

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПКФ "Механик"

УТВЕРЖДАЮ
Коммерческий директор
ООО «ПКФ «МЕХАНИК»
_____ Кочетков А.А.

«___» _____ 2006 г.

КОМПЛЕКТНЫЕ КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

Технические условия

ТУ 4859-005-50062743-2006

«СОГЛАСОВАНО»
Генеральный директор
ЗАО НПО "Энергоприбор"
_____ В.П. Кузнецов

«___» _____ 2006г.

«СОГЛАСОВАНО»
Главный инженер управления
по строительству АЭС в Индии
ЗАО "Атомстройэкспорт"
_____ А.П. Котолазов

«___» _____ 2006г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель главного инженера
ФГУП НИПКИИ «Атомэнергопроект»
_____ М.Л. Клоницкий

«___» _____ 2006г.

г. Санкт-Петербург
2006 г.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Лист
1

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	4
1.1. Основные параметры, размеры и характеристики	4
Таблица 1.....	4
Таблица 1а.....	5
Рисунок 1.....	6
Таблица 2.....	7
1.2 Комплектность.....	10
1.3 Маркировка.....	11
1.4 Упаковка.....	12
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	12
3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	13
3.1 Общие положения	13
3.2 Приемо-сдаточные испытания	14
3.3 Эксплуатационные испытания	14
3.4 Проверка качества производства строительно-монтажных работ.....	14
Таблица 3.....	16
4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.....	17
4.1 Общие положения	17
4.2 Контроль на соответствие требованиям к основным параметрам, размерам и характеристикам	17
4.3 Контроль на соответствие требованиям к комплектности, маркировке и упаковке	18
4.4 Контроль на соответствие требованиям безопасности	18
4.5 Установку знаков безопасности.....	18
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	18
6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	19
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное).....	20
Перечень документов, на которые даны ссылки в ТУ	20
Таблица А.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное).....	22
Перечень приборов и инструментов, используемых при испытаниях КНС	22
Таблица Б.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное).....	23
Перечень эскизов КНС.....	23
Таблица В.....	23

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Лист
2

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия (в дальнейшем ТУ) распространяются на комплектные канализационные насосные станции (в дальнейшем КНС) поставляемые на АЭС «Куданкулам», предназначенные для перекачки хозяйственно-бытовых, ливневых и производственных сточных вод при невозможности их самотечного поступления в канализационный коллектор.

Вид климатического исполнения и категория размещения КНС - Т5, условия хранения 6(ОЖ2) при типе атмосферы III по ГОСТ 15150, вид климатического исполнения и категория размещения пульта управления КНС - ТВ2, условия хранения - 6(ОЖ2) при типе атмосферы III.

В соответствии с ОПБ-88/97, НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» канализационные насосные станции являются элементами системы нормальной эксплуатации, не влияющие на безопасность станции, и относятся к классу 4.

Категория сейсмостойкости канализационных насосных станций и пультов управления по ПНАЭГ-5-006-87 «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций» принята III категории.

В соответствии с пунктом 4.1.12 ОПБ-88/97, НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» анализ надежности не выполняется.

Пример записи обозначения КНС в других документах и при ее заказе: «Комплектная канализационная насосная станция» ТУ 4859-005-50062743-2006.

В соответствии с видом и категорией объекта, на котором предусматривается применение КНС, их размещение должно соответствовать требованиям СНиП 2.04.03-85.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Лист
3

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Основные параметры, размеры и характеристики

1.1.1 КНС должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, комплекту конструкторской документации и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.2 КНС изготавливают следующих исполнений в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Порядковый номер КНС	Код насосной станции по KKS	Код пульта управления по KKS	Наименование показателя			
			Общий объем, м ³	Производительность, м ³ /час	Напор, м.вод.столба	Марка насосного агрегата
1	03UGH	00CXQ14	20,14	130	12,5	SE1.100.150.75.Ex.4.51D
3	05UGH	00CXQ12	3,73	15	11,5	Unilift AP50B.50.15.3.V
4	06UGH	00CXQ15	4,92	16	11	Unilift AP50B.50.15.3.V
5	07UGH	00CXQ13	6,24	20	24	SE1.50.65.40.Ex.2.51D
7	09UGH	00CXQ17	20,33	130	12,5	SE1.100.150.75.Ex.4.51D
9	011UGH	00CXQ19	9,98	40	11	SE1.50.80.22.Ex.2.50D
10	012UGH	00CXQ20	9,76	40	26	SEV 80.80.75.Ex.2.51D
12	014UGH	00CXQ21	10,66	25,5	13	SE1.50.65.22.Ex.2.50D
13	015UGH	00CXQ22	4,86	8,3	14,3	Unilift AP50B.50.15.3.V
14	03UGM	00CXQ43	15,43	25	21,2	SEV 65.80.40.Ex.2.51D
15	04UGM	00CXQ44	15,43	25	15,2	SEV 80.80.40.Ex.2.51D
16	05UGM	00CXQ45	10,89	25	15,2	SEV 80.80.40.Ex.2.51D
17	06UGM	00CXQ46	3,17	8,3	14,3	Unilift AP50B.50.15.3.V
18	07UGM	00CXQ47	18,06	40	18,6	SEV 80.80.60.Ex.2.51D
19	01 UGV	00CXQ25	3,5	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
20	02 UGV	00CXQ26	5,12	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
21	04 UGV	00CXQ27	3,5	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
22	05 UGV	00CXQ28	8,74	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
23	06 UGV	00CXQ29	3,5	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
24	07 UGV	00CXQ30	3,5	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
25	08 UGV	00CXQ31	3,5	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
26	09 UGV	00CXQ32	9,36	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
27	10 UGV	00CXQ33	3	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
28	11 UGV	00CXQ34	8,05	20	15,5	SEV 65.65.30.Ex.2.50D
29	12 UGV	00CXQ35	3	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
30	13 UGV	00CXQ36	13,61	20	21,5	SEV 65.65.40.Ex.2.51D
31	014 UGV	00CXQ37	3,53	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
32	015 UGV	00CXQ38	3,53	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
33	016 UGV	00CXQ39	12,25	25,6	19,1	SEV 65.65.40.Ex.2.51D
34	04 UGT	00CXQ54	3,79	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
35	05 UGT	00CXQ55	4,68	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
36	06 UGT	00CXQ56	8,62	20	15,5	SEV 65.65.30.Ex.2.50D
37	07 UGT	00CXQ57	4,68	8,3	15	SEG.40.12.Ex.2.50B
38	08 UGT	00CXQ58	13,16	20	15,5	SEV 65.65.30.Ex.2.50D

