



ЦКБМ
РОСАТОМ

ОРГАНИЗАЦИЯ АО «АТОМЭНЕРГОМАШ»

**Акционерное общество
«Центральное конструкторское бюро машиностроения»
(АО «ЦКБМ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
генерального директора

С.Ю. Щуцкий

**КОМПЛЕКС ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НАСОСНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ С ЧАСТОТОЙ СЕТИ 50/60 ГЦ
(ДОПОЛНЕНИЕ)**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1846-00-0001Т31

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Санкт-Петербург
2024

Продолжение титульного листа
Комплекс для испытаний насосного
оборудования с частотой сети 50/60 Гц
(дополнение)
Техническое задание
1846-00-0001Т31

Согласовано

Главный инженер

Заместитель генерального директора –
директор по качеству

В.И. Малышев

Ю.А. Козлов

Главный энергетик

Главный конструктор
по насосному оборудованию

Д.А. Кулинич

Р.П. Казанцев

Главный метролог –
начальник отдела

Заместитель главного конструктора
по насосному оборудованию

С.В. Кокурина

А.Н. Агринский

Начальник центра испытаний
насосного оборудования

Начальник лаборатории
РТ и ПИ 301

А.Я. Маркевич

П.В. Пугачев

Руководитель проекта ремонтно-
строительной группы 332

Начальник конструкторского
отдела 317

О.Н. Чижикова

В.А. Кальсин

Начальник конструкторского
отдела 309

А.С. Суворов

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Содержание

1 Цель, наименование работ и область применения	4
2 Технические требования	5
2.1 Основные характеристики питательных насосных агрегатов	5
2.2 Стенд для испытаний питательных и конденсатных насосных агрегатов (стенд КЭН)	7
2.4.1 Основной контур стенда КЭН	9
2.4.2 Система промконтура	11
2.4.3 Система заполнения, подпитки и дренирования	12
2.4.4 Газо-вакуумная система	12
2.4.5 Система расхолаживания	12
2.4.6 Сбросная система	13
2.4.8 КИП и А, СКУ, СТД	13
2.6 Дополнительные требования к вспомогательным системам комплекса	13
2.6.1 Система охлаждения (градирня)	13
2.6.2 Система электроснабжения	13
Приложение А (рекомендуемое) План комплекса 1-й свет пролет «Ганз»	16
Приложение Б (обязательное) Нормативные документы, требования которых должны быть выполнены	17
Приложение В (обязательное) Документы, используемые для разработки	18

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	должны быть выполнены..... 17					
				Приложение В (обязательное) Документы, используемые для разработки 18					
Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Инв. № подл.	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1846-00-0001Т31			
Разраб.						КОМПЛЕКС ДЛЯ ИСПЫТНИЙ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЧАСТОТОЙ СЕТИ 50/60 Гц (ДОПОЛНЕНИЕ) ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ			
Пров.									
Выпустил									
Н. контр.									
Утв.									
						Лит	Лист	Листов	
							3	19	
						АО «ЦКБМ»			

1 Цель, наименование работ и область применения

Рассматриваемое техническое задание является дополнением к техническому заданию 1846-00-0001ТЗ на создание нового комплекса испытаний насосного оборудования реакторного отделения и машзала АЭС с частотой сети 50/60 Гц.

Задачей работы является расширение номенклатуры испытываемых в составе проектируемого комплекса насосов - обеспечение возможности испытаний на стенде КЭН питательных насосных агрегатов АПЭ 400-90А (изделие 1749), АПЭ 1650-80А (изделие 1766), АПЭ 2500-90А (изделие 1750) и АПЭ 1240-170А (изделие 1818).

Наименование работы: «Комплекс для испытаний насосного оборудования с частотой сети 50/60 Гц (дополнение)».

Содержание и порядок изложения Технического задания соответствует рекомендациям стандарта ГОСТ Р 15.201-2000.

