

**Техническое задание**  
**№ 22-08а-1302 от 15.08.2017**

**Изготовление и поставка уровнемера для установки в баки главных циркуляционных насосов первого контура реакторной установки БН-600**

**Предмет закупки: Поставка датчика уровня натрия в объёме и комплектации в соответствии со спецификацией**


**Заречный**  
**2017**

Лист согласования должностных лиц  
к техническому заданию № 22-08а-1302 «15» августа 2017  
«Изготовление и поставка уровнемера для установки в баки главных  
циркуляционных насосов первого контура реакторной установки БН-600»

Начальник РЦ-2

№ Начальник ОЯБиН

Начальник ОМТ



В.О.Потапов

А.А. Шаломов  
В.О.Шалоумов

Н.М.Калмыкова

## Техническое задание

Изготовление и поставка уровнемера для установки в баки главных циркуляционных насосов первого контура реакторной установки БН-600

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Код ОКП

### РАЗДЕЛ 2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

### РАЗДЕЛ 3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### РАЗДЕЛ 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2 Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Подраздел 4.3 Требования по надежности

Подраздел 4.4 Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Подраздел 4.5 Требования к материалам и комплектующим оборудования

Подраздел 4.6 Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней

среды

Подраздел 4.7 Требования к электропитанию

Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Подраздел 4.9 Требования к комплектности

Подраздел 4.10 Требования к маркировке

Подраздел 4.11 Требования к упаковке

### РАЗДЕЛ 5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при

поставке товара

### РАЗДЕЛ 6 ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

### РАЗДЕЛ 7 ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

### РАЗДЕЛ 8 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ

### ГАРАНТИЙ

### РАЗДЕЛ 9 ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

### РАЗДЕЛ 10 ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

### РАЗДЕЛ 11 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 12 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

### РАЗДЕЛ 13 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 14 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО

### ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 15 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 16 ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ)

### ПОСТАВКИ

### РАЗДЕЛ 17 ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

### РАЗДЕЛ 18 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА

### ЗАКАЗЧИКА

### РАЗДЕЛ 19 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

### РАЗДЕЛ 20 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

<b>РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>
<b>Подраздел 1.1 Наименование</b>
Уровнемер Квант-10ЭМ-16, ТУ 4214-217-00229792-2009 Номер по Госреестру средств измерений – 54335-13 до 29.07.2018. Держателем ТУ 4214-217-00229792-2009 является АО «НИИТеплоприбор»
<b>Подраздел 1.2 Сведения о новизне</b>
Уровнемер Квант-10ЭМ-16 должен быть новым (не бывшим в употреблении, не восстановленным), выпуска не ранее 2018 года, свободным от прав третьих лиц, не являться выставочным образцом.
<b>Подраздел 1.3 Код ОКП</b>
ОКП 42 1434
<b>РАЗДЕЛ 2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b>
2.1 Уровнемер предназначен для измерения уровня жидкого натрия после установки его первичного преобразователя в существующий разделительный чехол одного из баков ГЦН первого контура реакторной установки БН-600.
2.2 Уровнемер предназначен для замены установленных уровнемеров Квант-10, изготовленных по следующим техническим условиям:
- ТУ 25-02.720118-84;
- ТУ 25-2472.0059-88;
- ТУ 08908204.
2.3 Габаритные и присоединительные размеры существующего разделительного чехла и установленного в него первичного преобразователя приведены в приложениях А и Б к данному техническому заданию.
<b>РАЗДЕЛ 3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>
3.1 Измеряемая среда – жидкий натрий.
3.2 Максимальная температура измеряемой среды до 430 °С.
Конструкция уровнемера должна предусматривать кратковременную (не более чем на 30 минут) работу уровнемера при температуре измеряемой среды 550 °С.
3.3 Давление измеряемой среды (давление на разделительный чехол) – 0,95 МПа.
3.4 По устойчивости к климатическим воздействиям уровнемер должен соответствовать исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150. Уровнемеры должны сохранять работоспособность при температуре воздуха, окружающего:
- электронный преобразователь от плюс 5 до плюс 40 °С при относительной влажности до 80 %;
- головную часть первичного преобразователя, часть, в которой размещены катушки измерительных мостов, от плюс 20 до плюс 90 °С при относительной влажности до 80 %.
3.5 Первичный преобразователь должен устанавливаться в проектный (существующий) разделительный чехол (габаритные размеры приведены в Приложении А к данному техническому заданию).
3.6 Место размещения уровнемера.
3.6.1 Первичный преобразователь:
- блок № 3, отметка +24,0;
- помещение II категории по СП-АС-03;
- класс пожароопасной зоны по ПУЭ – П-Па.
3.6.2 Электронный преобразователь:
- блок № 3, отметка +24,0;
- помещение III категории – по СП-АС-03;
- класс пожароопасной зоны по ПУЭ – не регламентируется.
<b>РАЗДЕЛ 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>
<b>Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры</b>
4.1.1 Масса функциональных блоков уровнемера должна быть не более, кг:
- первичного преобразователя – 96;

- электронного преобразователя – 2.

Подраздел	4.2	Основные	технико-экономические	и
эксплуатационные показатели				

4.2.1 Диапазон измерения:

- от 0 до 2900 мм включительно.