1.1.3 Габаритные, установочные и присоединительные размеры исполнений КНС должны соответствовать размерам, приведенным на рисунке 1, в таблице 2 и конструкторской документации.

Лист

4

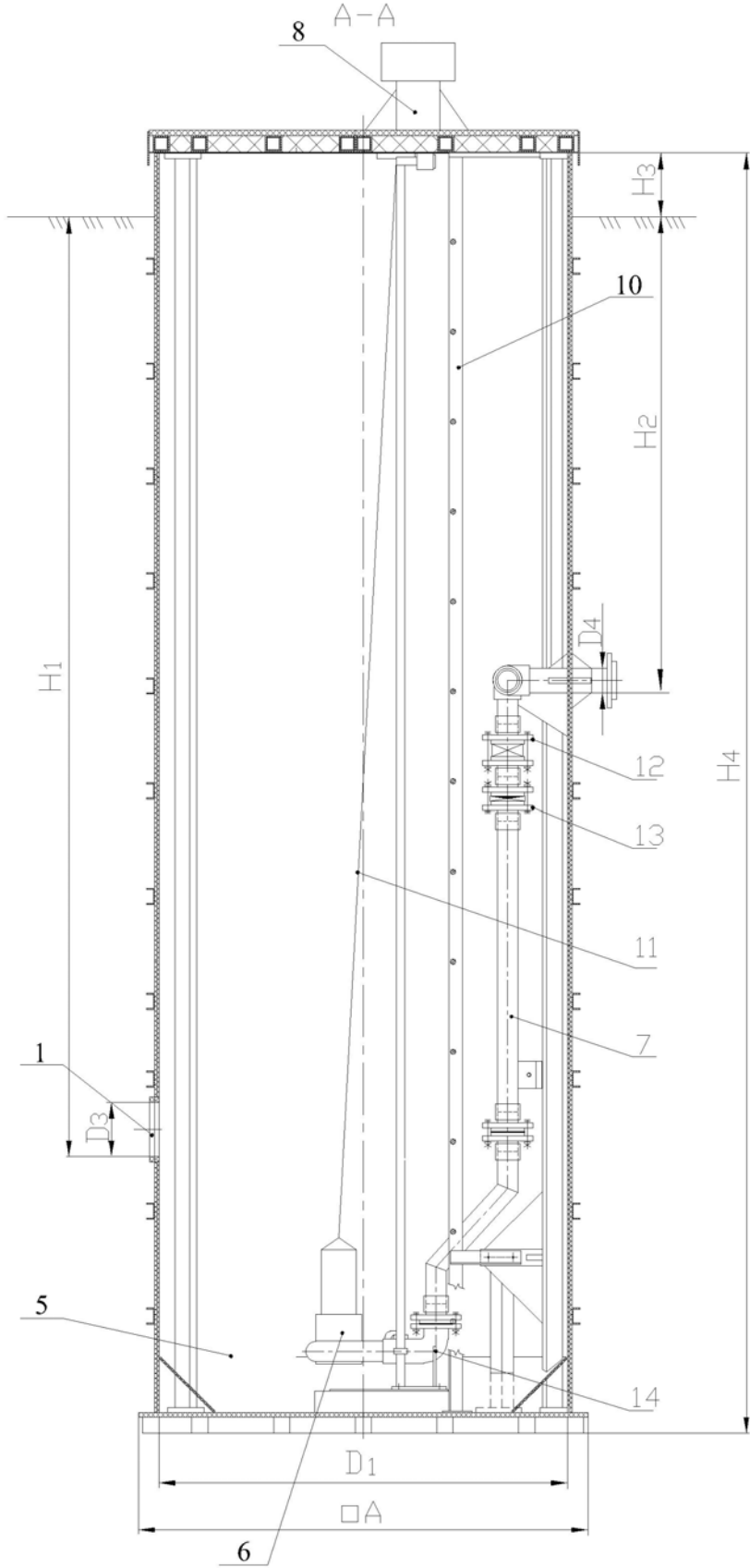
1.1.4 Тип кабеля должен соответствовать параметрам, приведенным в таблице 1а.