При необходимости настоящее Техническое Задание может уточняться и дополняться в процессе поэтапной разработки комплекса.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1846-00-0001ТЗ1		Лист		
							4		

2 Технические требования

Ниже приведены дополнения технических требований к разделу 2 технического задания 1846-00-0001ТЗ

2.1 Основные характеристики питательных насосных агрегатов

В данном подразделе представлены основные характеристики питательных насосов, подлежащих испытаниям в составе проектируемого комплекса.

Подраздел следует рассматривать как дополнительный пункт подраздела 2.2 технического задания 1846-00-0001ТЗ.

Основные характеристики питательных насосных агрегатов АПЭ 400-90А (изделие 1749), АПЭ 1650-80А (изделие 1766), АПЭ 2500-90А (изделие 1750) и АПЭ 1240-170А (изделие 1818), испытываемых в составе комплекса представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные характеристики насосных агрегатов.

Наименование параметра	Ед. изм.	Насосный агрегат			
		АПЭ 400-90А	АПЭ 1650-80А	АПЭ 2500-90А	АПЭ 1240-170А
Подача	м³/ч	от 100 до 490	от 500 до 1800	от 1464 до 2735	от 300 до 1364
Напор	м	от 885 до 1070	от 790 до 1110	от 859 до 922	от 1610 до 2190
Температура рабочей среды	°С	от 10 до 190	до 186	от 165 до 190	от 195 до 205
Давление на входе	МПа	от 0,1 до 1,5	до 1,3	до 1,5	до 2,2
Давление на выходе	МПа	от 6,0 до 12,9	11,77	от 8,71 до 12,7	до 25,1
Кавитационный запас, не более	м	15,57	12	от 13,5 до 20,3	10
Мощность (установленная)	кВт	от 780 до 1630	от 3000 до 4900 (5000)	от 4130 до 7250 (8000)	от 4020 до 8000
Напряжение	кВ	10	6	10	6
Ток	А		549		
Кратность пускового тока, не более	-	-	Не более 5,7	-	7
Частота вращения	об/мин	3000	3000	1494 / от 4990 до 5695	3000
Расход отбора с промступени	м³/ч	-	-	-	до 20
Напор за промступенью	м	-	-	-	от 330 до 650

Габаритные размеры питательных насосных агрегатов представлены в таблице 2.2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1846-00-0001ТЗ1	Лист
						5

Наименование параметра	Ед. изм.	Насосный агрегат			
		АПЭ 400-90А	АПЭ 1650-80А	АПЭ 2500-90А	АПЭ 1240-170А
Длина	мм	5000	6415	10074	7131
Ширина	мм	1823	1950	3100	2610
Высота	мм	2104	2414	2817	2460
Масса в сборе	кг	16700	29500	48153	33100

Таблица 2.3 – Требования к охлаждению питательных насосных агрегатов

Линия охлаждения	Наименование параметра	Ед. изм.	Насосный агрегат				
			АПЭ 400 -90А	АПЭ 1650 -80А	АПЭ 2500 -90А		АПЭ 1240 -170А
Охлаждение термобарьеров	Расход	м³/ч	3,5	3,5	2	3	6
	Температура	°С	от 5 до 38	от 5 до 42	от 27 до 50		от 5 до 38
	Давление на входе	МПа	до 0,65	от 0,098 до 1,08	0,6		0,4
	Ду	мм	-	-	15		-
	Тепловая мощность	кВт	-	-	5	10	-
	Количество линий охлаждения	-	1	2	2	2	1
Охлаждение теплообменни- ков торцевых уплотнений	Расход	м³/ч	3	3	15	6	7
	Температура	°С	от 5 до 38	от 5 до 33	от 27 до 50		от 5 до 38
	Давление на входе	МПа	до 0,65	от 0,098 до 0,58	0,6		0,4
	Ду	мм	-	-	50	50	-
	Тепловая мощность	кВт	-	-	10	40	-
	Количество линий охлаждения	-	1	1	1	1	1
Маслоохлади- тель	Расход	м³/ч	-	30	57,7	138,5	9
	Температура	°С	-	от 5 до 33	от 27 до 50		от 5 до 38
	Давление на входе	МПа	-	от 0,098 до 0,58	0,6		0,4
	Ду	мм	-	-	80	100	-
	Тепловая мощность	кВт	-	-	202	806	-
	Количество линий охлаждения	-	-	1	1	1	1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.3