4.2.2 Входные и выходные сигналы уровнемеров:

- два независимых аналоговых выходных сигнала постоянного тока 4 - 20 мА при сопротивлении нагрузки не более 500 Ом, пропорциональных значению измеряемого уровня в диапазоне от 0 до 2900 мм;

- кодовый сигнал в интерфейсе RS-485 для связи с системой контроля. Протокол обмена с верхним уровнем - ModBus RTU;

- две независимые переключаемые контактные группы сигнализации о достижении уровнем заданного значения максимального уровня, определяемого величиной верхней уставки;

- две независимые переключаемые контактные группы сигнализации о достижении уровнем заданного значения минимального уровня, определяемого величиной нижней уставки;

- переключаемая контактная группа сигнализации о проникновении измеряемой среды в полость между разделительным чехлом и первичным преобразователем уровнемера;

Уровнемер должен иметь автоматический контроль исправности первичного и электронного преобразователей и линий связи в процессе эксплуатации с выдачей сигнала о неисправности.

Уровнемер должен обеспечивать формирование аварийного сигнала при исчезновении электропитания 220 В, при этом должно быть соблюдено требование п.4.7.4 данного технического задания.

Выходные сигналы переключаемых контактных групп реле должны позволять коммутировать минимальный постоянный ток 1,6 мА при напряжении 24 В. Время формирования сигналов после достижения параметром заданного значения и сигнала о проникновении измеряемой среды в полость между разделительным чехлом и ПП уровнемера не должно превышать 1 секунду.

4.2.3 Уровнемер должен иметь на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ):

- цифровую индикацию измеряемого уровня в диапазоне измерения от 0 до 100 %, цена младшего разряда 1 мм;

- индикацию видов неисправности, включая сигнализацию протечки;

- цифровую индикацию значения уставок, определяющих минимальный и максимальный уровень, цена младшего разряда 1 мм;

- индикацию положения верхней и нижней уставок в графическом виде;

Уровнемер должен иметь светодиодную индикацию:

- светодиодный индикатор «сеть» зеленого цвета;

- светодиодный индикатор «норма» зеленого цвета;

- светодиодный индикатор «ошибка» красного цвета.

4.2.4 Предел допускаемой основной погрешности

- по ЖК-индикатору –  $\pm 75$  мм;

- по токовому выходу –  $\pm 0,42$  мА.

Основная погрешность уровнемера не должна превышать указанных пределов при соблюдении следующих условий:

- напряжение питания ( $220^{+22}_{-33}$ ) В; частота ( $50 \pm 1$ ) Гц;

- температура воздуха, окружающего электронный преобразователь от плюс 5 до плюс 40 °С при относительной влажности до 80 %;

- температура воздуха, окружающего головную часть первичного преобразователя от плюс 20 до плюс 90 °С при относительной влажности до 80 %;

- температура контролируемой среды до 550 °С.

4.2.5 Погрешность сигнализации о достижении уровнем заданных значений не

должна превышать значения основной погрешности.

4.2.6 Электрическая прочность изоляции между корпусом ЭП и электрической цепью питания при температуре окружающего воздуха  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 80 % должна выдерживать испытательное напряжение 1500 В переменного тока с частотой 50 Гц в течение одной минуты.

Электрическое сопротивление изоляции цепей питания относительно корпуса ЭП при температуре окружающего воздуха  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 80 % должно быть не менее 40 Мом при подводимом напряжении 500 В.

Электрическое сопротивление изоляции цепей ПП относительно корпуса при температуре окружающего воздуха  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  с относительной влажностью до 80 % должно быть не менее 10 МОм при подводимом напряжении 100 В.

Электрическое сопротивление цепи сигнализатора протечки относительно корпуса должно быть не менее 1,0 МОм.

#### Подраздел 4.3 Требования по надежности

4.3.1 Средний срок службы уровнемера должен быть не менее 15 лет.

4.3.2 Средняя наработка уровнемеров на отказ должна быть не менее 100000 ч.

Значение вероятности безотказной работы за время 8000 ч должно быть не менее:

- для первичного преобразователя – 0,99;
- для электронного преобразователя – 0,96.

4.3.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния уровнемера должно быть не более 2 ч.

4.3.4 Межповерочный интервал не менее 48 месяцев.

#### Подраздел 4.4 Требования к конструкции, монтажно-технические требования

4.4.1 Габаритные и присоединительные размеры изготавливаемого первичного преобразователя уровнемера должны:

- соответствовать габаритным и присоединительным размерам в существующих разделительных чехлах в баках ГЦН первого контура реакторной установки БН-600 (Приложение А к данному техническому заданию);

- соответствовать габаритным и присоединительным размерам первичного преобразователя Квант-10В-П16, указанным в 08908204 ТУ «Уровнемеры индуктивные Квант-10Э. Технические условия» (Приложение Б к данному техническому заданию);

- обеспечивать возможность монтажа первичного преобразователя изготавливаемого уровнемера в существующие разделительные чехлы в баках ГЦН первого контура реакторной установки БН-600 (Приложение А к данному техническому заданию).

4.4.2 После установки первичного преобразователя уровнемера в существующий разделительный чехол (Приложение А) бака ГЦН первого контура он должен обеспечивать технические характеристики в соответствии с п. 4.2 и надежность в соответствии с п. 4.3 настоящего ТЗ.

4.4.3 Уровнемер должен обеспечивать сигнализацию протечки (проникновения) измеряемой среды в полость между разделительным чехлом и чувствительным элементом первичного преобразователя уровнемера.

4.4.4 Конструкция первичного преобразователя должна предусматривать его извлечение из разделительного чехла без демонтажа последнего, при этом должна быть указана максимальная допускаемая нагрузка при извлечении уровнемера из разделительного чехла.

4.4.5 Конструкция электронного преобразователя должна обеспечивать возможность установки в шкафу.

4.4.6 Функциональные блоки уровнемера должны быть взаимозаменяемыми в пределах одной модификации.

4.4.7 По защищенности от воздействия воды и пыли уровнемер должен иметь группу исполнения (в соответствии с требованиями ГОСТ 14254):

- для первичного преобразователя IP 67;
- для электронного преобразователя IP 20.

4.4.8 По устойчивости к воздействию дезактивирующих растворов первичный преобразователь уровнемера должен относиться к группе дезактивации 4 по ОТТ 08042462.

4.4.9 Соединение первичного и электронного преобразователя уровнемера должно быть выполнено кабелем КМПВЭВнг-LS по ТУ 16.К71-310-2001. Длина линии связи между первичным и электронным преобразователем уровнемеров - до 250 м

4.4.10 Конструкция первичного преобразователя должна обеспечивать герметичность уплотнения в соединении первичного преобразователя с разделительным чехлом.

4.4.11 Конструкция первичного преобразователя должна обеспечивать его хранение в транспортном чехле в горизонтальном или вертикальном, подвешенном положении.

4.4.12 В технической документации должны быть инструктивные указания по всем способам хранения.

#### Подраздел 4.5 Требования к материалам и комплектующим оборудованию

4.5.1 Материалы, комплектующие, полуфабрикаты, сборочные единицы, сварные соединения и наплавки, применяемые для изготовления первичного преобразователя уровнемера должны:

- быть радиационно-, коррозионно- и эррозионностойкими в условиях эксплуатации;
- выбираться на основе физико-механических, ресурсных характеристик, технологичности изготовления;
- дезактивироваться и выдерживать воздействие дезактивирующих растворов;
- быть негорючими или трудногорючими по ГОСТ 12.1.044
- соответствовать требованиям НП-001-15, предъявляемым к оборудованию с классификационным обозначением ЗУ;
- удовлетворять требованиям НП-089-15.

4.5.2 Материалы и комплектующие изделия, используемые в электронном преобразователе уровнемера, должны относиться к категории негорючих или трудногорючих по ГОСТ 12.1.044 на всех этапах эксплуатации.

4.5.3 Электроизделия, примененные в ЭП и ПП, должны быть изготовлены не ранее срока заключения Договора. Допускается использование ЭРИ со сроком хранения не более 1 года до установки в продукцию, при этом срок сохраняемости (хранения) уже готовых ЭП и ПП должен быть не менее 15 лет.

4.5.4 В случае применения импортных материалов, комплектующих и изделий комплектно с уровнемером должно быть поставлено Решение о применении импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих, применяемых при изготовлении уровнемеров, оформленное в соответствии с РД-03-36-2002.

#### Подраздел 4.6 Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

4.6.1 Уровнемер, установленный на отметке +24 метра над нулевой отметкой, относится к I категории сейсмостойкости по классификации НП-031-01 и согласно установленным «с запасом» требованиям заказчика, должен:

- сохранять работоспособность при ПЗ, интенсивностью до шести баллов по шкале MSK-64 включительно и после его прохождения;
- сохранять способность выполнять свои функции, связанные с обеспечением безопасности АЭС, во время и после прохождения МРЗ, интенсивностью до семи баллов по шкале MSK-64 включительно;
- сохранять свои метрологические характеристики в соответствии с разделом 4 ОТТ 08042462 после перечисленных выше сейсмических воздействий.

4.6.2 По устойчивости к вибрационным воздействиям уровнемер должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52931-2008:

- а) для первичного преобразователя в разделительном чехле – группа исполнения V4;

б) для электронного преобразователя – группа исполнения N4;  
- должны быть помехоустойчивы в электромагнитной обстановке средней жесткости, иметь III группу исполнения по устойчивости к помехам. Критерий функционирования уровнемеров при испытаниях на помехоустойчивость - А по ГОСТ Р 50746-2000.

4.6.3 По устойчивости к воздействию дезактивирующих растворов первичный преобразователь уровнемера должен относиться к группе дезактивации 4 по ОТТ 08042462.

#### Подраздел 4.7 Требования к электропитанию

4.7.1 Питание уровнемера осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением ( $220^{+22}_{-33}$ ) В; частота ( $50 \pm 1$ ) Гц.

4.7.2 Мощность, потребляемая датчиком, не должна превышать 30 В·А.

4.7.3 Уровнемер должен быть помехоустойчивым в электромагнитной обстановке средней жесткости, иметь III группу исполнения по устойчивости к помехам. Критерий функционирования уровнемера при испытаниях на помехоустойчивость - А по ГОСТ Р 50746-2000.

4.7.4 Прерывание электропитания на время не более 20 мс не должно приводить к появлению ложных команд и не должно требовать вмешательства персонала для восстановления работоспособности уровнемера.

#### Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Уровнемер должен быть внесен в Госреестр средств измерений, иметь свидетельство об утверждении типа СИ, действующее на дату изготовления, утвержденную методику поверки и пройти первичную поверку в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденным Приказом Минпромторга РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

#### Подраздел 4.9 Требования к комплектности

4.9.1 Уровнемер индуктивный Квант-10ЭМ-16 в составе:

4.9.1.1 первичный преобразователь Квант-10В-П16М – 1 шт.;

4.9.1.2 электронный преобразователь Квант-10В-ЭП-М – 1 шт.;

4.9.1.3 электронный преобразователь Квант-10В-ЭП-М (резерв) – 1 шт.;

4.9.1.4 пульт технологический (СИКТ.441461.006-02) – 1 шт.;

4.9.1.5 имитаторы измеряемой среды – 1 комплект;

4.9.1.6 комплект кабелей для входного контроля в составе:

- питающий (СИКТ.685641.006) – 1 шт.;

- сигнальный (СИКТ.685641.008) – 1 шт.;

4.9.1.7 комплект монтажных частей дл ЭП:

- розетка EN 60603 (DIN41612-69001-652) – 1 шт.;

- розетка EN 60603 (DIN41612-69001-685) – 1 шт.;

- розетка EN 60603 (DIN41612-69001-697) – 1 шт.;

4.9.1.8 комплект монтажных частей для ПП:

- прокладка (СИКТ.754152.130-01) – 1 шт.;

- болт М8х40.21. (ГОСТ 7805-70) 12Х18Н10Т – 6 шт.;

- гайка М8-6Н. (ГОСТ 5927-70) Х17Н13М2Т – 6 шт.;

- шайба 8 (ГОСТ 6402-70) 10Х11Н23ТЗМР – 6 шт.;

- шайба 8.21. (ГОСТ 11371-78) 12Х18Н10Т – 12 шт.;

4.9.1.9 вилка комутационная – 1 шт.;

4.9.1.10 блочный каркас № 24563-143 (Schroff), комплект принадлежностей № 21100-435 (Schroff) – 1 комплект;

#### Подраздел 4.10 Требования к маркировке

4.10.1 Функциональные блоки уровнемера должны маркироваться надписями, укрепленными на видном месте в соответствии с ГОСТ 26828-86.

4.10.2 На табличке, прикрепленной к ПП должны быть нанесены следующие знаки и надписи:

- АС-1;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и порядковый номер первичного преобразователя;
- год и квартал изготовления.

4.10.3 На ЭП должны быть нанесены следующие знаки и надписи.

На левой боковой панели:

- АС-1;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование уровнемера;
- знак утверждения типа;
- номер уровнемера;
- квартал и год изготовления;
- тип и номер первичного преобразователя;
- тип и номер электронного преобразователя;
- значение выходного сигнала, напряжение и частота питания.

На правой боковой панели:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип и номер электронного преобразователя;
- наименование программного обеспечения;
- версия программного обеспечения;
- контрольная сумма CRC32.

4.10.4 На лицевой панели ЭП должны быть нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование уровнемера;
- знаки и надписи, обозначающие органы управления.

4.10.5 Способ нанесения маркировки должен обеспечивать сохранность надписей и знаков в течение всего срока хранения и службы уровнемера.

4.10.6 На транспортную тару несмываемой краской, контрастной цвету тары (ГОСТ 14192-77), должны быть нанесены манипуляционные знаки, имеющие значение: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Бережь от влаги», «Место строповки», а также следующие надписи:

- Договор № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_;
- грузополучатель;
- адрес грузополучателя;
- отправитель;
- адрес отправителя;
- номер грузового места;
- масса, брутто \_\_\_\_\_ кг; нетто \_\_\_\_\_ кг;
- габаритные размеры тары;
- дата переконсервации.

#### Подраздел 4.11 Требования к упаковке

4.11.1 Консервация и упаковка уровнемера должна проводиться по чертежам предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.014. Для первичного преобразователя – вариант защиты ВЗ-0, вариант упаковки ВУ-3; для электронного преобразователя - вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5.

По согласованию с заказчиком допускаются другие варианты защиты и упаковки.

4.11.2 Упаковка должна производиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности до 70 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

4.11.3 ПП должен быть установлен в транспортный чехол. Установленный в транспортный чехол ПП должен быть упакован в транспортную тару.

4.11.4 Транспортная тара (деревянные ящики) должна быть плотной и обеспечивать сохранность первичного преобразователя при транспортировании и длительном хранении. Ящики должны быть окантованы стальной лентой по ГОСТ 3560.

Ящики должны иметь наружный боковой карман.

4.11.5 ЭП должен быть упакован в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354. В чехол должны быть вложены мешочки с силикагелем типа КСМ по ГОСТ 3956. Чехол должен быть заварен.

4.11.6 Упакованные ЭП должны быть уложены в транспортную тару - деревянные ящики.

Деревянные ящики должны быть плотными и обеспечивать сохранность ЭП при транспортировании и длительном хранении. Ящики должны быть окантованы стальной лентой по ГОСТ 3560.

Ящики должны иметь наружный боковой карман.

Примечание. Допускается применение других упаковочных материалов, не ухудшающих качества упаковки.

4.11.7 В ящик с ЭП должна быть уложена эксплуатационная и сопроводительная документация, упакованная в чехол из полиэтиленовой пленки. На двух сторонах этого ящика должна быть надпись «Документация».

4.11.8 В боковой карман каждого ящика должен быть вложен упаковочный лист, запаянный в полиэтиленовый пакет и содержащий следующие сведения:

- наименование, обозначение и количество продукции;
- дата упаковки;
- подпись ответственных за упаковку лиц и штамп ОТК предприятия-

изготовителя.