Таблица 1а

Порядковые номера КНС	Код насосной станции по ККС	Тип кабеля от поплавковых выключателей	Тип кабеля от блока взрывозащиты LC-Ex 4 до пульта управления LCD 108	Кабель от насосного агрегата до пульта управления LCD 108	Рекомендуемый тип силового кабеля
1 7 10 18	03UGH 09UGH 012UGH 07UGM	3*1 мм ²	8*0,75 мм ² (Cu) 2*0,75 мм ² (Cu)	10*2,5 мм ²	5*5 мм ² (Cu) или 5*10 мм ² (Al)
3 4 13 17	05UGH 06UGH 015UGH 06UGM	3*1 мм ²	-	4*1 мм ²	4*1,5 мм ² (Cu) или 4*2,5 мм ² (Al)
5 14 15 16 30 33	07UGH 03UGM 04UGM 05UGM 13 UGV 016 UGV	3*1 мм ²	8*0,75 мм ² (Cu) 2*0,75 мм ² (Cu)	10*2,5 мм ²	5*3 мм ² (Cu) или 5*6 мм ² (Al)
9 12 28 36 38	011UGH 014UGH 11 UGV 06 UGT 08 UGT	3*1 мм ²	8*0,75 мм ² (Cu) 2*0,75 мм ² (Cu)	7*1,5 мм ²	5*2 мм ² (Cu) или 5*4 мм ² (Al)
19 20 21 22 23 24 25 26 27 29 31 32 34 35 37	01 UGV 02 UGV 04 UGV 05 UGV 06 UGV 07 UGV 08 UGV 09 UGV 10 UGV 12 UGV 014 UGV 015 UGV 04 UGT 05 UGT 07 UGT	3*1 мм ²	8*0,75 мм ² (Cu) 2*0,75 мм ² (Cu)	7*1,5 мм ²	5*1,5 мм ² (Cu) или 5*2,5 мм ² (Al)

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

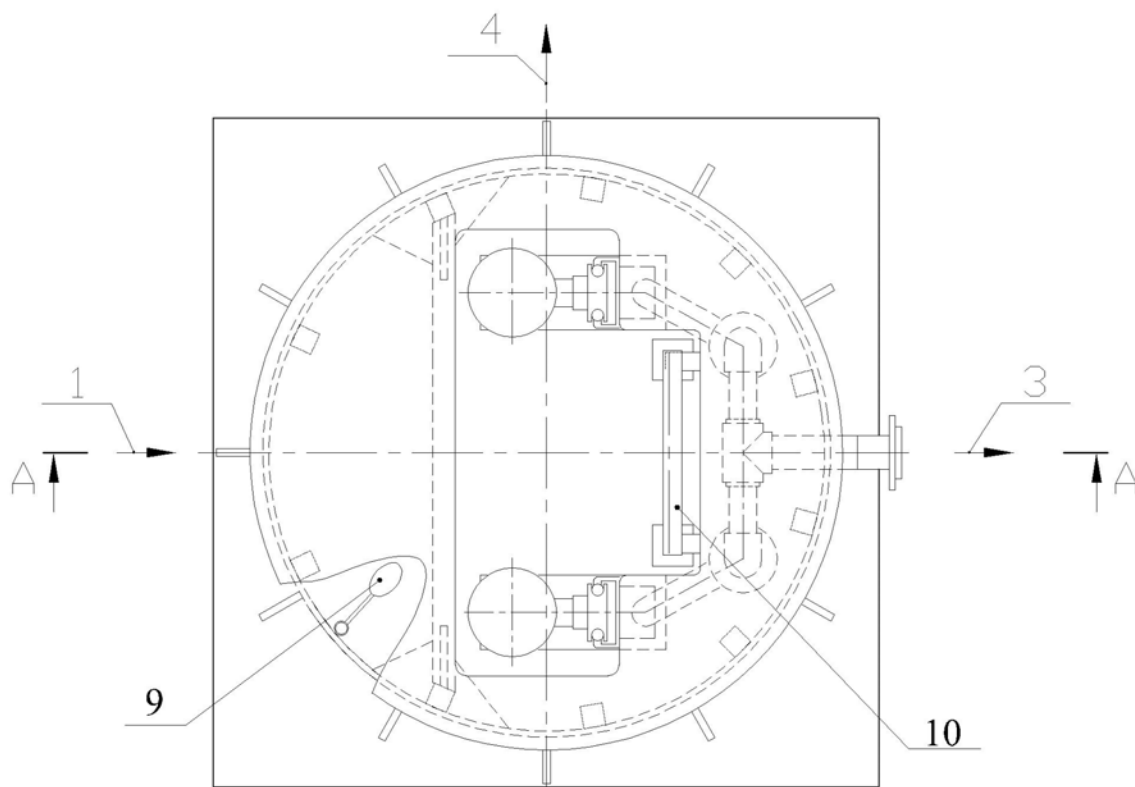
Рисунок 1



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Лист
6

Вид сверху
Крышка условно не показана



- 1 - вход в КНС
- 2 - альтернативный вход в КНС
- 3 - выход из КНС
- 4 - альтернативный выход из КНС
- 5 - приемная емкость в КНС
- 6 - насосный агрегат
- 7 - напорный трубопровод
- 8 - вентиляционный патрубок
- 9 - поплавковый датчик
- 10 - лестница
- 11 - цепь
- 12 - задвижка
- 13 - обратный клапан
- 14 - система автоматической трубной муфты
- H₁ - глубина заложения самотечного коллектора (лоток)
- H₂ - глубина заложения напорного коллектора (лоток)
- H₃ - высота выступающей части КНС над уровнем земли
- H₄ - общая высота КНС
- D₁ - внутренний диаметр КНС
- A - размер днища
- D₃ - диаметр сальникового уплотнения подводящего патрубка
- D₄ - диаметр напорного патрубка

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

1.1.5 Масса исполнений КНС должна быть в соответствии с таблицей 2 и конструкторской документацией.