Линия охлаждения	Наименование параметра	Ед. изм.	Насосный агрегат			
			АПЭ 400 -90А	АПЭ 1650 -80А	АПЭ 2500 -90А	АПЭ 1240 -170А
Воздухоохладители приводного электродвигателя	Расход	м³/ч	12,6	30	64,8	40
	Температура	°С	от 5 до 38	от 5 до 33	от 27 до 50	от 5 до 38
	Давление на входе	МПа	до 0,65	от 0,098 до 0,58	0,6	0,4
	Ду	мм	-	-	80	-
	Тепловая мощность	кВт	-	-	250	-
	Количество линий охлаждения	-	1	1	1	1
Охлаждение подшипников электродвигателя	Расход	м³/ч	2,4	-	-	-
	Температура	°С	от 5 до 38	-	-	-
	Давление на входе	МПа	до 0,65	-	-	-
	Ду	мм	-	-	-	-
	Тепловая мощность	кВт	-	-	-	-
	Количество линий охлаждения	-	1	-	-	-

2.2 Стенд для испытаний питательных и конденсатных насосных агрегатов (стенд КЭН)

В данном подразделе представлены дополнительные требования к стенду для испытаний конденсатных насосных агрегатов обеспечивающие испытания линейки питательных насосных агрегатов, представленных в подразделе 2.1.

Данный подраздел следует рассматривать взамен подраздела 2.4 технического задания 1846-00-0001ТЗ, за исключением случаев где следует руководствоваться требованиями основного технического задания 1846-00-0001ТЗ, конкретизированных далее по тексту.

Стенд разрабатывается для проведения испытаний следующих типов насосных агрегатов:

- конденсатных насосных агрегатов типа КсВА-1850-95, КсВА-2200-211 и TCS 500-IV, TLS 500-III, TCQ 600-IV, TCQe 600-III и других подобных (в пределах, представленных в разделе 2.2.1 и таблице 2.5 технического задания 1846-00-0001ТЗ характеристик);
- питательных насосных агрегатов АПЭ 400-90А (изделие 1749), АПЭ 1650-80А (изделие 1766), АПЭ 2500-90А (изделие 1750) и АПЭ 1240-170А (изделие 1818).

Основные требуемые характеристики стенда КЭН представлены в таблице 2.4.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1846-00-0001ТЗ1	Лист
						7

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица 2.4 – Основные характеристики стенда для испытаний КЭН

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение
Максимальное рабочее давление низконапорной части	МПа	2,5
Максимальное рабочее давление высоконапорной части	МПа	25
Температура рабочей среды	°С	205
Максимальный расход рабочей среды	м³/ч	3000
Силовое электропитание:		
- мощность	кВт	8000
- напряжение	кВ	6/10/11*
- частота	Гц	50/60*
Максимальный условный диаметр (Ду) входного патрубка испытываемого насосного агрегата	мм	800
Максимальный условный диаметр (Ду) напорного патрубка испытываемого насосного агрегата	мм	600
*- электропитание с частотой 60 Гц обеспечивается только для напряжения сети 11 кВ.		

Прототипом разрабатываемого стенда служит существующий стенд 1770-01-0001, предназначенный для испытаний гаммы насосных агрегатов с расходом до 3000 м³/ч, напором до 1800 м, температурой рабочей среды до 200 °С и мощностью до 10 МВт, в том числе конденсатных насосов КсВА-1850-95 и КсВА-2200-211. Описание функционирования стенда 1770-01 (1770-02) представлено в руководстве по эксплуатации 1770-01-0001РЭ.

Размещение стенда и вспомогательных систем стенда в составе пролета для испытаний номенклатуры насосного оборудования «Ганз» в составе комплекса представлено в приложении А.