4.11.9 Масса ящиков с упакованным первичным преобразователем не должна превышать 2100 кг.

4.11.10 Упаковка должна обеспечивать исключение перемещения функциональных блоков уровнемеров во время транспортирования.

## РАЗДЕЛ 5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

### Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

5.1.1 По видам приемки уровнемер должен относиться к группе I в соответствии с таблицей 5 раздела 6 ОТТ 08042462.

5.1.2 Приемо-сдаточные испытания уровнемера индуктивного должны проводиться в соответствии с программой испытаний и назначением комиссии. В состав комиссии должны входить представители изготовителя, поставщика, заказчика и уполномоченной организации.

5.1.3 Приемо-сдаточным испытаниям должны подвергаться все уровнемеры, выпускаемые из производства.

5.1.4 На уровнемер, прошедший приемо-сдаточные испытания, должен быть оформлен паспорт и свидетельство об изготовлении деталей и сборочных единиц на первичный преобразователь. Уровнемер должен быть опломбирован.

5.1.5 Уровнемер, комплектующие, материалы и полуфабрикаты, используемые при их изготовлении, должны пройти оценку соответствия требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, приемку этапов работ в соответствии с требованиями: РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013, Решением № 06-4421, ГОСТ Р 15.301-2016, НП-071-06, РД-03-36-2002, РД ЭО 1.1.2.01.0958-2014, НП-026-16.

### Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товара

Заказчику должна быть передана следующая документация:

- сборочные и деталировочные чертежи корпусных деталей;
- паспорт на комплект уровнемера (включая паспорт или свидетельство об изготовлении первичного преобразователя) с указанием:
  - №№ лицензий на проектирование и изготовление,
  - фактических сведений о примененных материалах на корпусные детали,
  - ТУ или ГОСТ на поставку материала,
  - химический состав, механические свойства, обязательные дополнительные технологические испытания в соответствии с требованиями документа на поставку материала;
- методов и объемов контроля сварных швов, категорий по оценке качества, №

протоколов,

- сведений о применяемых при изготовлении уровнемера сварочных материалах;
- таблицы контроля качества основных и сварочных материалов и сварных швов;
- план качества;
- технические условия на уровнемер;
- программа обеспечения качества при изготовлении (ПОКАС(И));
- Решение о применении импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих, применяемых при изготовлении уровнемеров, оформленное в соответствии с РД-03-36-2002 (при применении импортных комплектующих);
- программа приемо-сдаточных испытаний;
- руководство по эксплуатации;
- инструкции по транспортировке, упаковке, хранению, консервации, монтажу, наладке (настройке), техническому обслуживанию и ремонту;
- принципиальные электрические схемы первичного преобразователя и электронного преобразователя, схемы электрических соединений функциональных блоков уровнемера;
- установочный чертеж первичного преобразователя;
- методика поверки уровнемера;
- свидетельство об утверждении типа средств измерений с описанием типа, действующее на дату изготовления уровнемера;
- свидетельство о первичной поверке уровнемера, действующее на дату поставки не менее половины межповерочного интервала;
- сведения о наличии драгоценных металлов по составу и количеству.

## РАЗДЕЛ 6 ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

6.1 Первичный преобразователь уровнемера должен транспортироваться только в транспортном чехле, чтобы избежать его повреждения. В качестве транспортного чехла будет использоваться резервный разделительный чехол, габаритные размеры которого приведены в Приложении А к данному техническому заданию. Транспортный чехол предоставляется заказчиком.

6.2 Уровнемер в упаковке может транспортироваться любыми видами закрытого транспорта, включая авиационный (в герметизированных отсеках), в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

6.3 Условия транспортирования уровнемера «Л» по ГОСТ Р 51908-2002. Условия транспортирования в части ВВФ по ГОСТ 15150-69. Срок пребывания в соответствующих условиях транспортирования не более 3 месяцев.

6.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, ящики с функциональными блоками уровнемера не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

## РАЗДЕЛ 7 ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

7.1 Функциональные блоки уровнемера, хранящиеся на складе, не должны терять своих потребительских свойств в течение всего времени хранения. Условия хранения должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150. Срок сохраняемости - 15 лет.

7.2 Должна обеспечиваться возможность хранения первичного преобразователя уровнемера согласно п.п. 4.4.12, 4.4.13 настоящего ТЗ.

## РАЗДЕЛ 8 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок эксплуатации уровнемера - 36 месяцев со дня ввода уровнемера в эксплуатацию, но не более 48 месяцев с даты поставки, при условии соблюдения правил хранения и эксплуатации. Гарантийный срок хранения - 48 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем. Продолжительность транспортирования входит в срок хранения.

## РАЗДЕЛ 9 ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

9.1 Первичный преобразователь уровнемера относится к однофункциональным

неремонтируемым изделиям общего назначения вида 1 по ГОСТ 27.003-90, за исключением подстроечных катушек и разъемных соединений.

9.2 Электронный преобразователь уровнемера относится к восстанавливаемым изделиям.

## РАЗДЕЛ 10 ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

10.1 В эксплуатационной документации на уровнемер должны быть приведены:

- указания о порядке, объеме, периодичности технического обслуживания как первичного преобразователя, так и электронного преобразователя уровнемера;
- четкие и однозначные критерии по исправности и работоспособности уровнемера и его функциональных узлов, условия и порядок их замены.

10.2 Ремонт электронного преобразователя уровнемера может проводиться как на предприятии-изготовителе, так и силами заказчика.

## РАЗДЕЛ 11 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Материалы и комплектующие уровнемера не должны оказывать химического, термического, электромагнитного и биологического воздействия на окружающую среду и персонал.

## РАЗДЕЛ 12 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

12.1 По влиянию на безопасность уровнемер должен соответствовать следующим требованиям:

- класс безопасности по НП-001-15 – 3;
- классификационное обозначение по НП-001-15 – 3У;
- требования по устойчивости к сейсмическим воздействиям изложены в п. 4.6.1 настоящего ТЗ;
- по устойчивости к вибрационным воздействиям уровнемеры должны соответствовать требованиям изложенным в п. 4.6.2 настоящего ТЗ;

12.2 Уровнемер по способу защиты человека от поражения электрическим током должен относиться к классу 01 по ГОСТ 12.2.007-75.

Защита от воздействия напряжения прикосновения и тока должна быть обеспечена по ГОСТ 12.1.038-82.

## РАЗДЕЛ 13 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

13.1 Изготовление, приемка и испытания уровнемера должны проводиться в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- НП-001-15 Общие положения обеспечения безопасности атомных станций;
- ПНАЭ Г-7-002-86 Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок;
- НП-082-07 Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций;
- НП-026-16 Требования к управляющим системам, важным для безопасности атомных станций;
- НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций;
- НП-071-06 Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии;

- РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013 Положение об оценке соответствия в форме приемки и испытаний продукции для атомных станций;

- Решение № 06-4421 О порядке и объеме проведения оценок соответствия оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции;

- РД-03-36-2002 Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения Российской Федерации;

- РД ЭО 1.1.2.01.0958-2014 Согласование технических требований и решений о применении импортной продукции, предназначенной для использования на атомных станциях. Положение;

- НПБ 114-2002 Противопожарная защита атомных станций. Нормы проектирования;
- Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03);
- ГОСТ Р 15.301-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство;
- ГОСТ 32137-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний;
- ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
- ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP);
- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
- ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности;
- ГОСТ 29075-91 Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования;
- ГОСТ 26828-86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка;
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление;
- ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- ОТТ 08042462 Приборы и средства автоматизации для атомных станций. Общие технические требования;
- ПНАЭ Г-7-019-89 Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Контроль герметичности. Газовые и жидкостные методы";
- РМГ 63-2003 ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации;
- ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения;
- ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;
- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов;
- 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;
- ГОСТ 2.601-2013 ЕСКД. Эксплуатационные документы;
- ГОСТ 2.610-2006 ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов;
- ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД. Схемы виды и типы. Общие требования к выполнению;
- ГОСТ Р 8.565-2014 ГСОЕИ. Метрологическое обеспечение атомных станций. Основные положения;
- Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа (Приказ от 30 ноября 2009 г. N 1081).
- Метрологические требования к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, их составным частям, программному обеспечению, методикам (методам) измерений, применяемым в области использования атомной энергии, утвержденные приказом ГК «Росатом» от 31.10.2013 № 1/10-НПА;
- соответствовать требованиям раздела 4 настоящего ТЗ.

**РАЗДЕЛ 14 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ  
СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**РАЗДЕЛ 15 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ**

При разработке Плана качества предусмотреть участие специалистов Белоярской АЭС во всех контрольных точках при изготовлении уровнемера, а именно:

- проверка готовности предприятия к изготовлению уровнемера;
- входной контроль составных частей прибора;
- изготовление прибора – сборка;
- технологический прогон;
- приёмо-сдаточные испытания;
- приемочная инспекция.

**РАЗДЕЛ 16 ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ  
(ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ**

Количество: Уровнемер натрия Квант-10ЭМ-16 – 1 шт.  
Срок поставки: в соответствии с закупочной документацией.

**РАЗДЕЛ 17 ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Вся документация, поставляемая в комплекте с уровнемером и на этапах изготовления должна предоставляться в бумажном виде – 2 экз., в электронном виде – 1 экз.

**РАЗДЕЛ 18 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ  
ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА**

Не требуется

**РАЗДЕЛ 19 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
2.1; 3.7.1; 3.7.2; 4.3.4; 4.4.1; 4.4.2	ГЦН	Главный циркуляционный насос
4.6.1	МРЗ	Максимальное расчётное землетрясение
3.7.2	МЩ	Местный щит
4.6.1	ПЗ	Проектное землетрясение
7	ТЗ	Техническое задание
4.5.3	ЭП	Электронный преобразователь
4.5.3	ПП	Первичный преобразователь

**РАЗДЕЛ 20 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ**

№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы
2.3; 3.6; 4.4.1; 6.1	Приложение А Габаритные размеры разделительного чехла бака ГЦН первого контура для установки для установки первичного преобразователя уровнемера натрия	15
2.3; 4.4.1	Приложение Б Габаритные размеры первичного преобразователя уровнемера натрия Квант-10В-П16	16
-	Приложение В Обоснование выбора типа уровнемеров натрия, № 22-08а-1317 от 28.08.2017	17

Инженер 1 категории КИП-2 ЦТАИ

Начальник ЦТАИ

Рассылка: ЦТАИ – 1 экз.

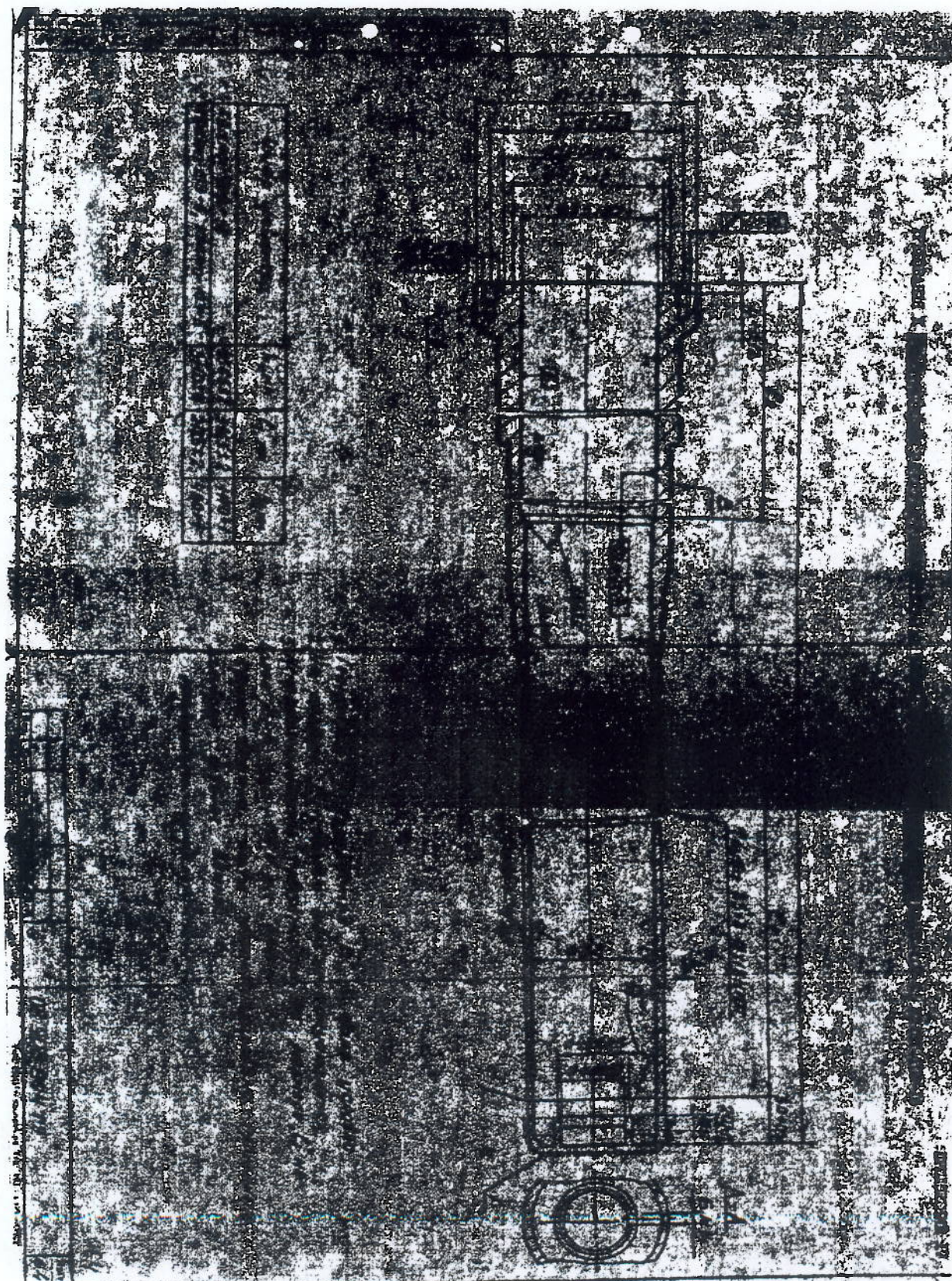
*А.С.Топорков*

А.С.Топорков, т.3-64-49

В.Н.Клочков

Приложение А  
к техническому заданию № 22-08а-1302 от 15.08.2017

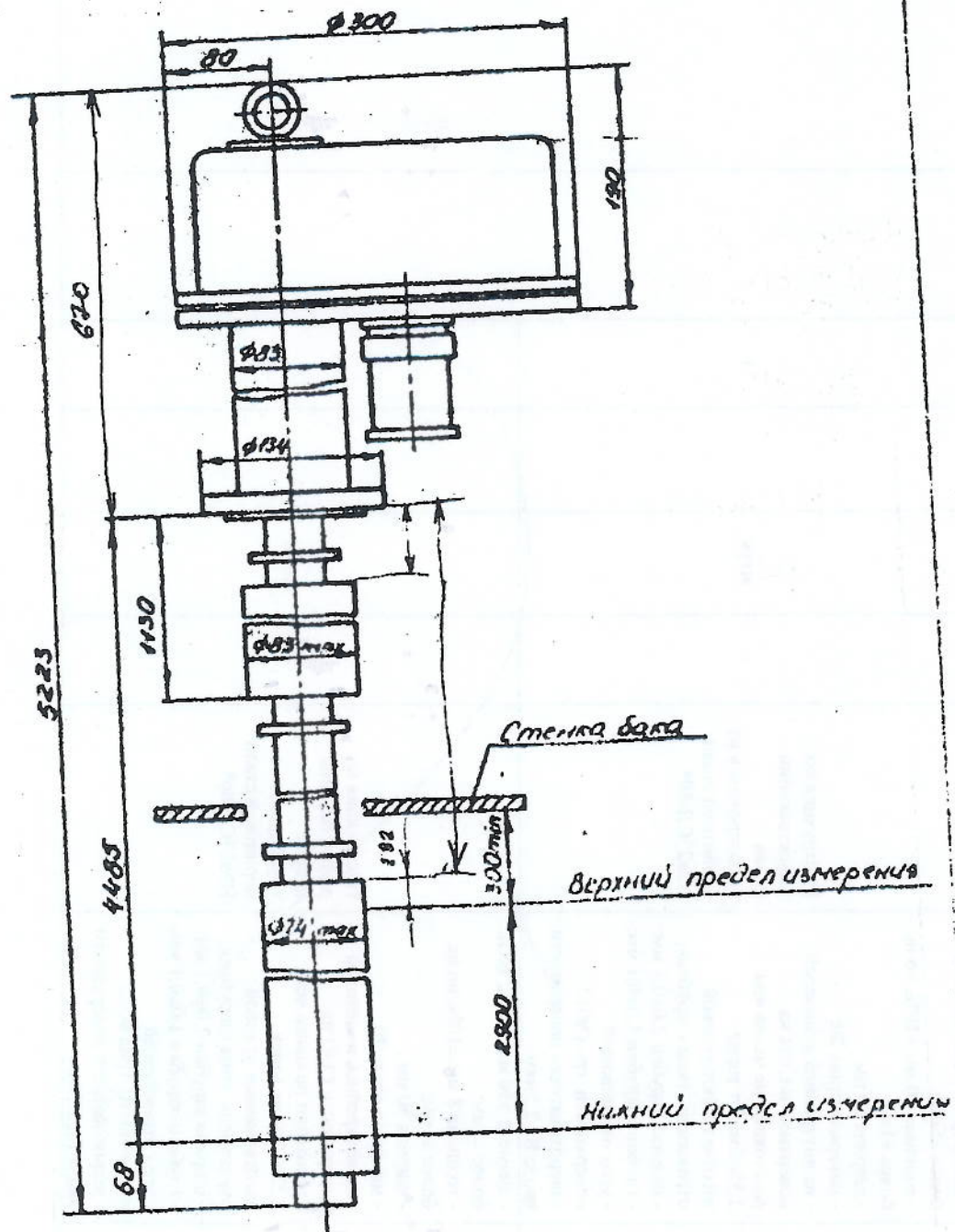
Габаритные размеры разделительного чехла бака ГЦН первого контура для установки для  
установки первичного преобразователя уровнемера натрия



Габаритные размеры первичного преобразователя уровнемера натрия Квант-10В-П16

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПЕРВИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ КВАНТ-10В-П16



08 908 204 ТУ

Приложение В  
к техническому заданию № 22-08а-1302 от 15.08.2017

УТВЕРЖДАЮ:  
Главный инженер Белоярской АЭС

Ю.В.Носов  
« 8 » 08 2017

ОБОСНОВАНИЕ № 22-08а-1317  
выбора типа уровнемеров натрия

На основании технического решения № 10452/2 от 02.05.2017 «О возможности и условиях дальнейшей эксплуатации уровнемеров натрия Квант-10В в составе системы контроля уровня натрия в баках ГЦН первого контура энергоблока № 3» для поддержания требуемой надежности контроля уровня натрия в баках ГЦН первого контура принято решение осуществить закупку одного уровнемера натрия типа Квант.

Уровнемер натрия приобретается для пополнения резерва поз. 1/12 «Уровень натрия в баках ГЦН-1» с целью своевременной замены однотипных уровнемеров при ухудшении их технических характеристик.

Уровнемеры натрия типа Квант, контролирующие уровень натрия в баках ГЦН первого контура, являются элементами управляющей системы важной для безопасности, относятся к оборудованию 3 класса безопасности в соответствии с НП-001-15, функционально инициируют формирование аварийного сигнала при снижении уровня натрия в двух из трех баках ГЦН первого контура.

Уровнемеры натрия типа Квант разрабатывались непосредственно для РУ БН-600. Применение уровнемеров данного типа предусмотрено проектом. Применение аналогов уровнемеров натрия типа Квант не соответствует требованиям Отчета по углубленной оценке безопасности Белоярской атомной электрической станции (блок 3) (глава 4, книга 1, п. 4.1, таблица 4.1-5 «Автоматика, контроль и управление», п.1.2, дефис 3 «Схема измерения и защиты по уровню натрия с уровнемерами «Квант»).

Учитывая вышеизложенное, на основании п.5 в) статьи 5.2.1 главы 5 ЕОСЗ: «По решению заказчика, в случае есликупаемые товары будут использоваться только во взаимодействии с товарами, уже используемыми заказчиком, и при этом уже используемые товары несовместимы с товарами других товарных знаков; при этом обоснование такого решения указывается в закупочной документации с описанием используемых товаров и мотивированных причин несовместимости», прошу в установленном порядке организовать и провести закупку одного уровнемера натрия типа Квант.

И.о.начальника ЦТАИ

А.В.Пузанов

Согласовано:

Зам.директора по общим вопросам

А.А.Кузнецов

« 16 » 08 2017

Согласовано:

Зам.главного инженера по безопасности и надежности

В.А.Шаманский

« 18 » 08 2017