Лист

7

Таблица 2

№ п/п	Код КНС по KKS	Размеры, мм								Масса, кг, не более
		H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	D ₁	A	D ₃	D ₄	
1	03UGH	2309	800	200	5300	2200	2300	300	225	3700
3	05UGH	1500	1000	200	3300	1200	1320	200	63	600
4	06UGH	2480	1200	200	4350	1200	1320	150	63	700
5	07UGH	1150	900	200	2750	1700	1950	150	90	1500
7	09UGH	2400	700	200	5350	2200	2300	300	225	3700
9	011UGH	2096	1296	200	4400	1700	1950	250	110	1900
10	012UGH	1954	900	200	4300	1700	1950	250	110	2000
12	014UGH	2944	650	200	4700	1700	1950	250	110	2200
13	015UGH	3000	700	200	4300	1200	1320	150	63	700
14	03UGM	5000	1100	200	6800	1700	1950	150	90	3000
15	04UGM	5000	1100	200	6800	1700	1950	200	90	3000
16	05UGM	3000	1033	200	4800	1700	1950	150	90	2200
17	06UGM	1522	1000	200	2800	1200	1320	150	63	500
18	07UGM	3787	1250	200	5750	2000	2250	200	90	3300
19	01 UGV	1872	1400	200	3100	1200	1320	150	63	600
20	02 UGV	900/1858	1400	200	2900	1500	1750	100/150	63	1000
21	04 UGV	1800	1400	200	3100	1200	1320	150	63	600
22	05 UGV	3922	1900	200	4950	1500	1750	150	63	1700
23	06 UGV	1801	1400	200	3100	1200	1320	150	63	600
24	07 UGV	1872	1400	200	3100	1200	1320	150	63	600
25	08 UGV	1872	1400	200	3100	1200	1320	150	63	600
26	09 UGV	4212	1363	200	5300	1500	1750	200	63	1800
27	10 UGV	1375	953	200	2650	1200	1320	63	63	550
28	11 UGV	1992	888	200	3550	1700	1950	200	90	1600
29	12 UGV	1375	953	200	2650	1200	1320	63	63	550
30	13 UGV	4338	1200	200	6000	1700	1950	200	90	2700
31	014 UGV	1000	900	200	2000	1500	1750	100	63	800
32	015 UGV	1000	900	200	2000	1500	1750	100	63	800
33	016 UGV	3600	700	200	5400	1700	1950	200	110	2400
34	04 UGT	2073	850	200	3350	1200	1320	150	63	650
35	05 UGT	1575	800	200	2650	1500	1750	150	63	1000
36	06 UGT	2545	800	200	3800	1700	1950	150	63	1700
37	07 UGT	1575/880	1047	200	2650	1500	1750	150/150	63	1000
38	08 UGT	4500	800	200	5800	1700	1950	200	90	1800

1.1.6 Для изготовления КНС должны применяться основные материалы и комплектующие в соответствии с конструкторской документацией: конструктивные плиты и элементы из полипропилена.

Лист

8

Цельнопластиковый корпус КНС изготовлен из полипропилена, который обладает антикоррозийными свойствами и исключает попадание сточных вод в окружающую среду. Внутренние напорные трубопроводы – из полипропиленовых труб. Лестницы – из нержавеющей стали должны быть установлены в КНС с диаметром не менее 1500 мм и глубиной более 4500 мм. Цепи и направляющие – из оцинкованной стали. Для подключения самотечных трубопроводов должны быть использованы сальниковые уплотнения.

1.1.7 Внешний вид КНС должен соответствовать следующим требованиям:

- поясняющие надписи черного цвета на деталях и узлах КНС должны быть четкими и соответствовать их функциональному назначению;
- наружные поверхности КНС не должны иметь вмятин, короблений, трещин.

1.1.8 Сварка корпусов КНС и их комплектующих должна быть выполнена сплошным швом по ГОСТ 16310, обеспечивающим герметичность. Трещины и поры в сварных швах не допускаются.

1.1.9 Вид климатического исполнения и категория размещения пульта управления и блока взрывозащиты КНС согласно ГОСТ 15150 приняты ТВ2, условия хранения - 6(ОЖ2) при типе атмосферы III. При этом пульт управления должен быть устойчив к воздействию плесневелых грибов. Степень защиты оболочки пульта управления от пыли и влаги согласно ГОСТ 14254 должна соответствовать IP 55. Допустимый диапазон значений температуры эксплуатации пультов управления: от -30°C до +50°C. При монтаже под открытым небом предусмотреть защиту прибора управления и блока взрывозащиты от воздействия прямых солнечных лучей. Степень защиты электродвигателя согласно ГОСТ 14254 должна соответствовать IP 68.

1.1.10 В состав исполнений КНС должны входить функциональные элементы в соответствии с рисунком 1. Позиции 2, 4 и 10 не являются обязательными и изготавливаются при необходимости.

1.1.11 Производительность КНС, должна быть в соответствии с табл. 1.

1.1.12 КНС должны быть рассчитаны на работу от сети трехфазного переменного тока с частотой 50 Гц на номинальное напряжение 380 В.

Оборудование КНС должно обеспечивать надежную работу станций при:

а) колебаниях напряжения питающей сети:

- для приборов управления - от -15% до +10% от значения номинального напряжения;

- для насосного оборудования КНС – от -10% до +6% (при кратковременном повышении – до +10%) от значения номинального напряжения;

б) колебаниях частоты напряжения питающей сети - от -3% до +5% от значения номинальной частоты.

1.1.13 Система управления КНС должна соответствовать III группе исполнения по помехоустойчивости с категорией качества функционирования «В» по ГОСТ Р 50746-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства атомных станций. Требования и методы испытаний».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Лист
9

1.1.14 Стойкость к механическим внешним воздействиям должна соответствовать группе «М2» по ГОСТ 17516.1-90.