Стенд для испытаний питательных и конденсатных насосов (стенд КЭН) должен включать в себя следующие элементы:

- основной контур стенда, в объеме:
 - бак – успокоитель;
 - циркуляционный контур.
- стендовые (вспомогательные) системы, в объеме:
 - система промконтура;
 - система заполнения, подпитки и дренирования;
 - газо-вакуумная система;
 - система расхолаживания;
 - сбросная система;
 - КИП и А, СКУ, СТД.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1846-00-0001ТЗ1	Лист	8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Охлаждение вспомогательных систем стенда должно осуществляться от системы охлаждения (градирня), п.2.4.1 технического задания 1846-00-0001ТЗ. Для заполнения стенда использовать систему водоподготовки (п.2.4.3 технического задания 1846-00-0001ТЗ).

Для электроснабжения стенда использовать систему электроснабжения (п.2.4.2 технического задания 1846-00-0001ТЗ) с учетом дополнительных требований, предъявляемых в данном техническом задании.

При разработке стенда должны быть учтены все требования ТЗ (ТУ), ТТ на КИП и А, и программ и методик испытаний насосных агрегатов относящиеся к проведению испытаний, обеспечению условий эксплуатации, точности и объему проводимых измерений, организации защит и блокировок. При проектировании стенда необходимо обеспечивать требования к первому классу испытаний по ГОСТ 6134 (ИСО9906).

2.4.1 Основной контур стенда КЭН

Для проведения испытания насосных агрегатов в составе стенда должен быть предусмотрен замкнутый контур, состоящий из следующих основных элементов:

- бак-успокоитель с опорным устройством и площадками обслуживания;
- циркуляционный контур, в объеме нескольких циркуляционных трубопроводов, оснащенных сменными дроссельными узлами, расходомерными устройствами, опорами трубопроводов.
- напорный коллектор и напорный трубопровод;
- входной трубопровод, оснащенный задвижкой и сильфонным компенсатором;
- предохранительная арматура (сбросные клапаны);
- площадки обслуживания.

Конфигурация основного контура показана на рисунке 2.1.

Подключение испытываемых насосных агрегатов к основному контуру стенда выполнять посредством переходников, обеспечивающих требования ГОСТ 6134 в части мерных сечений, условий входа и выхода.

На стенде должны обеспечиваться требования по первому классу испытаний ГОСТ 6134.

Для обеспечения возможности подключения насосных агрегатов с различной ориентацией напорного и входного патрубков конструкция напорного коллектора и входного трубопровода должны обеспечивать два места подключения.

Разрабатываемый стенд должен быть оснащен полным набором сменных трубопроводов входного и напорного трубопровода, обеспечивающих подключение всей номенклатуры испытываемых питательных и конденсатных насосов.

Высота установки насосных агрегатов, уровень воды в баке – успокоителе, гидравлическое сопротивление входного трубопровода, глубина вакуумирования должны совокупно обеспечивать возможность снятия кавитационных характеристик всех испытываемых насосных агрегатов. При необходимости задвижка входного трубопровода должна выполнять регулирующую функцию.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1846-00-0001ТЗ1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1846-00-0001ТЗ1	9

