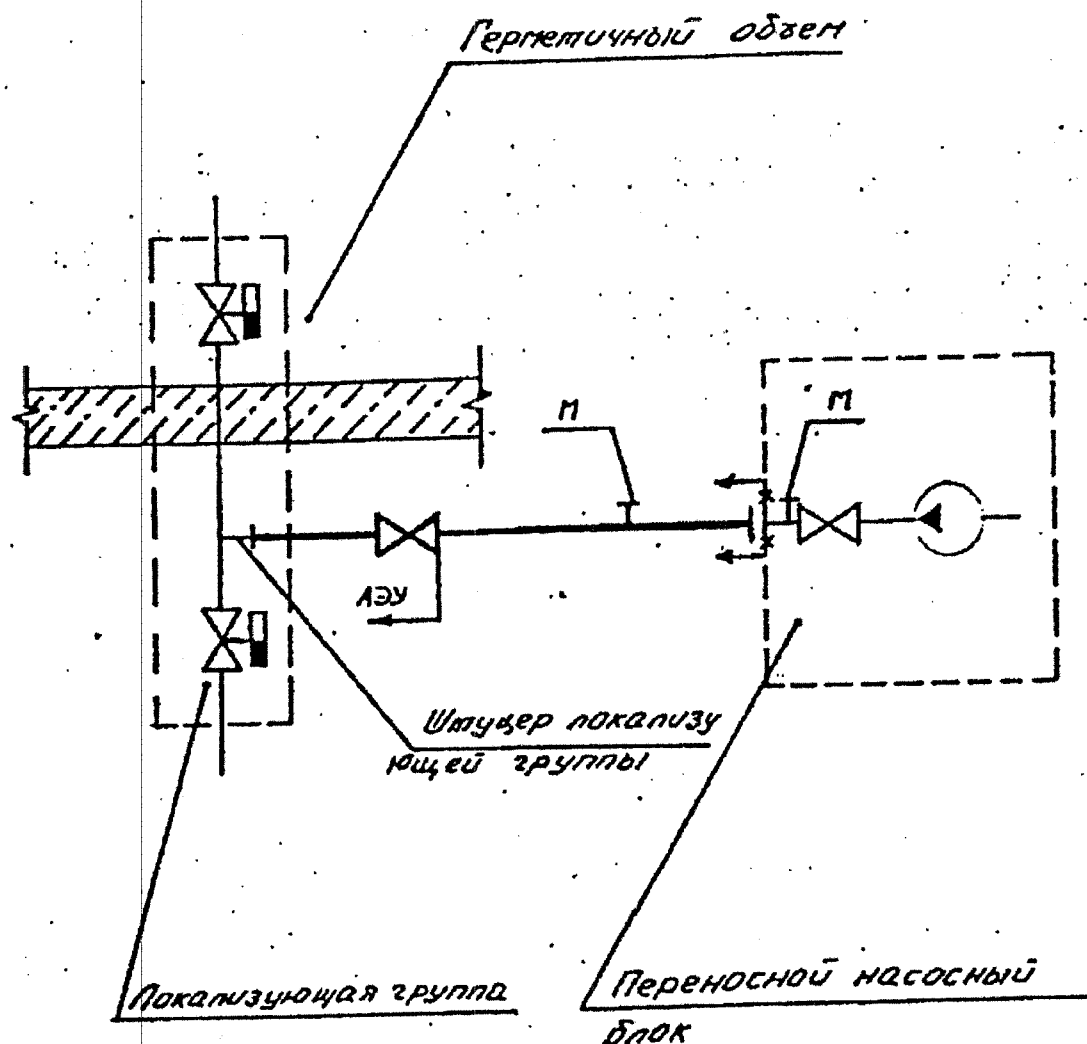


Рисунок 7.5.7.1.2.