1.1.15 Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса, монтажных узлов и цепей, электрически не связанных между собой должно быть не ниже 20 Мом в соответствии с ГОСТ 29075 пункт 6.7. Электрическая прочность изоляции пульта должна соответствовать ГОСТ Р 51321.1 пункт 8.2.2.

1.1.16 Назначенный ресурс КНС до первого капитального ремонта должен быть не менее 3 лет.

1.1.17 Срок службы КНС должен быть не менее 30 лет. Критерием предельного состояния КНС является такое их техническое состояние, при котором необходима полная разборка основных функциональных элементов с целью полного восстановления их параметров.

1.1.18 Категория обеспечения качества КНС и пульта управления станцией в соответствии с «Общей программой обеспечения качества АЭС «Куданкулам» - КК.0.0.00.РОВО.Р001 - **QNC**. При этом категория качества элементов АСУ ТП по НП-026-04 «Требования к управляющим системам, важным для безопасности атомных станций» соответствует категории **K4**.

1.1.19 На электрооборудовании КНС должно быть предусмотрено эффективное защитное заземление прибора управления, блока взрывозащиты и комплектующих в них. Заземляющая цепь должна быть электрически непрерывной. Цепь защиты должна обеспечиваться специальным защитным проводником и (или) при помощи токопроводящих конструктивных частей в соответствии с ГОСТ 21130. При этом электрическое сопротивление, измеренное между болтом (винтом, шпилькой) заземления и любой его металлической частью, подлежащей заземлению, не должно превышать 0,1 Ом.

1.1.20 При монтаже прибора управления и блока взрывозащиты в защитный конструктив необходимо обеспечить эффективное защитное заземление в соответствии с ГОСТ 21130.

1.2 Комплектность

1.2.1 В комплект поставки должны входить следующие комплектующие и эксплуатационные документы:

- корпус КНС с обвязкой и системой автоматической трубной муфты;
- насосный агрегат (с силовым кабелем длиной 10 м.) – 2шт;
- пульт управления насосами;
- блок взрывозащиты (за исключением КНС № 3, 4, 13, 17, где он конструктивно не предусмотрен)
- комплект сигнальных кабелей блока взрывозащиты длиной 0,5 м.
- поплавковый выключатель с кабелем 10 м. – 4 шт.
- металлический шкаф для монтажа прибора управления и блока взрывозащиты.
- эксплуатационная документация на КНС и основные комплектующие (руководство по эксплуатации, паспорт на изделия, схемы электрические подключения, чертежи общего вида приборов управления и блоков взрывозащиты).
- комплект запчастей и материалы для монтажа и ремонта в гарантийный

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	
Лист	10

период эксплуатации по нормам завода-изготовителя.

1.3 Маркировка

1.3.1 Каждая единица оборудования должна иметь маркировку в экспортном исполнении (на английском языке) с указанием кода KKS.

1.3.2 Маркировка КНС, насосных агрегатов и пультов управления должна содержать:

- наименование или товарный знак изготовителя;
- код по KKS;
- заводской порядковый номер;
- год выпуска.

1.3.3 Маркировка должна быть нанесена несмываемой краской на английском языке на двух смежных сторонах каждого места. Маркировка должна наноситься отчетливо. Места, требующие специального обращения при погрузке, выгрузке, транспортировке и хранении должны иметь дополнительные обозначения хрупкости, верха, центра тяжести, мест строповки и крепления, опасности груза, защиты от дождя и другие необходимые обозначения, нанесенные согласно ГОСТ 14192-96.

1.3.4 Маркировка должна быть выполнена методом окраски по трафарету или клеймением в соответствии с требованиями конструкторской документации. Допускается маркировку выполнять полиграфическим методом на табличке прикрепленной к корпусу КНС.

1.3.5 Размеры знаков, материалов, способ крепления таблички и способ нанесения надписей должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 12969.

1.3.6 Транспортная маркировка должна выполняться в соответствии с ГОСТ 14192 и содержать:

- полное или условное наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения;
- наименование пункта отправления;
- наименование пункта перегрузки;
- массу грузового места в килограммах;
- габаритные размеры грузового места в сантиметрах;
- надписи транспортных организаций;
- указание массы брутто;
- указание массы нетто;
- указание страны изготовителя или поставщика.

Маркировка должна наноситься пентафталевой эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465 на ярлык, выполненный из водостойкой фанеры толщиной не менее 3 мм, или иным способом в соответствии с ГОСТ 14192.

Ярлык должен быть прикреплен проволокой к корпусу КНС.

1.3.7 Манипуляционные знаки: «Место строповки», «Верх», «Центр тяжести» наносятся непосредственно на КНС пентафталевой эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465 в соответствии с требованиями ГОСТ 14192 и конструкторской документацией.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Лист

11

1.4 Упаковка

1.4.1 КНС поставляются в надежной морской стандартной упаковке в соответствии ГОСТ 26653-90. Упаковка должна обеспечивать защиту оборудования от воздействия влаги и коррозии в условиях влажных тропиков, от ударов, перемещений внутри упаковки и т.д. с учетом различной формы и размеров КНС с тем, чтобы она выдерживала многократные операции по погрузке и выгрузке, длительную транспортировку по суше и морем для обеспечения доставки на площадку строительства АЭС без повреждений.

1.4.2 Руководство по эксплуатации должно быть завернуто в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828, вложено в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и уложено внутрь КНС.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 КНС должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003.

2.1.1 Материалы конструкции КНС не должны оказывать опасного и вредного воздействия на организм человека на всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации.

2.1.2 Конструкция КНС должна исключать возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения при всех предусмотренных условиях эксплуатации и монтажа (демонтажа).