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

1846-00-0001ТЗ1

Лист

9

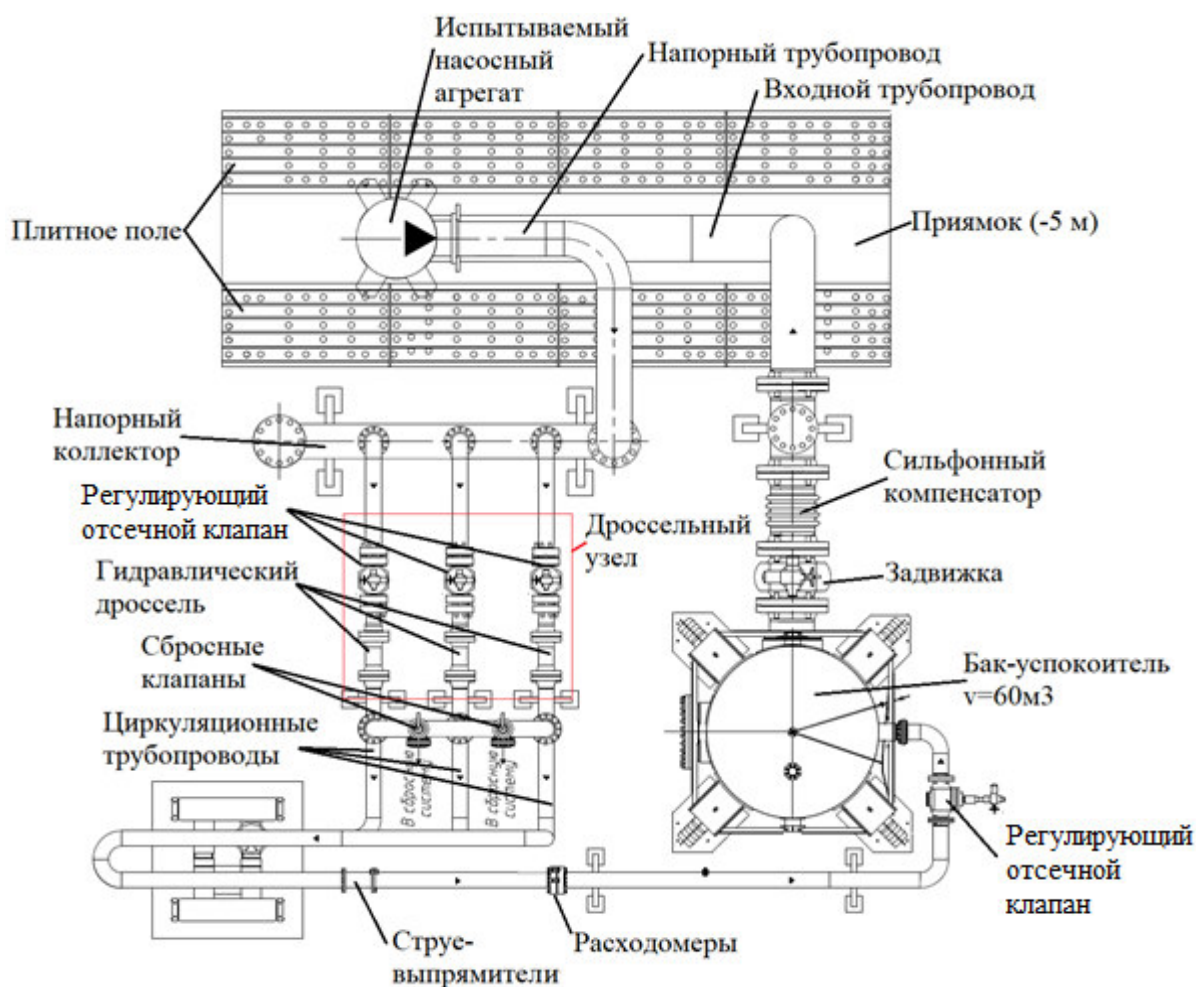


Рисунок 2.1 – Конфигурация стенда КЭН

Напорная часть контура должна быть рассчитана на максимальное рабочее давление насосного агрегата.

Входной трубопровод должен обеспечивать подключение насосных агрегатов с максимальным Ду 800 мм.

Напорный коллектор должен обеспечивать разделение потока рабочей среды, поступающей от напорного патрубка испытываемого насосного агрегата через напорный трубопровод, на три циркуляционных трубопровода, оснащенных дроссельным устройством.

Контур стенда разделяется дроссельным узлом на высоконапорную часть и низконапорную часть.

В состав дроссельного устройства должны войти клапаны регулирующие-отсечные (допускается применение комбинации регулирующего и отсечного клапана) и гидравлические дроссели, являющиеся сменной частью, подбираемой исходя из характеристик конкретного испытываемого насосного агрегата.

Проектируемый стенд должен быть оснащен набором сменных элементов дроссельного устройства, обеспечивающих испытания требуемой номенклатуры питательных и конденсатных насосов с различной расход-напорной характеристикой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	1846-00-0001ТЗ1					Лист
										10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						Формат А4

Для защиты низконапорной части от возможного попадания высокого давления со стороны высоконапорной части (отказ регулирующего клапана) циркуляционный контур должен быть оснащен предохранительной арматурой. Сброс воды и пара от предохранительной арматуры должен осуществляться по сбросным трубопроводам в безопасное место (сбросной бак) за пределами здания.

Циркуляция рабочей среды должна осуществляться по трем циркуляционным трубопроводам Ду 250 мм в состав которых должен войти расходомерный узел на базе сужающего устройства обеспечивающий требования ГОСТ 8.586. Допускается применение ультразвуковых расходомеров.

Для обеспечения бескавитационной работы расходомеров на выходе циркуляционных трубопроводов (на входе в бак-успокоитель) должны быть предусмотрены регулирующие клапаны. Данные клапаны так же можно использовать в качестве основного регулирующего устройства при испытаниях низконапорных насосных агрегатов с максимальным давлением не более 2,5 МПа.

Пропускная способность основного контура стенда (с учетом сменных элементов дроссельного устройства) должна обеспечивать снятие расход-напорной характеристики испытываемых насосных агрегатов.

Запорная и регулирующая арматура в составе основного контура должна обеспечивать возможность отсечения бака – успокоителя после завершения испытаний, для выполнения демонтажа насосного агрегата без необходимости слива рабочей среды из бака.

Запорная и регулирующая арматура основного контура должна быть оснащена электроприводом с ручным дублером.

Для установки питательных и конденсатных насосных агрегатов на стенде должно быть предусмотрено плитное поле.

Для обеспечения возможности установки конденсатных насосных агрегатов и в частности агрегатов TCS 500-IV и TLS 500-III между плитными полями должен быть предусмотрен приямок глубиной до -5 метров. В приямок должен быть обеспечен доступ обслуживающего персонала и возможность дренирования.

Насосные агрегаты устанавливаются на стенд в сборе на штатной (поставочной) раме (рамах) и штатной трубной обвязкой.

2.4.2 Система промконтура

Система промежуточного контура в составе стенда КЭН должна обеспечивать охлаждение систем испытываемых насосных агрегатов, контроль и поддержание параметров по линиям охлаждения.

Основные требования к системе промконтура представлены в п.2.4.2 технического задания 1846-00-0001ТЗ.

Дополнительные требования к системе промконтура по обеспечению охлаждения питательных насосных агрегатов представлены в таблице 2.3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>Запорная и регулирующая арматура основного контура должна быть оснащена электроприводом с ручным дублером.</p> <p>Для установки питательных и конденсатных насосных агрегатов на стенде должно быть предусмотрено плитное поле.</p> <p>Для обеспечения возможности установки конденсатных насосных агрегатов и в частности агрегатов TCS 500-IV и TLS 500-III между плитными полями должен быть предусмотрен приямок глубиной до -5 метров. В приямок должен быть обеспечен доступ обслуживающего персонала и возможность дренирования.</p> <p>Насосные агрегаты устанавливаются на стенд в сборе на штатной (поставочной) раме (рамах) и штатной трубной обвязкой.</p>
					<p>2.4.2 Система промконтура</p>
					<p>Система промежуточного контура в составе стенда КЭН должна обеспечивать охлаждение систем испытываемых насосных агрегатов, контроль и поддержание параметров по линиям охлаждения.</p>
					<p>Основные требования к системе промконтура представлены в п.2.4.2 технического задания 1846-00-0001ТЗ.</p> <p>Дополнительные требования к системе промконтура по обеспечению охлаждения питательных насосных агрегатов представлены в таблице 2.3.</p>
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

1846-00-0001ТЗ1					Лист
					11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

					1846-00-0001Т31	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.4.6 Сбросная система

Сбросная система предназначена для отвода теплоносителя (вода / пар) при срабатывании предохранительных клапанов, установленных в составе основного контура стенда.

В состав системы должны войти сбросные отводящие трубопроводы, газоотводящая труба, сбросная емкость.

2.4.7 Стендовая маслосистема

Стендовая маслосистема выполняется по проекту 1766-46-0001.

2.4.8 КИП и А, СКУ, СТД

Основные требования к КИП и А, СКУ, СТД стенда представлены в п.2.4.7, п.2.6.4, п.2.6.5 технического задания 1846-00-0001ТЗ и уточняются в процессе проектирования.