Описание: насосный блок присоединения к трубопроводу при помощи фланцевого соединения. После проведения испытания давлением арматура закрывается, а со стороны фланцевого разъема устанавливается фланцевая заглушка.

7.15.7.3. Снижение (сброс) давления проводится по штатным схемам, в т.ч. до давления осмотра и снижения давления до атмосферного.

* Примечание: сброс в дренаж осуществляется через продувочный (дренажный) коллектор.

7.15.7.4. Значение давления, при котором должен проводиться осмотр.

7.15.7.5. Состояние арматуры при проведении испытаний указано таблице 7.15.7.5.1. Арматура показана на схеме установки временных заглушек № СХ.1715.1.003.

Таблица 7.15.7.5.1

Маркировка арматуры	Положение арматуры (закрыта, открыта) и состояние электросхемы привода арматуры (собрана, разобрана).
2TN10S10	З
2TN21S10	О
2TN21(22,23)S03	ОР
2TN21(22,23)S04	ОС
2TN21(22,23)S05	ЗР
2TN24S01	ЗС

В таблице 7.15.7.5.1 приняты следующие условные обозначения:

- 1) «З» - арматура закрыта;
- 2) «О» - арматура открыта;
- 3) «ОР» - арматура открыта, электросхема разобрана;
- 4) «ОС» - арматура открыта, электросхема собрана;
- 5) «ЗР» - арматура закрыта, электросхема разобрана;
- 6) «ЗС» - арматура закрыта, электросхема собрана.

7.15.8. Проведение испытаний контура «Б».

7.15.8.1-5 Аналогично требованиям пп. 7.15.7.1-5.

7.15.9. Проведение испытаний контура «В».

7.15.9.1. Контур «В» испытывается наливом совместно с дыхательным баком промконтура TF10B01.

7.15.10. Контур «Г».

7.15.10.1. На остальных трубопроводах системы – контур «Г», не вошедших в контура «А», «Б», «В» испытания не проводятся, а проводится их внешний осмотр.

7.15.11. Параметры испытания давлением.

7.15.11.1. Значения допустимых скоростей повышения и понижения давления и температуры, а также колебания давления в процессе выдержки.

Таблица 7.15.11.2. Значения верхней и нижней границы давления и температуры испытаний

Наименование контура ГИ	Р _{раб} , МПа (кгс/см ²)	t _{раб} , °С	Р на прочность (граница), МПа (кгс/см ²)		Р на плотность (граница), МПа (кгс/см ²)		t _{при испытании} , °С, не менее	τ _{выд} мин, не менее
			Верхняя	Нижняя	Верхняя	Нижняя		
Контур «А»	0,78 (8)	40-150	X1	X2	Y1	Y2	T1	10
Контур «Б»	0,58 (6)	60-150	X3	X4	Y3	Y4	T2	10
Контур «В»	Атмосферное	20-60	Наливом		Наливом		10	1440 (24 ч)
Контур «Г»		Осмотр						

В таблице 7.15.11.2. приняты следующие условные обозначения:

- 1) Р_{раб} – рабочее давление;
- 2) t_{раб} – рабочая температура;
- 3) τ_{выд} – время выдержки при давлении испытаний давлением.

7.15.12. Перечень используемых приборов контроля давления и температуры и сведения о местах их установки.

Примечание: необходимо указать обозначение штатных средств контроля (тип средства контроля для переносных), пределы измерений шкалы приборов.

7.15.13. Сведения о методе (способе) нагрева испытательной среды (в случае ее нагрева). Переносным пирометром должна быть измерена температура металла оборудования и/или трубопроводов контура «А» («Б», «В») с испытательной средой. Температура должна соответствовать параметрам, указанным в таблице 7.15.11.2.

Примечание: в случае необходимости нагрева испытательной среды необходимо указать методику (каким способом) осуществления нагрева и поддержания температуры испытательной среды.

7.15.14. Перечень зон (мест) снятия теплоизоляции (в т.ч. указанных в пространственной схеме трубопровода или конструкторской документации) с учетом периода проведения испытаний. Зоны (места) снятия тепловой изоляции показаны на схеме № СХ.1715.1.004.

7.15.15. Перечень организационных мероприятий, включая назначение ответственных за испытания лиц.

7.15.16. Браковочные принципы (критерии успешного выполнения программы, приемочные критерии).

7.15.17. Требования к оформлению результатов.

7.15.18. Требования по технике безопасности.

7.15.19. Требования по обеспечению ядерной и радиационной безопасности.

7.15.20. Технологические указания и ограничения при проведении испытаний давлением.

4. Общие рекомендации по заполнения текстовой и графической части комплексных программ испытаний давлением.

4.1. Текст пояснительной записки комплексной программы (том каждой книги) следует оформлять, учитывая следующие структурные элементы документа:

а) оформлять и печатать на листах формата А4 (размер листа 210 мм х 297 мм), включая поясняющие иллюстрации, таблицы и списки (перечни) в электронном виде в текстовом редакторе Microsoft Office Word или аналогичном;

б) при выполнении документов выделяется рабочая область (рабочее поле) листа, ограниченное свободными полями, размеры которых определяются брошюрованием готового документа (см. рис. 4.1.1):

- 1) левостороннее брошюрование – документ формы А;
- 2) верхнее брошюрование – документ формы Б;

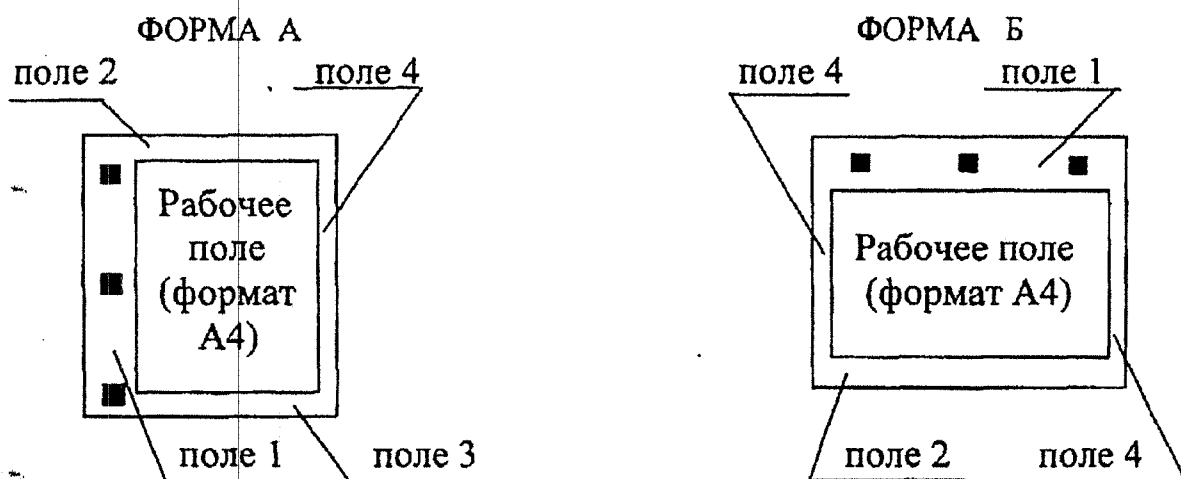


Рисунок 4.1.1.

Расположение свободных полей при различных способах брошюрования документов

- 3) размеры свободных полей:
 - поле 1 (для брошюрования документов) – 2,5 см;
 - поле 2 (для нумерации листов и указания шифра документа) – 2 см.
 - поля 3 и 4 (свободные поля) – от 1 до 2 см.
- в) изложение текста документа должно быть кратким, четким, исключающим возможность двоякого толкования;

г) размеры высоты шрифтов печатной версии комплексной программы (каждого тома, каждой книги):

- основной текст высотой 14pt, начертание «обычный», стиль «нормальный», выравнивание текста по ширине, наименование шрифта «Times New Roman»;

- текст заголовков первого и второго уровней 14pt, полужирный и курсив соответственно;

- текст таблицы 12pt;

- текст графической части 12-16pt;

- текст нумерации страниц 12pt. Листы документов нумеруются арабскими цифрами. На титульном листе тома номер не проставляется, но в количество листов он входит, то есть лист, идущий за титульным, нумеруется цифрой «2». Номер листа в зависимости от брошюрования документа по форме А, Б (см. рис. 4.1.1) располагается по середине и в поле верхнего (для формы А) и нижнего (для формы Б) колонтитулов и оформляются с помощью стилей «Верхний колонтитул», «Нижний колонтитул» и «Номер листа»;

д) текст каждого тома комплексной программы для четкости и краткости изложения материала, а также удобства выполнения ссылок на отдельные его положения разделяют на:

- 1) разделы – 1.; 2.; 3.; и т.д.;

- 2) подразделы – 1.1.; 1.2.; 2.1.; 2.2.; и т.д.;

- 3) пункты – 1.1.1.; 1.1.2.; 1.1.3.; и т.д.;

- 4) подпункты – 1.1.1.1.; 1.1.1.2.; 1.1.1.3.; и т.д. Количество номеров в нумерации структурного элемента не должно превышать четырех.

- 5) перечисления – 1); 2); 3); и т.д.;

- 6) детальные указания – а); б); в); и т.д.

4.2. Требования к оформлению схем (перечисление «б» п. 2.1.2. данного ТЗ), разработанных в комплексной программе:

- а) на схеме указано условное обозначение, содержащее номер схемы и принадлежность к объекту (Калининская АЭС. Блок 1 и Шифр документа по п.1.1. Наименование системы), указан номер проекта (чертежа) и его наименование;

- б) на схеме указано условное обозначение принятых графических изображений (оборудования, устройств, трубопроводов и т.п.) по ГОСТ (в т.ч. ГОСТ 21.403 и ГОСТ 21.206-2012);

- в) на схеме указано полное наименование трубопровода, оборудования, устройства по проекту;

г) на схеме указано оперативное обозначение оборудования (устройства) и/или запорного органа, для обеспечения возможности правильного определения расположения трубопровода;

д) на схеме указаны условный диаметр трубопроводов;

е) на схеме указана границы контуров испытаний и их обозначения (в случае проведения испытаний частей системы разным давлением испытаний, система разбита на разные контуры А, Б, В и т.д.);

ж) продолжение трубопроводов, не входящих в лист на схеме, должно иметь ссылку на номер соответствующей схемы и/или номер проектного чертежа, а также наименование трубопровода;

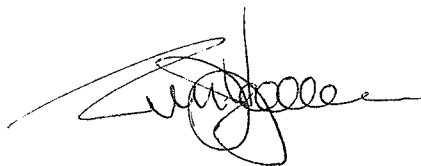
з) на схеме указана другая поясняющая информация для обеспечения возможности правильного определения расположения трубопровода, например: герметичный объем, дренажный приямок, контур строительного сооружения (стены), баков, камер, резервуаров, баллонов или тепломеханического оборудования (блока совмещенных устройств, оборудования имеющего сложную конфигурацию (реактор, дизель и т.п.);

и) графические материалы (схемы) должны быть наглядным и четким;

к) схемы рекомендуется печатать на листах формата А3 (размер листа 297 мм х 420 мм), в исключительных случаях, если это обосновано (например для таблиц) печатать на форматах: А4 или А2 (размер листа 420 мм х 594 мм).

4.3. Таблицу, содержащую множественную уточняющую информацию по схеме, оформлять отдельным листом схемы или переносить в текстовую часть пояснительной записки. На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Начальник ОИТПЭ



И.И. Кузьменко