2.1.3 Элементы конструкции КНС не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих.

2.1.4 КНС должны быть снабжены специальными устройствами (петлями монтажными), обеспечивающими удобство, безопасность подъема и перемещения их подъемно-транспортными средствами. Место их установки должно соответствовать основному конструкторскому документу. Места строповки должны быть обозначены символом 2.30 по ГОСТ 26336.

2.2 КНС должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004.

2.2.1 Эксплуатацию и обслуживание КНС производить в соответствии с руководством по эксплуатации.

2.2.2 КНС должны устанавливаться и использоваться в соответствии с требованиями норм и правил пожарной безопасности.

2.2.3 Приборы и оборудование для проведения огневых работ должны размещаться таким образом, чтобы исключить возможность воспламенения КНС.

2.3 Обслуживающий персонал должен быть:

2.3.1 Обучен безопасным методам и приемам труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Лист
12

2.3.2 Обеспечен средствами коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.011.

2.3.3 Обеспечен следующими средствами защиты работников: прорезиненным фартуком, резиновыми сапогами, резиновыми перчатками, защитными очками.

2.3.4 Обучен требованиям пожарно-технического минимума и применению средств пожаротушения.

2.4 Производство строительно-монтажных работ должно соответствовать СНиП 12-03-99, СНиП 12-04-2002, ГОСТ Р 12.3.048-2002.

2.5 Размещение КНС на месте эксплуатации производить в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03.

2.6 Эксплуатационная документация на КНС должна содержать:

2.6.1 Правила монтажа и способы предупреждения возможных ошибок, приводящих к созданию опасных ситуаций.

2.6.2 Требования к размещению КНС на производственных площадях, обеспечивающих удобство и безопасность при использовании КНС по назначению.

2.6.3 Требования, связанные с обучением обслуживающего персонала, а также требования к возрастным ограничениям.

2.6.4 Требования к обслуживающему персоналу по использованию средств индивидуальной защиты.

2.6.5 Правила безопасности и охраны здоровья при обслуживании КНС.

2.6.6 Требования безопасности, предупреждающие вредное воздействие микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности, по ГОСТ 12.1.008.

2.6.7 Запрещение применения открытого огня и курения при обслуживании КНС.

2.7 При установке КНС в эксплуатирующих организациях должен быть установлены знаки безопасности 1.1, 1.2, 3.3 по ГОСТ 12.4.026.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Общие положения

3.1.1 Изготовитель должен проводить входной контроль материалов и комплектующих в соответствии с ГОСТ 24297 (1.1.5), качество которых должно быть подтверждено документами, удостоверяющими их качество (сертификаты, паспорта и т.д.).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Лист
13

3.1.2 Каждая КНС должна быть принята службой технического контроля изготовителя с отметкой в журнале приемки готовой продукции.

3.1.3 Для проверки КНС на соответствие требованиям настоящих ТУ изготовитель должен проводить приемо-сдаточные испытания в соответствии с ГОСТ 15.309.

3.2 Приемо-сдаточные испытания

3.2.1 Каждая КНС должна быть подвергнута приемо-сдаточным испытаниям. Состав приемо-сдаточных испытаний приведен в таблице 3.

3.2.2 Контроль КНС следует проводить в последовательности, в которой перечислены пункты технических требований.

3.2.3 КНС, удовлетворяющие всем требованиям, на соответствие которым проводились приемо-сдаточные испытания, считаются выдержавшими эти испытания.

3.2.4 Если при приемо-сдаточных испытаниях будет обнаружено несоответствие КНС хотя бы по одному из пунктов проверяемых требований, то она считается не выдержавшей эти испытания и после устранения дефектов должна быть подвергнута повторным испытаниям по пунктам несоответствия.

3.2.5 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляются протоколом испытаний.

3.2.6 Годность каждой КНС должна быть удостоверена подписью представителя и штампом службы технического контроля изготовителя в руководстве по эксплуатации в разделе «Свидетельство о приемке».

3.2.7 После проведения приемо-сдаточных испытаний КНС передаются потребителю для использования по назначению.

3.3 Эксплуатационные испытания

3.3.1 Эксплуатационные испытания КНС проводятся потребителем в реальных эксплуатационных условиях. Состав эксплуатационных испытаний приведен в таблице 3.

3.3.2 Если при эксплуатационных испытаниях будет обнаружено несоответствие КНС хотя бы по одному из пунктов проверяемых требований, то она считается не выдержавшей эти испытания и после устранения дефектов должна быть подвергнута повторным испытаниям по пунктам несоответствия.

3.3.3 Результаты эксплуатационных испытаний оформляются протоколом испытаний.

3.4 Проверка качества производства строительно-монтажных работ

3.4.1 Проверку (2.4) осуществляют органы Государственных строительных и технических надзоров в установленном порядке.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Лист
14