2.6 Дополнительные требования к вспомогательным системам комплекса

2.6.1 Система охлаждения (градирня)

Основные требования к системе охлаждения комплекса представлены в п.2.6.1 техническом задании 1846-00-0001ТЗ.

Дополнительным требованием является возможность обеспечения максимальной отводимой тепловой мощности по линии контура №1 с 6,5 МВт до 8,0 МВт, при этом общая отводимая системой охлаждения тепловая мощность (16,4 МВт) не изменяется.

2.6.2 Система электроснабжения

Основные требования к системе электроснабжения комплекса представлены в п.2.6.2 технического задания 1846-00-0001ТЗ.

Дополнительным требованием является обеспечение электропитанием новых потребителей - питательных насосных агрегатов, и вспомогательных систем, представленных в таблице 2.7.

Условие обеспечения одновременной работы насосных агрегатов, указанное в п.2.6.2.2 технического задания 1846-00-0001ТЗ сохраняется и распространяется на указанные в таблице 2.7 насосные агрегаты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1846-00-0001ТЗ1				Лист
									13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

					1846-00-0001Т31	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Перечень принятых сокращений

АЗ	– аварийная защита
АН	– артезианский насос
АС	– атомная станция
АСУТП	– автоматическая система управления технологическими процессами
ВРУ	- внутреннее распределительное устройство
ЗРУ	- Закрытое распределительное устройство
КИП	– контрольно-измерительные приборы
КЭН	– конденсатный электронасос
KKS	– Kraftwerk Kennzeichen System - система кодирования оборудования для электростанций (РД 153-34.1 - 35.144-2002 «Рекомендации по применению современной универсальной системы кодирования оборудования и АСУТП ТЭС)
МЭК	– Международная электротехническая комиссия (англ. - IEC International Electrotechnical Commission)
НА	- насосный агрегат
НД	– нормативная документация
НЭ	– нормальная эксплуатация
ПА	– проектная авария
ПЗ	– проектное землетрясение
РУ	– реакторная установка
РЭ	– руководство по эксплуатации
СПН	– стенд испытаний питательных насосов
СУЗ	– система управления и защиты
СКУ	– система контроля и управления
ТР ТС	– технический регламент таможенного союза
ЦН	– циркуляционный насос

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		Инв. № подл.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1846-00-0001Т31					Лист 15

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Изн.№ дубл.	Подп. и дата

Приложение А
(рекомендуемое)
План комплекса 1-й свет пролет «Ганз»

