ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
SPECIFICATION

ОЛ-66
SP-66

ОАО "Славнефть-ЯНОС". г. Ярославль
Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
ОАО "Slavneft-YANOS". Yaroslavl

Изм./Rev. / Лист/Page	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Изм./Rev. / Лист/Page	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	X										29	X			X						
2	X	X		X							30	X									
3	X		X	X							31			X							
4	X										32			X							
5	X			X							33			X							
6	X										34			X							
7	X			X							35			X	X						
8	X	X									36			X							
9	X			X							37			X							
10	X			X							38			X							
11	X			X							39			X							
12	X			X							40			X							
13	X			X							41			X							
14	X			X							42			X							
15	X			X							43			X							
16	X			X							44										
17	X			X							45										
18	X			X							46										
19	X			X							47										
20	X			X							48										
21	X			X							49										
22	X			X							50										
23	X			X							51										
24	X			X							52										
25	X			X							53										
26	X			X							54										
27	X			X							55										
28	X			X							56										

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв № подл.

Ревизии / *Revisions*				Основание для изменения *Basis for revisions*	Утв. / *Appr. by*
Изм. *Rev.*	Дата *Date*	Отдел Автоматизации Процессов ОАП / Departament DAP: Исполнил *Writer*	Нач. отдела *Chef of departament*		Главный инженер проекта *Project manager*
1	08.17			Изменились позиции приборов	
2	09.17			Уточнение технических требований	
3	09.17			Уточнение технических требований	

0242.00.00-АТХ1.1.ОЛ-66
0242.00.00-АТХ1.1.SP-66

Утвердил *Approved*	**Пивоваров С.Н.**		**06.17**
Н.контроль *Verified*	**Александров Д.Н.**		**06.17**
Проверил *Checked*	**Гильманов И.Ф.**		**06.17**
Разработал *Designed*	**Квасова Е.И.**		**06.17**

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ СУГ
Вспомогательные системы
MEASURING SYSTEM OF MASS LIQUEFIED HIDROCARBONS Auxiliary systems

Стадия/Stage	Лист / Page	Листов / Amount
Р	**1**	**43**

ООО «НПК «ВОЛГА-АВТОМАТИКА»

1. УСТАНОВКА

Данный опросный лист определяет поставку системы измерения массы СУГ для установки ГНЭ цеха №5
ОАО "Славнефть-ЯНОС". г. Ярославль.

UNIT

The present specification defines the supply of instruments and supplementary materials for
JSC "Slavneft-YANOS". Yaroslavl. Russia.

2. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ

ТЕМПЕРАТУРА
Абсолютная максимальная - плюс 37 °С
Абсолютная минимальная - минус 46 °С
Средняя температура наиболее теплого месяца - плюс 23,2 °С
Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 34 °С

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ
Наиболее теплого месяца - 74 %
Наиболее холодного месяца - 83 %

CLIMATIC CONDITIONS

TEMPERATURE
Absolute maximum - plus 37 °C
Absolute minimum - minus 46 °C
Average of the hottest month - plus 23,2 °C
Average of the five coldest days - minus 34 °C

RELATIVE HUMIDITY
The hottest month - 74%
The coldest month - 83%

3. ВНЕШНЯЯ ОКРАСКА

Цвет поставляемого оборудования будет соответствовать стандартам Поставщика.

PAINTING

The colour of the articles supplied shall be according to supplier's standards.

4. ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ И ДОКУМЕНТАЦИЯ

Каждый прибор должен поставляться с техническим паспортом. Содержание технического паспорта и требования к документации указаны в 0242.00.00-АТХ1.1.ОЛ-00 "Требования к документации Поставщика."
Перечень документов Поставщика содержится в 0242.00.00-АТХ1.1.ЗТП-66 "Запрос на техническое предложение"

TECHNICAL PASSPORT AND DOCUMENTATION

The each instruments must be suppled with technical passport. The contents of technical passport and requirements for technical documentation see 0242.00.00-ATX1.1.SP-00 "Requirements for suppliers technical documentation".
List of documents required from the supplier see 0242.00.00-ATX1.1.ITP-66 "Inquiry for technical proposal"

5. КАБЕЛЬНЫЕ САЛЬНИКОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ.

Кабельный ввод(ы) М20х1.5 или ½"NPT из никелированной латуни с устройством для крепления и заземления брони кабеля. Кабельный ввод должен иметь вид взрывозащиты Exd, подходить для всех типов брони. В закрытых помещениях применяются небронированные кабели. В неиспользуемые кабельные вводы устанавливаются металлические заглушки.

6. УСЛОВИЯ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИОННЫХ СРЕД (НАЛИЧИЕ H_2S).

Оборудование КИП, подверженное воздействию сероводорода, должно быть изготовлено в соответствии с рекомендациями стандарта NACE MR 0103-2003

CONDITIONS OF PROTECTION FROM CORROSIVE FLUIDS (H_2S content)

Control and metering equipment influenced by H_2S must be manufactured in accordance with recommendations of NACE MR 0103-2003 standard.

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Межповерочный интервал системы: 5 лет.

Назначенный срок службы не менее 15лет (при условиях эксплуатации, указанных в ОЛ).

Корпус приборов: алюминий с покрытием или нержавеющая сталь.

Все полевые приборы комплектуются герметичными кабельными вводами согласно требованиям п.6

Корпус и фланцы преобразователей должны быть из нержавеющей стали.

Применение разнородных материалов не допускается.

Преобразователи давления должны иметь диапазон температур измеряемой среды от -40 до +120°С.

Присоединение резьбовых преобразователей давления: внешняя резьба 1/2" NPT (без дополнительных переходников)

Измерительная ячейка преобразователя должна обеспечивать возможность измерения давления с 50% запасом по отношению к верхнему значению предела измерения.

Сертификат функциональной безопасности не ниже SIL2.

Русифицированный дисплей и меню.

Самодиагностика всех элементов прибора.

Свидетельство о первичной поверке

Допустимая относительная погрешность измерения массы сжиженного газа без учета погрешности градуировки емкости в соответствии с ГОСТ Р 8.785-2012: ±0,7% при измерении массы от 120т, и ±0,8% до 120т.

Климатическое исполнение оборудования должно соответствовать условиям эксплуатации: температура окружающей среды от -40 до +65ºС.

Система должна быть разработана согласно техническим условиям на оснащение парка хранения СУГ ГНЭ №5 системой измерения массы от 16 марта 2017г.

Степень защиты от влаги и пыли не ниже IP54.

Наличие всех необходимых сертификатов соответствия ТР ТС,
для СИ – свидетельства об утверждении типа СИ, методики поверки.

Оборудование должно быть оснащено средствами грозозащиты

Оборудование должно быть устойчиво к промышленной вибрации 20-200Гц и иметь документальное подтверждение.

Средства измерения должны поддерживать HART протокол (или аналогичный) для настройки и диагностики, поддерживать технологию FDT, поставляться в комплекте с dtm и dd драйверами и специализированным ПО для полнофункциональной (в т.ч. сервисной) диагностики и настройки.

Приборы должны иметь дисплей с возможностью выбора русского и английского (только импортные приборы) меню. Дисплей должен обеспечивать возможность просмотра измеренной и диагностической информации, а также возможность полнофункциональной настройки средства КИП и А. Оборудование должно иметь возможность поворота блока дисплея на угол не менее 180º.

Оборудование КИП и А должно иметь преимущественно пружинные контакты для подключения электрических сигналов.

Оборудование должно иметь отдельный отсек для электрических подключений и отдельный отсек для дисплея.

Все составные части прибора (корпус, буек/зонд уровнемера, центрирующие устройства, фланцевые крышки и т.п.) должны быть произведены изготовителем соответствующего оборудования и не могут быть заменены на аналоги поставщиком оборудования.

В оборудовании должна быть предусмотрена самодиагностика всех его узлов.

Оборудование КИП и А должно поставляться в транспортной таре – ящиках по ГОСТ 2991, ГОСТ 9142, ГОСТ 10198.

8. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЕМЕРУ

Для измерения уровня продукта применяется сервоуровнемер (преимущественно). Допускается применение других методов измерения уровня в соответствии с ГОСТ Р 8.785-2012.

Вид взрывозащиты уровнемера: Exia, Exd[ia] (если уровнемер выполняет функции полевого преобразователя).

Пределы допускаемой погрешности измерения уровня: не более ±1мм

Рекомендуемое технологическое присоединение фланцевое, исп.Е (выступ) по ГОСТ 33259-2015 (выступ). Условный диаметр – преимущественно Ду50-Ду100 (для сервоуровнемеров), Ду150-Ду200 (для радарных уровнемеров).

Для сервоуровнемеров исключить возможность запутывания троса в процессе эксплуатации и настройки.

В методике поверки уровнемера д.б. предусмотрена возможность проведения поверки по месту установки (без демонтажа с емкости).

Пределы измерения (0% и 100%) определяются действующими градуировочными таблицами резервуара и подлежат согласованию с Заказчиком.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕРМОМЕТРУ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Вид взрывозащиты термометра сопротивления: Exia.

Диапазон измерения температуры продукта от минус 40 до плюс 120°С.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, не более ± 0,2˚С

Термометры сопротивления монтировать в защитные гильзы Ду50.

Форма уплотнительной поверхности фланца гильзы – Е по ГОСТ 33259-2015 (выступ). Монтаж термометра в гильзу – резьба М20х1.5.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЮ ДАВЛЕНИЮ ПАРОВ

Вид взрывозащиты преобразователя гидростатического давления: Exia

Технологическое присоединение ½”NPT нар. В комплекте двухвентильный блок из нержавеющей стали (в вентильном блоке дренажный порт с заглушкой), Подключение датчика к вентильному блоку ½”NPTнар.

Диапазон измерения преобразователя давления определить в проекте в зависимости от рабочего и расчетного давления

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений давления паров определяются производителем системы, но не более ± 0,075 % от диапазона.

Предусмотреть два выхода: 1) Modbus на РСУ оператора (через отдельный модуль modbus) 2) Ethernet на АРМ инженера станции измерения массы.

Состав системы измерения массы

№	Наименование оборудования	Место установки	Кол-во	Назначение
1	Уровнемер	Емкость	1 шт./ емкость	Измерение уровня продукта, подтоварной воды (при наличии подтоварной воды
2	Одноточечный термометр сопротивления	Емкость	2 шт./ емкость	Измерение температуры продукта, измерение температуры паров
3	Преобразователь давления паров	Емкость	1 шт./ емкость	Измерение давления паров
4	Полевой преобразователь	Емкость	1 шт./ емкость	Сбор данных с полевых приборов, обеспечение искрозащиты полевых приборов, передача измеренных значений в контроллер системы измерения массы по протоколу Modbus (RS-485) или аналогичному цифровому протоколу. Функцию полевого преобразователя может выполнять уровнемер.
5	Шкаф (в сборе) системы измерения массы (коммуникационные модули, модули питания, контроллер системы измерения массы, переносная станция системы измерения массы)	Аппаратный зал	1 шт./парк СУГ	Прием данных от полевых преобразователей, расчет значения массы, передача измеренных и рассчитанных значений в контроллер РСУ, на переносную и стационарную станцию системы измерения массы.
6	Стационарная станция системы измерения массы	Аппаратный зал	1 шт./парк СУГ	Конфигурирование, настройка и диагностика системы, ручной ввод плотности
7	Переносная станция системы измерения массы, в комплекте с необходимым коммуникационным оборудованием	Аппаратный зал	1 шт./парк СУГ	Конфигурирование, настройка и диагностика системы, полевого оборудования, ручной ввод плотности. Станция подключается по мере необходимости
8	Специальные инструменты, приспособления (магнитные ключи и т.д.), применяемые для технического обслуживания, ремонта, настройки и регулирования параметров оборудования системы.		1 шт./систему	Обслуживание систем
9	Оборудование и материалы для подготовки и проведения поверки оборудования и системы в целом по месту установки (в соответствии с методиками поверки оборудования и системы): рулетка, эталонный термометр сопротивления, плотномер и т.д.		1 шт./систему	Обслуживание систем

МОДЕЛЬ / ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Номер емкости	Позиция уровнемера	Позиция датчика давления	Позиция термометра сопротивления для продукта	Позиция термометра сопротивления для паров	Продукт
Number capacity	**Position transmitter**	**Pressure sensor Position**	**Position the resistance thermometer for product**	**Position the resistance thermometer vapor**	**Product**
E-148	WR-8201	PRA-2201C	TRA-1201	TR-1228	Площадка СПБТ(ПТ,ППФ)
E-149	WR-8202	PRA-2203C	TRA-1202	TR-1229	Площадка СПБТ(ПТ,ППФ)
E-150	WR-8203	PRA-2205C	TRA-1203	TR-1230	Площадка СПБТ(ПТ,ППФ)
E-151	WR-8204	PRA-2207C	TRA-1204	TR-1231	Площадка СПБТ(ПТ,ППФ)
E-152	WR-8205	PRA-2209C	TRA-1205	TR-1232	Площадка СПБТ(ПТ,ППФ)
E-153	WR-8206	PRA-2211C	TRA-1206	TR-1233	Площадка СПБТ(ПТ,ППФ)
E-154	WR-8207	PRA-2213C	TRA-1207	TR-1234	Площадка ППФ(ПТ,СПБТ)
E-155	WR-8208	PRA-2215C	TRA-1208	TR-1235	Площадка ППФ(ПТ,СПБТ)
E-156	WR-8209	PRA-2217C	TRA-1209	TR-1236	Площадка ППФ(ПТ,СПБТ)
E-157	WR-8210	PRA-2219C	TRA-1210	TR-1237	Площадка ППФ(ПТ,СПБТ)
E-158	WR-8211	PRA-2221C	TRA-1211	TR-1238	Площадка ППФ(ПТ,СПБТ)
E-159	WR-8212	PRA-2223C	TRA-1212	TR-1239	Площадка ППФ(ПТ,СПБТ)
E-160	WR-8213	PRA-2225C	TRA-1213	TR-1240	Площадка Н-бутан
E-161	WR-8214	PRA-2227C	TRA-1214	TR-1241	Площадка Н-бутан
E-162	WR-8215	PRA-2229C	TRA-1215	TR-1242	Площадка Н-бутан
E-163	WR-8216	PRA-2231C	TRA-1216	TR-1243	Площадка Н-бутан
E-164	WR-8217	PRA-2233C	TRA-1217	TR-1244	Площадка Н-бутан
E-165	WR-8218	PRA-2235C	TRA-1218	TR-1245	Площадка Н-бутан
E-166	WR-8219	PRA-2237C	TRA-1219	TR-1246	Площадка Н-бутан
E-167	WR-8220	PRA-2239C	TRA-1220	TR-1247	Площадка Н-бутан
E-168	WR-8221	PRA-2241C	TRA-1221	TR-1248	Аварийная емкость ППФ(ПТ,СПБТ),

Емкость Е-148

Параметр емкости	Значение
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ
Позиционное обозначение	Е-148
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ01
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	СПБТ(ПТ,ППФ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
Длина гильзы, материал гильзы	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-149

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-149
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ01
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м³	95
Наименование продукта	СПБТ(ПТ,ППФ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м³	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, Мпа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-150

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-150
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ01
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	СПБТ(ПТ,ППФ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-151

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-151
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ01
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	СПБТ(ПТ,ППФ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-152

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-152
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ01
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м³	95
Наименование продукта	СПБТ(ПТ,ППФ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м³	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-153

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-153
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ01
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	СПБТ(ПТ,ППФ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-154

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-154
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ02
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м³	95
Наименование продукта	ППФ(ПТ,СПБТ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м³	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-155

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-155
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ02
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м³	95
Наименование продукта	ППФ(ПТ,СПБТ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м³	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-156

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-156
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ02
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м³	95
Наименование продукта	ППФ(ПТ,СПБТ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м³	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-157

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-157
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ02
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	ППФ(ПТ,СПБТ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-158

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-158
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ02
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м³	95
Наименование продукта	ППФ(ПТ,СПБТ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м³	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-159

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-159
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ02
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м³	95
Наименование продукта	ППФ(ПТ,СПБТ)
Плотность продукта при 20°С, кг/м³	450 (550)
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-160

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-160
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ03
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	Н-бутан
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	520
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	0,5 / 2,29
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-161

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-161
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ03
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	Н-бутан
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	520
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	0,5 / 2,29
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-162

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-162
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ03
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м³	95
Наименование продукта	Н-бутан
Плотность продукта при 20°С, кг/м³	520
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	0,5 / 2,29
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-163

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-163
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ03
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	Н-бутан
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	520
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	0,5 / 2,29
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-164

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-164
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ03
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	Н-бутан
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	520
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	0,5 / 2,29
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-165

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-165
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ03
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м³	95
Наименование продукта	Н-бутан
Плотность продукта при 20°С, кг/м³	520
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	0,5 / 2,29
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-166

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-166
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ03
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	Н-бутан
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	520
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	0,5 / 2,29
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

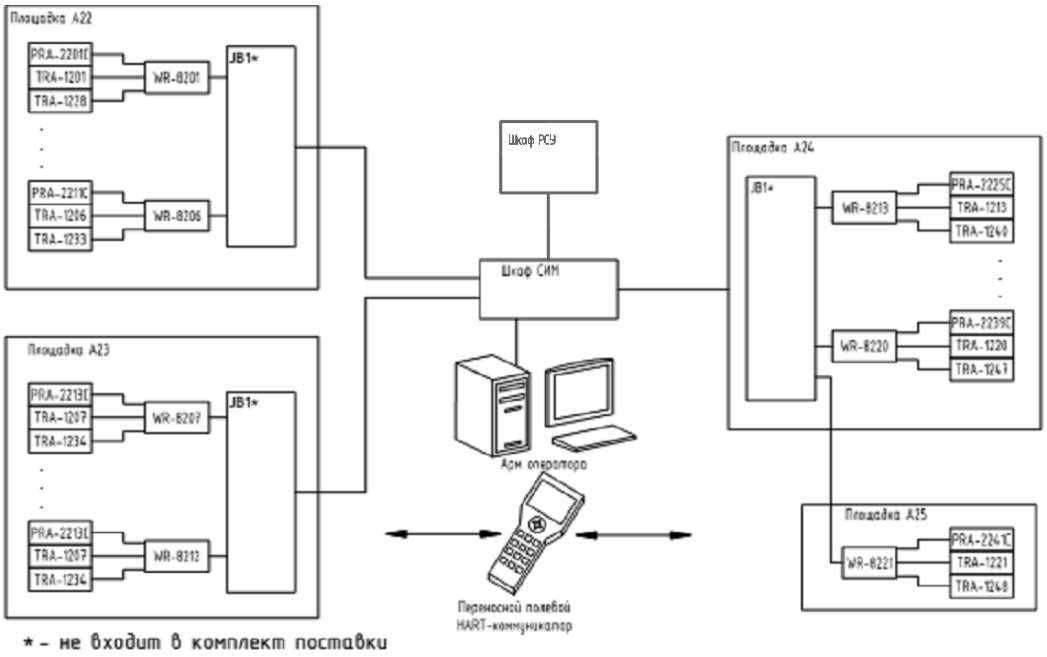
Емкость Е-167

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-167
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ03
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	Н-бутан
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	520
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	0,5 / 2,29
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Емкость Е-168 (аварийная)

Параметр емкости	**Значение**
Название объекта	Строительство парка хранения сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
Позиционное обозначение	Е-168 (аварийная)
Чертеж технологической емкости	см. раздел ТХ 0242.00-ИОС7.1.ТТ04
Длина кабельной трассы от емкости до операторной, м	500
Тип емкости	Аппарат емкостно цилиндрический со сборником подтоварной воды
Высота емкости, м	3
Диаметр емкости, м	-
Объем емкости, м^3	95
Наименование продукта	СПБТ, ППФ, ПТ, Н-бутан
Плотность продукта при 20°С, кг/м^3	520
Температура продукта, °С	5…30
Давление паров в емкости, рабочее/расчетное, МПа	1,4 / 2,86
Наличие пены, да/нет	НЕТ
Склонность продукта к налипанию	НЕТ
Склонность к образованию конденсата	НЕТ
Наличие подтоварной воды, да/нет	ДА
Измерение уровня	
Параметры монтажного патрубка для монтажа уровнемера (Ду, Ру, высота, мм)	Dy80, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Предельная высота заполнения емкости, мм	2490
Минимальная высота заполнения емкости, мм	300
Диапазон измерения уровня, м	0…3
Измерение температуры	
Количество термометров	2
Параметры патрубков для монтажа защитной гильзы (Ду, Ру, высота, мм)	Dy50, Py4,0 исп. F-впадина по ГОСТ 33259— 2015
Присоединение термометра к защитной гильзе	М20х1,5
Диапазон измерения температуры	-50…100
	500 мм, Нерж. Сталь
Измерение давления	
Параметры технологического присоединения преобразователя избыточного давления	NPT 1/2" нар.
Диапазон измерения давления, МПа	0…4.0
Комплект поставки	вентильный блок (согласно п.10), кабельный ввод (согласно п.5)

Структурная схема системы измерения массы



УТВЕРЖДАЮ
Главный метролог
ОАО «Славнефть-ЯНОС»
_____ С.И.Кравец
«16» марта 2017 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
на оснащение парка хранения
сжиженного углеводородного газа ГНЭ цеха №5
системой измерения массы

1. Общие положения

1.1 Система предназначена для измерения уровня, температуры, давления и вычисления массы сжиженного газа в автоматическом режиме косвенным методом статических измерений по **ГОСТ Р 8.785-2012** «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса газового конденсата, сжиженного углеводородного газа и широкой фракции легких углеводородов. Общие требования к методикам (методам) измерений.

1.2 В системе предусматривается ввод значения плотности вручную. Способы ввода плотности в контроллер системы измерения массы: со станции оператора распределенной системы управления (передача в контроллер системы измерения массы по протоколу modbus), со стационарной станции системы измерения массы, с переносной станции системы измерения массы.

1.3 На систему измерения массы выпускается опросный лист.

1.4 Допустимая относительная погрешность измерения массы сжиженного газа без учета погрешности градуировки емкости в соответствии с ГОСТ Р 8.785-2012: ±0,7% при измерении массы от 120т, и ±0,8% до 120т.

1.5 Рекомендуемый межповерочный интервал системы – не менее 5 лет.

1.6 Системы должны обеспечивать возможность измерения уровня, температуры, плотности и расчета массы в динамике (снятие показаний каждый 2ч), время обновления показаний измеренных и рассчитанных значений – не более 5с.

1.7 Расчет массы производится в контроллере системы измерения массы.

1.8 Система устанавливается на парк (группу) емкостей: Е-148 – Е-168 (всего 21 емкость).

2. Перечень оборудования

Таблица 2.1 Состав системы измерения массы

№	Наименование оборудования	Место установки	Кол-во	Назначение
1	Уровнемер	Емкость	1 шт./емкость	Измерение уровня продукта, подтоварной воды (при наличии подтоварной воды).

№	Наименование оборудования	Место установки	Кол-во	Назначение
2	Одноточечный термометр сопротивления	Емкость	2 шт./ емкость	Измерение температуры продукта, измерение температуры паров
3	Преобразователь давления паров	Емкость	1 шт./емкость	Измерение давления паров.
4	Полевой преобразователь	Емкость	1 шт./емкость	Сбор данных с полевых приборов, обеспечение искрозащиты полевых приборов, передача измеренных значений в контроллер системы измерения массы по протоколу modbus (RS-485) или аналогичному цифровому протоколу. Функцию полевого преобразователя может выполнять уровнемер.
6	Шкаф (в сборе) системы измерения массы (коммуникационные модули, модули питания, контроллер системы измерения массы, переносная станция системы измерения массы)	Аппаратный зал	1шт./ парк СУГ	Прием данных от полевых преобразователей, расчет значение массы, передача измеренных и рассчитанных значений в контроллер РСУ, на переносную и стационарную станцию системы измерения массы.
6	Стационарная станция системы измерения массы	Аппаратный зал	1шт./ парк СУГ	Конфигурирование, настройка и диагностика Системы, ручной ввод плотности.
7	Переносная станция системы измерения массы, в комплекте с необходимым коммуникационным оборудованием.	Аппаратный зал	1шт./ парк СУГ	Конфигурирование, настройка, поверка и диагностика Системы, полевого оборудования, ручной ввод плотности. Станция подключается по мере необходимости.

№	Наименование оборудования	Место установки	Кол-во	Назначение
8	Специальные инструменты, приспособления (магнитные ключи и т.д.), применяемые для технического обслуживания, ремонта, настройки и регулирования параметров оборудования Системы.		1шт./ систему	Обслуживание систем
9	Оборудование и материалы для подготовки и проведения поверки оборудования и Системы в целом по месту установки (в соответствии с методиками поверки оборудования и Системы): рулетка, эталонный термометр сопротивления, плотномер и т.д.		1шт./ парк СУГ	Обслуживание систем

Оборудование должно быть обеспечено комплектом ЗИП в размере 10%, но не менее 1 единицы на каждый тип оборудования. Перечень и объем ЗИП подлежит обязательному согласованию с Заказчиком.

Линии связи, соединительные коробки и другие необходимые материалы и оборудование заказываются в части АТХ. Необходимость применения соединительных коробок определяется при проектировании и подлежит согласованию с Заказчиком.

Комплектность оборудования приведена в разделе «Технические требования к элементам Системы».

Для обслуживания полевого оборудования в проекте необходимо предусмотреть площадки для обслуживания.

3. Перечень услуг

3.1 Техническое обследование объекта с оформлением отчета.

3.2 Проверка монтажа с оформлением отчета.

3.3 Пуско-наладка оборудования и системы в целом, ввод в эксплуатацию согласно действующим нормативно-техническим документам.

3.4 Разработка и аттестация методики выполнения измерений.

3.5 Разработка проектов шкафов, входящих в комплект поставки.

3.6 Разработка полного комплекта документации на оборудование и систему в целом в соответствии с действующей НТД.

3.7 Первичная поверка всего оборудования и системы в целом с выдачей свидетельств о первичной поверке.

3.8 Обучение специалистов Заказчика с выдачей документов на право обслуживания системы (диагностика, сервисный ремонт, наладка, поверка).

3.9 Онлайн консультирование технических специалистов Заказчика (в течение назначенного срока службы) по вопросам эксплуатации Системы и оборудования.

4. Перечень документов и документации

Таблица 4.1 Перечень документов и документации

№п/п	Наименование документа / документации	Форма	Количество
1	Паспорт Производителя на каждую единицу оборудования, шкаф в соответствии с ГОСТ 2.610-2006.	Оригинал	1 шт. / ед. оборудования
2	Проектная документация на систему: • ведомость проекта; • пояснительная записка; • программа и методика испытаний; • схема структурная КТС; • схема автоматизации функциональная; • схема соединения внешних проводок; • схемы принципиальные электрические; • планы расположения оборудования и проводок; • чертежи установки технических средств; • чертежи общего вида шкафов, АРМов;	Оригинал	1 комплект / систему

№п/п	Наименование документа / документации	Форма	Количество
	• спецификация оборудования, изделий и материалов; • описание информационного обеспечения; • перечни входных и выходных сигналов; • формуляр (паспорт-формуляр) на систему в соответствии с ГОСТ 2.610-2006. • руководство пользователя.		
3	Проектная документация на шкаф, входящийв поставку системы.	Оригинал	1 комплект / шкаф
4	Свидетельство о первичной поверке на каждое СИ	Оригинал	1 шт. / средство измерения (СИ)
5	Свидетельство о первичной поверке на систему	Оригинал	1 шт. / систему
6	Аттестованная методика выполнения измерений	Оригинал	1 шт. / систему
7	Технические отчеты по результатам проверки монтажа системы	Оригинал	1 комплект / систему
8	Технические отчеты по результатам пуско-наладки системы	Оригинал	1 комплект / систему
9	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011.	Заверенная Поставщиком копия	1шт. / тип оборудования
10	Сертификат / декларация соответствия ТР ТС 004/2011.	Заверенная Поставщиком копия	1шт. / тип оборудования
11	Сертификат / декларация соответствия ТР ТС 020/2011.	Заверенная Поставщиком копия	1шт. / тип оборудования
12	Свидетельство об утверждении типа СИ с описанием типа	Заверенная Поставщиком копия	1шт. / тип СИ
13	Свидетельство об утверждении типа СИ на систему	Заверенная Поставщиком копия	1шт. / систему
14	Методика поверки СИ, входящих в состав системы	Заверенная Поставщиком копия	1шт. / тип СИ
15	Методика поверки системы	Заверенная Поставщиком копия	1шт. / систему
16	Сертификаты соответствия ТР ТС на комплектующие	Заверенная Поставщиком копия	1 шт. / тип комплектующих
17	Руководство по эксплуатации, руководство по монтажу, руководство по безопасности, листы технических данных на оборудование (на русском языке, для имп. оборудования – дополнительно на англ.языке).	Копия	1 комплект / тип оборудования
18	Руководство по эксплуатации, руководство по монтажу, руководство по безопасности, листы технических данных	Копия	1 комплект / систему

№п/п	Наименование документа / документации	Форма	Количество
	на систему (на русском языке, для имп. оборудования – дополнительно на англ.языке).		
19	Сертификаты качества на поставляемое оборудование и комплектующие (отв. фланцы, крепеж, прокладки, каб.вводы, центрирующие устройства и т.п.).	Оригинал	1 шт. / единицу оборудования 1 шт. / каждую единицу комплектующих
20	Сертификат соответствия Nace	Оригинал	1 шт. / оборудование с опцией Nace
21	Спецификация оборудования, документации и услуг к Договорам	Заверенная Поставщиком копия	1 комплект / на систему
22	Полный комплект документов и документации на электронном носителе	CD-диск или flash-диск, формат pdf. Дополнительно на электронном носителе поставляется ПО для настройки оборудования, DTM и DD файлы.	1 комплект / систему

5. Структура системы измерения массы, особенности монтажа оборудования.

5.1 Полевые приборы подключаются к полевому преобразователю по протоколу HART или аналогичному цифровому протоколу. Функции полевого преобразователя может выполнять уровнемер. Для конфигурирования и диагностики полевого оборудования предусматривается дополнительная сервисная линия HART (или аналогичная), подключаемая к стационарной станции системы измерения массы. Полевые преобразователи передают измеренные значения на контроллер по протоколу modbus или аналогичному.

5.2 Шкаф системы измерения массы (коммуникационные модули, модули питания, контроллер системы измерения массы, переносная станция системы измерения массы) монтируется в аппаратном зале.

5.3 Контроллер системы измерения массы передает измеренные и рассчитанные значения трем адресатам:

- в систему РСУ на модуль modbus контроллера по протоколу RS-485. Модуль заказывается в спецификации части АТХ. Данные поступают на станцию оператора, на которой разрабатываются новые мнемосхемы и группы трендов для отображения следующих значений:
  - уровень продукта в емкости;

- температура продукта в емкости;
- температура паров в емкости;
- уровень подтоварной воды в емкости (при наличии подтоварной воды);
- плотность продукта в емкости (ввод вручную в контроллер системы измерения массы);
- плотность продукта, измеренная уровнемером (при наличии возможности);
- масса продукта.

- На переносную станцию системы измерения массы по Ethernet. На переносной станции отображаются все измеренные и рассчитанные значения.

- На стационарную станцию системы измерения массы по Ethernet (modbus TCP или аналог). На стационарной станции отображаются все измеренные и рассчитанные значения. Также к стационарной станции подключается сервисная линия для настройки полевого оборудования.

5.4 Для сигнализации о своем текущем состоянии (нормальный режим работы – сбой/отключен) устройство (контроллер) вычисления массы и преобразователь интерфейса оснащаются сигнальными светодиодами и дискретными выходными сигналами. Дискретные выходные сигналы подключаются к контроллеру системы управления по выделенным линиям. Необходимое оборудование и материалы заказываются в части АТХ.

5.5 Взаимодействие оператора с Системой осуществляется со станций оператора системы управления установки. Для этого предусматриваются соответствующие мнемосхемы по каждому резервуару, комплексная мнемосхема по парку, тренды и протоколы. Формирование технологических сигнализаций (при необходимости) осуществляется средствами системы управления установки.

6. Технические требования к оборудованию Системы

6.1 Общие требования к оборудованию

- Назначенный срок службы: не менее 15 лет.
- Межповерочный интервал для СИ – не менее 4 лет.
- Наличие всех необходимых сертификатов соответствия ТР ТС, для СИ – свидетельства об утверждении типа СИ, методики поверки.

- Климатическое исполнение оборудования должно соответствовать условиям эксплуатации: температура окружающей среды от -40 до +65ºС.
- Степень защиты от влаги и пыли не ниже IP54.
- Оборудование должно быть оснащено средствами грозозащиты.
- Оборудование должно быть устойчиво к промышленной вибрации 20-200Гц и иметь документальное подтверждение.
- Средства измерения должны поддерживать HART протокол (или аналогичный) для настройки и диагностики, поддерживать технологию FDT, поставляться в комплекте с dtm и dd драйверами и специализированным ПО для полнофункциональной (в т.ч. сервисной) диагностики и настройки.
- Приборы должны иметь дисплей с возможностью выбора русского и английского (только импортные приборы) меню. Дисплей должен обеспечивать возможность просмотра измеренной и диагностической информации, а также возможность полнофункциональной настройки средства КИП и А. Оборудование должно иметь возможность поворота блока дисплея на угол не менее 180º.
- Корпус электронного блока прибора: алюминий с покрытием или нержавеющая сталь.
- Оборудование КИП и А должно иметь преимущественно пружинные контакты для подключения электрических сигналов.
- Оборудование должно иметь отдельный отсек для электрических подключений и отдельный отсек для дисплея.
- Все составные части прибора (корпус, буек/зонд уровнемера, центрирующие устройства, фланцевые крышки и т.п.) должны быть произведены изготовителем соответствующего оборудования и не могут быть заменены на аналоги поставщиком оборудования.
- В оборудовании должна быть предусмотрена самодиагностика всех его узлов.
- Оборудование КИП и А должно поставляться в транспортной таре – ящиках по ГОСТ 2991, ГОСТ 9142, ГОСТ 10198.
- Комплектность:

- Для защиты измерительных преобразователей от неблагоприятного воздействия окружающей среды и обеспечения требуемого температурного диапазона (в т.ч. для устранения дополнительной температурной погрешности), блоки электроники измерительных преобразователей монтируются в шкафах или термочехлах. Предусмотреть козырьки для защиты от атмосферных осадков. Чехлы, шкафы и козырьки входят в комплект поставки оборудования и Системы в целом.
- Кабельный ввод(ы) M20x1.5 или ½"NPT из никелированной латуни с устройством для крепления и заземления брони кабеля. Кабельный ввод должен иметь вид взрывозащиты Exd, подходить для всех типов брони. В закрытых помещениях применяются небронированные кабели. В неиспользуемые кабельные вводы устанавливаются металлические заглушки.

6.2 Требования к уровнемеру

- Для измерения уровня продукта применяется сервоуровнемер (преимущественно). Допускается применение других методов измерения уровня в соответствии с ГОСТ Р 8.785-2012.
- Вид взрывозащиты уровнемера: Exia, Exd[ia] (если уровнемер выполняет функции полевого преобразователя).
- Пределы допускаемой погрешности измерения уровня: не более ±1мм.
- Рекомендуемое технологическое присоединение фланцевое, исп.Е (высуп) по ГОСТ 33259-2015 (выступ). Условный диаметр – преимущественно Ду50-Ду100 (для сервоуровнемеров), Ду150-Ду200 (для радарных уровнемеров).
- Для сервоуровнемеров исключить возможность запутывания троса в процессе эксплуатации и настройки.
- Сервоуровнемер должен иметь также функцию измерения уровня подтоварной воды, плотности.
- В методике поверки уровнемера д.б. предусмотрена возможность проведения поверки по месту установки (без демонтажа с емкости).

- Пределы измерения (0% и 100%) определяются действующими градуировочными таблицами резервуара и подлежат согласованию с Заказчиком.

6.3 Требования к термометру

- Для измерения температуры продукта / паровой (газовой) фазы применяются 2 термометра сопротивления.
- Вид взрывозащиты многозонного термометра сопротивления: Exia.
- Диапазон измерения температуры продукта от минус 40 до плюс 100°С.
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, не более ± 0,2 °С
- Рекомендуется термометры сопротивления монтировать в защитные гильзы Ду50. Рекомендуемая форма уплотнительной поверхности фланца гильзы – Е по ГОСТ 33259-2015 (выступ). Монтаж термометра в гильзу – резьба М20х1.5.

6.4 Требования к преобразователю давления паров

- Для измерения давления паров применить интеллектуальный преобразователь избыточного давления.
- Вид взрывозащиты преобразователя гидростатического давления: Exia.
- Технологическое присоединение ½"NPT нар. В комплекте двухвентильный блок из нержавеющей стали (в вентильном блоке дренажный порт с заглушкой), фитинг с обжимным кольцом из нержавеющей стали. Подключение фитинга к вентильному блоку ½"NPTнар.
- Диапазон измерения преобразователя давления определить в проекте в зависимости от рабочего и расчетного давления.
- Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений давления паров определяются производителем системы, но не более ± 0,075 % от диапазона.

6.5 Требования к вычислительной технике и программному обеспечению

- Переносная инженерная станция (на базе ноутбука)
  - Процессор (преимущественно Intel), с тактовой частотой не ниже 2 ГГц;
  - оперативная память, не менее 8 Гб;
  - жесткий диск – не менее 500МБ.
  - сетевая карта Ethernet 100 BASE-TX, Full/Half Duplex с разъемом RJ45;
  - размер по диагонали монитора, не менее 15", не более 17".
  - привод компакт-дисков DVD-RW
  - сумка для переноски
  - HART-модем в комплекте с необходимым коммуникационным оборудованием.
  - ПО Windows, антивирус KIS, MS Office Professional (все ПО должно быть лицензионным без ограничения по сроку действия), ПО для Системы измерения массы.
- Стационарная инженерная станция (на базе промышленного компьютера)
  - Процессор – не хуже Intel Core 5, количество ядер – не менее 4-х.
  - Оперативная память – не менее 8ГБ
  - Жесткий диск – не менее 1ТБ, с резервированием.
  - сетевая карта Ethernet 100 BASE-TX, Full/Half Duplex с разъемом RJ45;
  - размер по диагонали монитора 24".
  - привод компакт-дисков DVD-RW
  - ПО Windows, антивирус KIS, MS Office Professional (все ПО должно быть лицензионным без ограничения по сроку действия), ПО для Системы измерения массы.
  - В комплекте рабочее место оператора (мебель (стол, кресло), UPS, сетевой фильтр, принтер А4 лазерный).

- Сетевые коммутатор, применяемому для построения сети Ethernet
  - коммутатор сетевой Ethernet 100 BASE-TX, Full/Half Duplex с разъемом RJ45, имеющий необходимые сертификаты соответствия;
  - количество портов определяется количеством подключаемого оборудования, а также резерв не менее 30%.

6.6 Требования к кабельной продукции

- Применяемые кабели и соединительные коробки должны соответствовать актуальным Типовым техническим условиям по проектированию части АТХ и на средства КИП и А для объектов ОАО «СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС».
- На кабели выпускается опросный лист.
- На соединительные коробки выпускается опросный лист.
- Применяемые кабели должны быть иметь все необходимые разрешительные документы для применения на взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производствах.
- На участке «соединительная коробка – полевой прибор», «полевой преобразователь – полевой прибор» применяется бронированный кабель с медными токопроводящими жилами, в экранированном исполнении витая пара.

Начальник цеха №15 **А.В.Григорьев**

Начальник службы АСУТП и ПАЗ **А.Г.Поляков**

Ведущий инженер-электроник **П.Н.Душанин**