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Лист
15

Таблица 3

Номер пункта технических требований	Наименование проверяемого требования	Номер пункта методов контроля	Приемосдаточные испытания	Эксплуатационные испытания
1.1.7	Проверка внешнего вида	4.2.1	Да	Да
1.1.6	Проверка примененных материалов и комплектующих	4.2.5	Да	Да
1.1.8	Проверка качества сварки	4.2.2	Да	Да
1.1.3	Проверка соответствия габаритным, установочным и присоединительным размерам в соответствии с рисунком 1, таблицей 2 и конструкторской документацией	4.2.3	Да	Да
1.1.5	Проверка массы в соответствии с таблицей 2 и конструкторской документацией	4.2.4	Да	Да
1.1.10	Проверка наличия основных функциональных элементов	4.2.5	Да	Да
2.1, 2.6	Проверка на соответствие требованиям безопасности	4.4	Да	Да
1.2	Проверка комплектности	4.3.1	Да	Да
1.3	Проверка маркировки	4.3.2	Да	Да
1.4.2	Проверка упаковки руководства по эксплуатации	4.3.3	Да	Нет
1.1.11	Проверка производительности КНС	4.2.6	Нет	Да
1.1.9, 1.1.12	Проверка работы насосов и системы автоматики	4.2.6	Нет	Да
2.7	Проверка установки знаков безопасности	4.5	Нет	Да
1.1.16	Проверка назначенного ресурса КНС до первого капитального ремонта	4.2.7	Нет	Да
1.1.17	Проверка среднего срока службы КНС	4.2.7	Нет	Да
1.1.13	Проверка помехоустойчивости	4.2.8	Нет	Да
1.1.14	Проверка стойкости к механическим внешним воздействиям	4.2.9	Нет	Да
1.1.15	Проверка электрической прочности изоляции	4.2.10	Нет	Да
1.1.15	Проверка сопротивления изоляции	4.2.10	Нет	Да
1.1.19	Проверка непрерывности	4.2.11	Нет	Да

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Лист

16

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Общие положения

4.1.1 При испытании КНС необходимо изучить их конструкцию, принцип действия и соблюдать требования безопасности, установленные руководством по эксплуатации, а также инструкциями по эксплуатации, прилагаемыми к испытательному оборудованию и измерительным приборам, используемым при испытаниях.

4.1.2 Приборы и инструменты, необходимые для проведения испытаний, приведены в приложении Б.

4.1.3 Все испытания КНС проводят в нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 15150.

4.2 Контроль на соответствие требованиям к основным параметрам, размерам и характеристикам

4.2.1 Внешний вид КНС (1.1.7) проверяют визуальным контролем.

4.2.2 Контроль качества сварки (1.1.8) производят методом заполнения резервуара водой и проверкой отсутствия течи.

4.2.3 Габаритные размеры (1.1.3) проверяют с помощью универсальных измерительных средств, обеспечивающих измерение с погрешностью, установленной ГОСТ 8.051 для размеров до 500 мм и с погрешностью в пределах $\pm 0,2$ % для размеров более 500 мм.

4.2.4 Массу КНС (1.1.5) проверяют с помощью динамометра ДПУ-2-2 и динамометра ДПУ-1-2, обеспечивающих погрешность ± 5 % по ГОСТ 13837.

4.2.5 Наличие основных функциональных элементов (1.1.10) проверяют визуальным контролем и сличением с конструкторской документацией.

4.2.6 Работу насосов и системы автоматики (1.1.12) проверяют в соответствии с руководством по эксплуатации.

4.2.7 Назначенный ресурс КНС до первого капитального ремонта (1.1.16) и средний срок службы КНС (1.1.17) определяют расчетным методом в соответствии с ГОСТ 27.410 и по результатам наблюдений за работой КНС у потребителя.

4.2.8 Проверка помехоустойчивости производится в соответствии с ГОСТ Р 50746-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства атомных станций. Требования и методы испытаний».

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

4.2.9 Проверка стойкости к механическим внешним воздействиям в соответствии с ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.

4.2.10 Проверка диэлектрических свойств производится в соответствии с ГОСТ 29075-91 Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования и ГОСТ Р 51321.1 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Общие требования и методы испытаний.

4.2.11 Проверка непрерывности защитного заземления производится в соответствии с ГОСТ 21130-75.

4.3 Контроль на соответствие требованиям к комплектности, маркировке и упаковке

4.3.1 Комплектность (1.2) проверяют визуальным контролем и сличением с конструкторской документацией.

4.3.2 Качество маркировки (1.3) проверяют визуальным контролем, путем проверки требований, указанных в настоящих ТУ, и сличением с конструкторской документацией.

4.3.3 Качество упаковки (1.4) проверяют визуальным контролем в процессе упаковки путем проверки требований указанных в настоящих ТУ и конструкторских документах.

4.4 Контроль на соответствие требованиям безопасности

4.4.1 Контроль (2.1, 2.6) производят визуальным контролем, сличением с конструкторской документацией и по наличию в руководстве по эксплуатации указанных в настоящих ТУ требований.

4.5 Установку знаков безопасности

4.5.1 Установку (2.7) проверяют визуальным контролем.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование КНС и всех ее комплектующих следует осуществлять железнодорожным, автомобильным или морским транспортом в трюмах, закрытых вагонах или автомобилях, обеспечивающих сохранность КНС от механических повреждений и атмосферных осадков, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на этих видах транспорта.

5.2 КНС и все ее комплектующие должны быть закреплены на транспортном средстве так, чтобы исключить их перемещение при движении транспорта. Штабелирование КНС не допускается.

5.3 При транспортировании и хранении КНС и всех ее комплектующих не допускается подвергать их воздействию ударных нагрузок.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Лист
18

5.4 КНС и все ее комплектующие следует транспортировать в условиях, установленных для группы 6 (ОЖ2) III по ГОСТ 15150 в части воздействия климатических факторов.

5.5 При транспортировании и перегрузках при температурах ниже 0 °С должны быть предусмотрены повышенные требования, исключающие даже незначительные ударные нагрузки.

5.6 КНС и все ее комплектующие следует транспортировать в условиях, установленных для группы С по ГОСТ 23170 в части воздействия механических факторов.

5.7 КНС и все ее комплектующие следует хранить в условиях, установленных для группы 6(ОЖ2) III по ГОСТ 15150, на расстоянии не менее одного метра от нагревательных приборов. В местах хранения не допускается действия прямых солнечных лучей.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 При установке, монтаже и эксплуатации КНС на месте их применения следует руководствоваться требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации.