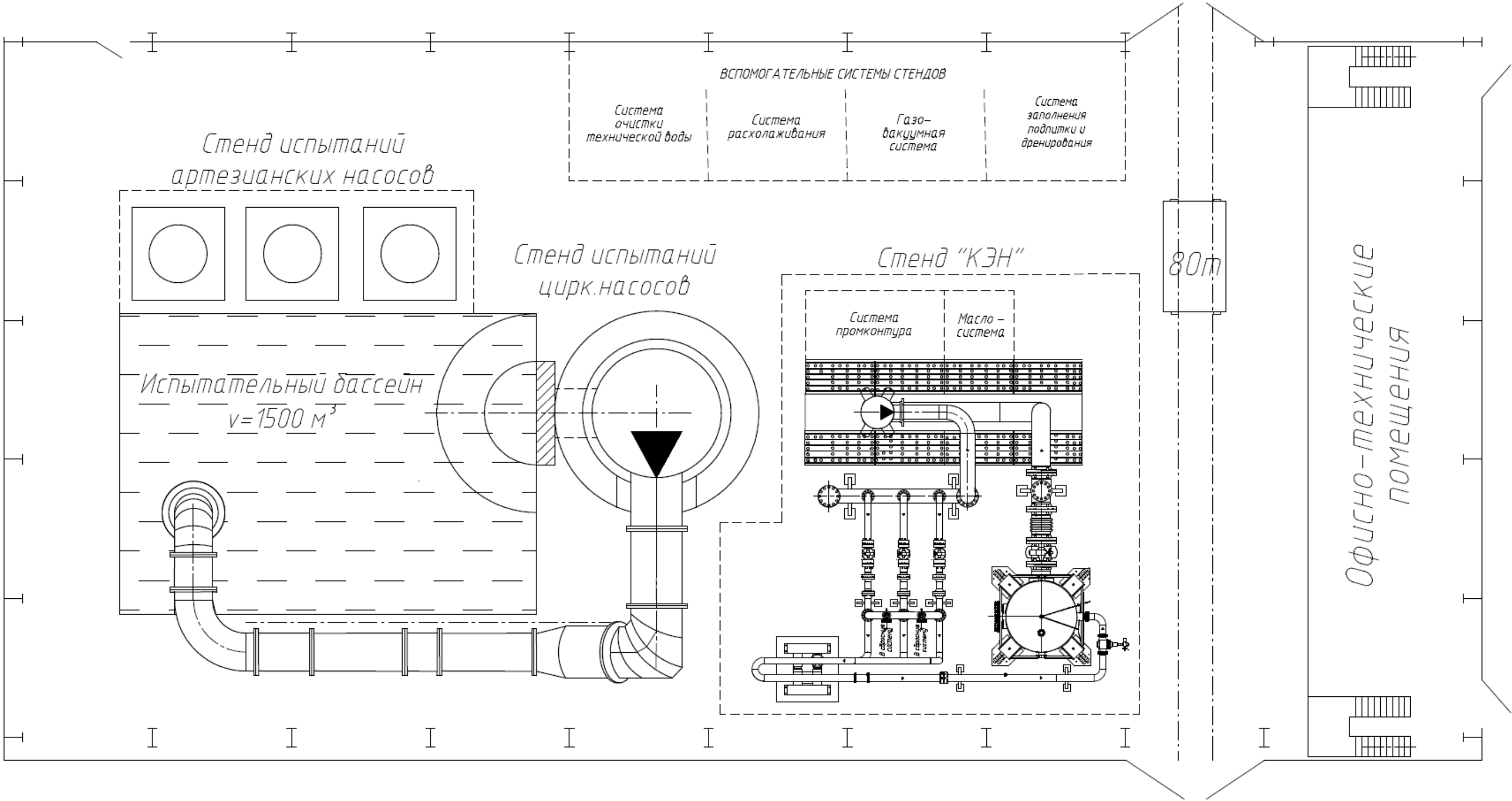


Рисунок А.1 – План комплекса 1-й свет пролет «Ганз»

(обязательное)

Перечень нормативных документов, требования которых должны быть выполнены
содержатся в приложении М к техническому заданию 1846-00-0001ТЗ.

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Подп. и дата</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
				1846-00-0001ТЗ1
				Лист 17

Приложение В

(обязательное)

Документы, используемые для разработки

При разработке ТЗ использовались исходные данные из перечисленных ниже документов.

1. ГОСТ 24 465- 80 «Насосы конденсатные энергетических блоков АЭС».
2. ГОСТ Р 53675-2009 «Насосы нефтяные для магистральных трубопроводов».
3. Техническое задание 72-55672 «Агрегат насосный-конденсатный II ступени ТСQe 600-III».
4. Техническое задание 702-55671 «Агрегат насосный-конденсатный I ступени ТСQ 600-IV».
5. Техническое задание ACU.1128.10UMA.LCB.TM.EC001 «Комплект конденсатных насосных агрегатов 1-я ступень – TCS 500-IV, 2-я ступень – TLS 500-III».
6. Руководство по эксплуатации 1749-00-0001РЭ «Вспомогательный питательный электронасосный агрегат АПЭ 400-90А»
7. Руководство по эксплуатации 1766-00-0001РЭ «Агрегат питательный электронасосный АПЭ 1650-80А»
8. Руководство по эксплуатации 1750-00-0001РЭ «Агрегат питательный электронасосный АПЭ 2500-90А»
9. Техническое задание 1818-00-0001ТЗ «Агрегат питательный электронасосный 1240-170А»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1846-00-0001ТЗ1					Лист
										18

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

					1846-00-0001Т31	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19