6.2 При размещении КНС необходимо предусмотреть мероприятия по исключению механических повреждений в процессе монтажа и эксплуатации.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие КНС требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода КНС в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки КНС изготовителем.

7.3 Изготовитель обязуется безвозмездно ремонтировать или заменять новыми составные части КНС, вышедшие из строя в течение срока гарантии по вине изготовителя.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Лист
19

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в ТУ

Таблица А.

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дается ссылка на документ
ГОСТ 8.051-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм	4.2.3
ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения	2.3.1
ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.	2.2
ГОСТ 12.1.008-76 Система стандартов безопасности труда. Биологическая безопасность. Общие требования.	2.6.6
ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	2.1
ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.	2.3.2
ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения.	3.1.3
ГОСТ 27.410-87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность.	4.2.7
ГОСТ 6465-76 Эмали ПФ-115. Технические условия.	1.3.6, 1.3.7
ГОСТ 8828-89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия.	1.4.2
ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.	1.4.2
ГОСТ 12969-67 Таблички для машин и приборов. Технические требования.	1.3.5
ГОСТ 13837-79 Динамометры общего назначения. Технические условия.	4.2.4
ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.	1.3.3, 1.3.6, 1.3.7
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	Введение, 1.1.9, 4.1.3, 5.4, 5.7

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

ГОСТ 16310-80 Соединения сварные из полиэтилена, полипропилена и винипласта. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	1.1.8
ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.	5.6
ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения.	3.1.1
ГОСТ 26336-97 Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства, самоходные механизмы для газонов и садов. Условные обозначения (символы) элементов систем управления, обслуживания и отображения информации.	2.1.4
СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения.	Введение, 2.5
СНиП 12-03-99 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования	2.4
СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство	2.4
ГОСТ Р 12.3.048-2002 ССБТ. Строительство. Производство земляных работ способом гидромеханизации. Требования безопасности	2.4
ГОСТ Р 50746-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний	1.1.13, 4.2.8
ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам	1.1.14, 4.2.9
ГОСТ 29075-91 Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования	1.1.15, 4.2.10
ГОСТ Р 51321.1 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Общие требования и методы испытаний	1.1.15, 4.2.10
ОПБ-88/97, НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций"	Введение
ПНАЭГ-5-006-87 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций"	Введение
ГОСТ Р 12.4.026-2001 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний"	2.7
ГОСТ 21130-75* Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры	1.1.19
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.1.9
НП-026-04 Требования к управляющим системам, важным для безопасности атомных станций	1.1.18
ГОСТ 26653-90 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования	1.4.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Перечень приборов и инструментов, используемых при испытаниях КНС

Таблица Б.

Наименование и условное обозначение прибора и инструмента	Обозначение документа на поставку	Основные технические характеристики	Номер пункта ТУ
Линейка – 1000	ГОСТ 427-75	Длина шкалы 1000 мм, цена деления шкалы 1 мм	4.2.3
Рулетка	ГОСТ 7502-98	Предел измерения от 0 до 5000 мм, цена деления шкалы 1 мм	4.2.3
Динамометр ДПУ-2-2	ГОСТ 13837-79	Предел измерения от 200 до 2000 кгс, цена деления шкалы не более 20 кгс	4.2.4
Динамометр ДПУ-1-2	ГОСТ 13837-79	Предел измерения от 0,05 до 1,0 кН, цена деления шкалы не более 0,01 кН	4.2.4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

Перечень эскизов КНС

Таблица В.

№ п/п	Код КНС по KKS	Обозначение чертежа
1	03 UGH	МК-ТУ 003UGH.000
3	05 UGH	МК-ТУ 005UGH.000
4	06 UGH	МК-ТУ 006UGH.000
5	07 UGH	МК-ТУ 007UGH.000
7	09 UGH	МК-ТУ 009UGH.000
9	011 UGH	МК-ТУ 011UGH.000
10	012 UGH	МК-ТУ 012UGH.000
12	014 UGH	МК-ТУ 014UGH.000
13	015 UGH	МК-ТУ 015UGH.000
14	03 UGM	МК-ТУ 003UGM.000
15	04 UGM	МК-ТУ 004UGM.000
16	05 UGM	МК-ТУ 005UGM.000
17	06 UGM	МК-ТУ 006UGM.000
18	07 UGM	МК-ТУ 007UGM.000
19	01 UGV	МК-ТУ 001UGV.000
20	02 UGV	МК-ТУ 002UGV.000
21	04 UGV	МК-ТУ 004UGV.000
22	05 UGV	МК-ТУ 005UGV.000
23	06 UGV	МК-ТУ 006UGV.000
24	07 UGV	МК-ТУ 007UGV.000
25	08 UGV	МК-ТУ 008UGV.000
26	09 UGV	МК-ТУ 009UGV.000
27	10 UGV	МК-ТУ 010UGV.000
28	11 UGV	МК-ТУ 011UGV.000
29	12 UGV	МК-ТУ 012UGV.000
30	13 UGV	МК-ТУ 013UGV.000
31	014 UGV	МК-ТУ 014UGV.000
32	015 UGV	МК-ТУ 015UGV.000
33	016 UGV	МК-ТУ 016UGV.000
34	04 UGT	МК-ТУ 004UGT.000
35	05 UGT	МК-ТУ 005UGT.000
36	06 UGT	МК-ТУ 006UGT.000
37	07 UGT	МК-ТУ 007UGT.000
38	08 UGT	МК-ТУ 008UGT.000

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №