

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ  
ПО ТРАНСПОРТУ НЕФТИ "ТРАНСНЕФТЬ"  
ОАО "АК" ТРАНСНЕФТЬ"**

*ул. Большая Полянка, 57, Москва, Россия, 119180,  
тел. 953-96-94, телефакс: 953-65-25, факс-сервер. 960-89-00,  
телекс: 911660 VOLID RU, Телетайп: 111274 LAZER RU, 611321 LAZER RU,  
ОКПО 00044463, ОГРН 1027700049488, ИНН/КПП 7706061801/997150001*

28.10.05 № 16-01-13/11537

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Первому вице-президенту  
ОАО ВНИИСТ  
Гаспаряну Р.С.

Факс (095) 366-62-01

Генеральному директору  
ОАО «Гипротрубопровод»  
Афрову А.М.

Факс (095) 174-25-67

Главным инженерам ОАО  
МН (по списку)

*«О дополнении в типовые  
технические решения по  
проектированию НПС»*

Прошу Вас внести следующее дополнение в пункт 3.1.2 книги 1.1 и пункт 3.1.2 книги 1.2 типовых технических решений по проектированию НПС: «КПП (контрольно-пропускной пункт) НПС должен быть размещен со стороны подъезда к НПС от дороги общего пользования. При проектировании автодороги необходимо предусматривать меры по снижению скорости движения транспорта при подъезде к КПП НПС с установкой на расстоянии не менее 40 м устройств для снижения скорости, локальных возвышений на дороге расположенных в поперечном направлении движению.

Первый вице-президент

В.В. Калинин

Денисов Ф М

17-26

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ ПО ТРАНСПОРТУ НЕФТИ «ТРАНСНЕФТЬ»  
ОАО «АК «ТРАНСНЕФТЬ»**

---

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ**

---

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый вице-президент  
ОАО «АК «Транснефть»

\_\_\_\_\_ **В.В. Калинин**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2005 г.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ № 1**

**к ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-059-1-05 «Типовые технические**

**решения по проектированию НПС», книги 1.1 и 1.2**

(ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩИЕ СТАНЦИИ  
БЕЗ РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА И С РЕЗЕРВУАРНЫМ ПАРКОМ В СИСТЕМЕ МА-  
ГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ ОАО «АК «ТРАНСНЕФТЬ»)

**Первый Вице-президент  
ОАО ВНИИСТ**

\_\_\_\_\_ **Р.С. Гаспарянц**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2005 г.

**Вице-президент  
ОАО «АК «Транснефть»**

\_\_\_\_\_ **Ю. В. Лисин**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2005 г.

**Главный инженер  
ОАО «Гипротрубопровод»**

\_\_\_\_\_ **А.Б. Скрепнюк**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2005 г.

**Вице-президент  
ОАО «АК «Транснефть»**

\_\_\_\_\_ **М. И. Сайфутдинов**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2005 г.

**Москва 2005**

**Лист согласования**  
**к ИЗМЕНЕНИЯМ И ДОПОЛНЕНИЯМ № 1**  
**к ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-059-1-05 «Типовые технические**  
**решения по проектированию НПС», книги 1.1 и 1.2**

<b>Должность</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>	<b>Ф.И.О.</b>
Директор департамента ТР и ЭОТТ			А.М. Демин
Главный механик			В.Н.Ярыгин
Главный энергетик			В.П.Фокин
Начальник производственного отдела			А.С. Горин
Директор департамента «Службы безопасности»			В.Г.Карякин
Начальник службы нормирования и технического регулирования			А.П.Петров

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ № 1**  
**к ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-059-1-05 «Типовые технические**  
**решения по проектированию НПС», книги 1.1 и 1.2**

<b>№№</b>	<b>Книга и раздел</b>	<b>Старая редакция</b>	<b>Новая редакция</b>
	<b>Общие положения</b>		
1.	кн. 1.1 и 1.2 <b>Область применения</b>	Абсолютная минимальная температура - -40 °С	Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (для зданий, сооружений и технологических трубопроводов) - -40°С; Средняя из абсолютных ежегодных минимумов температура воздуха не ниже (для оборудования) - -45 °С» Климатическое исполнение оборудования по ГОСТ 15150-69* должно соответствовать макроклиматическому району.
	<b>Генеральный план</b>		
2.	кн. 1.1 и 1.2, п. 3.1.8	Дополнить новым текстом	КПП НПС должен быть размещен со стороны подъездной дороги к НПС от дороги общего пользования. При проектировании автодороги необходимо предусматривать меры по снижению скорости движения транспорта при подъезде к НПС, с установкой на расстоянии не менее 40 м устройств для снижения скорости - локальных возвышений на дороге, расположенных в поперечном направлении.
	<b>Маслосистема</b>		
3.	кн. 1.1 и 1.2 <b>Раздел 2.1</b>	3. Маслосистема основных агрегатов в здании с размерами 12,6х6х5,2 м .....	3. Маслосистема основных агрегатов в здании с размерами 12,6х6х3,9 м
4.	кн. 1.1, п. 3.3.2.2.2 кн. 1.2, п. 3.3.3.2.2	Высота до низа несущих конструкций покрытия должна быть принята 5,2 м .....	Высота до низа несущих конструкций покрытия должна быть принята 3,9 м .....

№№	Книга и раздел	Старая редакция	Новая редакция																		
5.	кн. 1.1, табл. 3.3.5 кн. 1.2, табл. 3.3.6	<table border="1" data-bbox="456 229 837 320"> <thead> <tr> <th colspan="3">Габариты м</th> </tr> <tr> <th>Длина</th> <th>Ширина</th> <th>Высота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12,6</td> <td>6,0</td> <td>5,2</td> </tr> </tbody> </table>	Габариты м			Длина	Ширина	Высота	12,6	6,0	5,2	<table border="1" data-bbox="925 229 1307 320"> <thead> <tr> <th colspan="3">Габариты м</th> </tr> <tr> <th>Длина</th> <th>Ширина</th> <th>Высота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12,6</td> <td>6,0</td> <td>3,9</td> </tr> </tbody> </table>	Габариты м			Длина	Ширина	Высота	12,6	6,0	3,9
Габариты м																					
Длина	Ширина	Высота																			
12,6	6,0	5,2																			
Габариты м																					
Длина	Ширина	Высота																			
12,6	6,0	3,9																			
<b>Блок ССВД</b>																					
6.	кн. 1.1, Раздел 2.1	8. Блок системы сглаживания волн давления размерами 12х4,5х5,0м	8. Блок системы сглаживания волн давления размерами 12х4,5х4,5м																		
7.	кн. 1.1, табл. 3.3.8	<table border="1" data-bbox="456 470 837 561"> <thead> <tr> <th colspan="3">Габариты, м</th> </tr> <tr> <th>Длина</th> <th>Ширина</th> <th>Высота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12,0</td> <td>4,5</td> <td>5,0</td> </tr> </tbody> </table>	Габариты, м			Длина	Ширина	Высота	12,0	4,5	5,0	<table border="1" data-bbox="925 470 1307 561"> <thead> <tr> <th colspan="3">Габариты, м</th> </tr> <tr> <th>Длина</th> <th>Ширина</th> <th>Высота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12,0</td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> </tr> </tbody> </table>	Габариты, м			Длина	Ширина	Высота	12,0	4,5	4,5
Габариты, м																					
Длина	Ширина	Высота																			
12,0	4,5	5,0																			
Габариты, м																					
Длина	Ширина	Высота																			
12,0	4,5	4,5																			
8.	кн. 1.1, п. 3.3.5.1.4	Дополнить новым текстом	До исполнительных органов ССВД должна предусматриваться установка задвижек с электроприводом, время закрытия которых не должно превышать 3мин.																		
<b>Резервуары и резервуарные парки</b>																					
9.	кн. 1.2, п. 2.2	13. Оборудование, устанавливаемое на резервуаре и внутри защитного обвалования, должно быть в климатическом исполнении УХЛ категории 1 в соответствии с ГОСТ 15150-69*.	13. Климатическое исполнение оборудования по ГОСТ 15150-69*, устанавливаемого на резервуаре и внутри защитного обвалования, должно соответствовать макроклиматическому району.																		
<b>Система дренажа, сбора утечек и резервуары сборники</b>																					
10.	кн. 1.1, п. 3.3.6.12.2	Дополнить новым текстом	<p>Стакан насоса НОУ 50-350 подвергается гидравлическому испытанию путем налива водой до максимального уровня.</p> <p>Продолжительность испытания: до монтажа на фундамент - 6 часов, после монтажа - 3 часа.</p> <p>Утечки и снижение уровня налива не допускаются.</p>																		

№№	Книга и раздел	Старая редакция	Новая редакция
<b>Технологические трубопроводы</b>			
11.	кн. 1.1, п. 3.3.11.16 кн. 1.2, п. 3.3.13.16	Для подземных технологических трубопроводов Ду ≥ 500 мм применять трубы в заводской изоляции, а для Ду ≤ 500 мм – изоляцию производить в базовых условиях.	<p>Подземные трубопроводы Ду 1220-108мм, должны быть защищены от коррозии заводским покрытием по ГОСТ Р 51164-98 тип №1.</p> <p>На участках протяженностью менее 10 м допускается применение труб без заводского покрытия с нанесением изоляции в базовых условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для Ду 1220 - 219 мм - полиуретановых, эпоксидных покрытий с обязательной абразивной подготовкой поверхности;</li> <li>- для менее Ду 219 мм - полиуретановых, эпоксидных покрытий или рулонно-битумных материалов тип №18 с обязательной абразивной подготовкой поверхности</li> </ul> <p>Подземные трубопроводы менее Ду 108мм защищаются в соответствии с ГОСТ Р 51164-98 покрытием типа №18, полиуретановыми, эпоксидными покрытиями.</p>
12.	кн. 1.1, п. 3.3.11.17 кн. 1.2, п. 3.3.13.17	Для изоляции сварных стыков подземных технологических трубопроводов применять термоусадочные муфты.	Для изоляции сварных стыков подземных технологических трубопроводов применены термоусадочные манжеты.
13.	кн. 1.1, п. 3.3.11.18 кн. 1.2, п. 3.3.13.18	Трубопроводы на участках их подземной прокладки должны иметь антикоррозионное покрытие заводского нанесения (трехслойное полимерное)...	Подразделы исключить.

№№	Книга и раздел	Старая редакция	Новая редакция
14.	кн. 1.1, п. 3.3.11.19 кн. 1.2, п. 3.3.13.19	Для трубопроводов, прокладываемых надземно необходимо предусматривать эпоксидное или полиуретановое антикоррозионное покрытие, выбранное в соответствии РД «Правила антикоррозионной защиты резервуаров» РД-05.00-45.21.30-ЛЕР-005-1-05, как наружное покрытие.	<p>Надземные трубопроводы и оборудование защищаются от коррозии полиуретановыми, эпоксидными покрытиями, указанными в РД-05.00-45.21.30-КТН-005-1-05 «Правила антикоррозионной защиты резервуаров», как наружное покрытие и ОТТ-04.00-27.22.00-КТН-006-1-03 для оборудования.</p> <p>Места перехода трубопроводов от надземной прокладки к подземной защищаются до отметки -0,15 м покрытием для надземных трубопроводов и оборудования</p>
15.	кн. 1.1, п. 3.3.11.20 кн. 1.2, п. 3.3.13.20	Антикоррозионную изоляцию фасонных трубных изделий, запорной, предохранительной и регулирующей арматуры подземной установки выполнять из материалов, разрешенных к применению в ОАО «АК «Транснефть».	Соединительные детали и подземная часть запорной, предохранительной и регулирующей арматуры защищаются от коррозии покрытиями в соответствии с ОТТ-04.00-27.22.00-КТН-006-1-03.
<b>Гидроиспытания</b>			
16.	кн. 1.1, п. 3.3.12 кн. 1.2, п. 3.3.14	Ввести подразделы 3.3.12.1 (кн. 1.1) и 3.3.14.1 (кн. 1.2).	<b>3.3.12.1 (3.3.14.1) Технологические трубопроводы</b>
17.		Ввести подразделы 3.3.12.1.1–3.3.12.1.3 (кн. 1.1) и подразделы 3.3.14.1.1 – 3.3.14.1.3 (кн. 1.2).	<p><b>3.3.12.1.1 (3.3.14.1.1) Гидравлические испытания технологических трубопроводов и оборудования .....</b></p> <p><b>3.3.12.1.2 (3.3.14.1.2) Трубопроводы и оборудование разделены на .....</b></p> <p><b>3.3.12.1.3 (3.3.14.1.3) Гидравлические испытания технологических трубопроводов должны проводиться с соблюдением следующих требований: .....</b></p>

№№	Книга и раздел	Старая редакция	Новая редакция
18.		<p>Ввести новые подразделы: <b>3.3.12.2, 3.3.12.3, 3.3.12.4, 3.3.12.5, 3.3.12.6</b> (кн. 1.1) и <b>3.3.14.2, 3.3.14.3, 3.3.14.4, 3.3.14.5, 3.3.14.6</b> (кн. 1.2).</p>	<p><b>3.3.12.2 (3.3.14.2) Трубопроводы системы пожаротушения</b>  3.3.12.2.1 (3.3.14.2.1) Гидравлические испытания трубопроводов на прочность и герметичность производятся в соответствии с требованиями РД-19.00-74.20.11-КТН-004-1-05 «Нормы проектирования автоматических систем пожаротушения на объектах ОАО «АК «Транснефть»».</p> <p>3.3.12.2.2 (3.3.14.2.2) Для сети раствора пенообразователя испытательное давление составляет 1,5 МПа, для сети противопожарного водопровода – 0,9 МПа. Время испытаний не менее 6 часов.</p> <p>3.3.12.2.3 (3.3.14.2.3) Сварные стыки противопожарных водопроводов и растворопроводов подвергаются стопроцентному рентгенографическому контролю.</p> <p>3.3.12.2.4 (3.3.14.2.4) Система считается прошедшей испытание если падения давления и утечек не зафиксировано.</p> <p><b>3.3.12.3 (3.3.14.3) Система водоснабжения и канализации</b>  3.3.12.3.1 (3.3.14.3.1) Внутренние сети холодного и горячего водоснабжения испытываются гидростатическим методом на давление 0,6 МПа в течение 2 часов.</p> <p>3.3.12.3.2 (3.3.14.3.2) Наружные сети водопровода, выполняемые из пластмассовых труб, испытываются гидравлическим методом на давление 0,78 МПа в течение 2 часов.</p>

№№	Книга и раздел	Старая редакция	Новая редакция
			<p>3.3.12.3.3 (3.3.14.3.3) Внутренние сети канализации должны испытываться методом пролива воды с расходом, соответствующим проектной пропускной способности сети, в течение времени необходимого для осмотра всей системы с колодцами.</p> <p>3.3.12.3.4 (3.3.14.3.4) Наружные сети канализации испытываются участками между смежными колодцами с заполнением водой верхнего колодца. Время испытания участка сети – 2 часа.</p> <p>3.3.12.3.5 (3.3.14.3.5) Аккумулирующая емкость испытывается заливом воды и выдержкой в течение 6 часов.</p> <p>3.3.12.3.6 (3.3.14.3.6) Емкость считается прошедшей испытание, если утечек не зафиксировано.</p> <p><b>3.3.12.4 (3.3.14.4) Система отопления и теплоснабжения</b></p> <p>3.3.12.4.1 (3.3.14.4.1) Испытание системы отопления и теплоснабжения на прочность и плотность производится гидравлическим методом водой с температурой не ниже 5°С в течение 10 минут давлением 0,6 МПа для систем с чугунными радиаторами и 1,0 МПа - со стальными, с последующим понижением давления до 0,4 МПа, и выдержкой под этим давлением в течение 2 часов.</p> <p>3.3.12.4.2 (3.3.14.4.2) Система признается выдержавшей испытание, если в процессе испытаний отсутствуют падение давления в системе, течи в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре, отопительных приборах и оборудовании.</p>

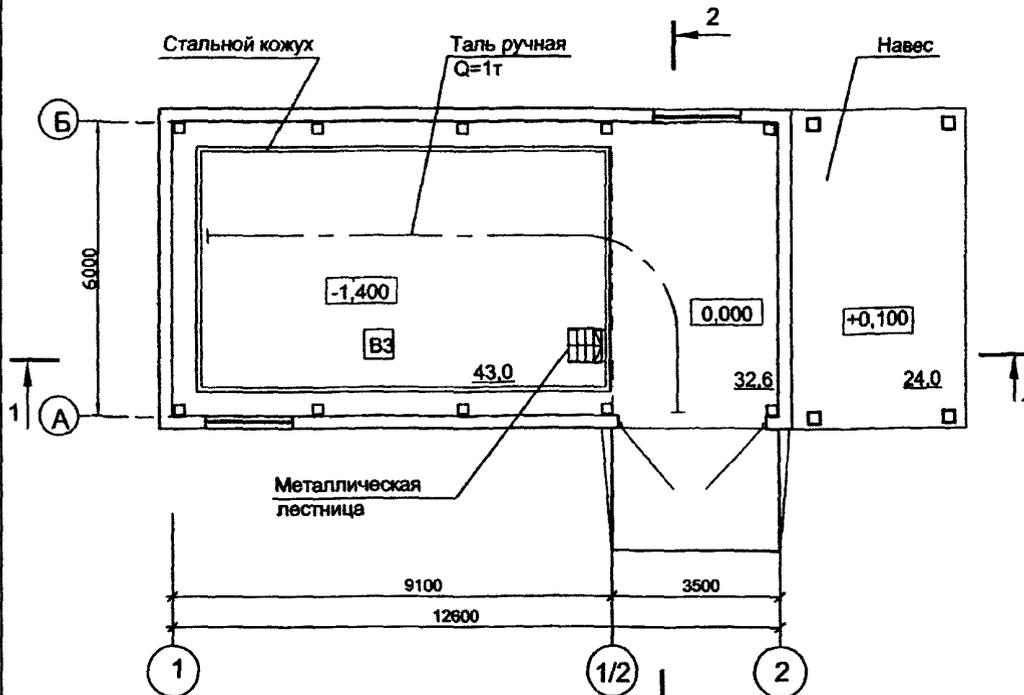
№№	Книга и раздел	Старая редакция	Новая редакция
			<p><b>3.3.12.5 (3.3.14.5) Резервуар для топлива котельной</b></p> <p>3.3.12.5.1 (3.3.14.5.1) Испытание резервуара для топлива после монтажа на герметичность производится путем заполнения водой до максимального уровня влива при положительной температуре окружающего воздуха.</p> <p>При отрицательной температуре наружного воздуха испытание резервуара проводятся одним из двух методов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заполнение резервуара незамерзающей жидкостью до максимального уровня влива. После испытаний обеспечить надежное опорожнение резервуара от жидкости.</li> <li>- заполнение резервуара дизтопливом до максимального уровня влива, после предварительной проверки герметичности сварных соединений капиллярным методом (смачивание керосином) в соответствии с ПБ 03-584-03. После испытания топливо допускается не сливать, если монтажные работы на резервуаре и топливопроводах завершены.</li> </ul> <p>3.3.12.5.2 (3.3.14.5.2) Результаты гидравлического испытания признаются удовлетворительными, если в течение 6 часов нахождения резервуара под заливом не произошло видимых деформаций в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.</p>

№№	Книга и раздел	Старая редакция	Новая редакция
			<p><b>3.3.12.6 (3.3.14.6) Тепловая сеть</b></p> <p>3.3.12.6.1 (3.3.14.6.1) Испытание тепловой сети на прочность и герметичность производится при положительной температуре окружающего воздуха гидравлическим методом водой с температурой 5 - 40°С и давлением равным 1,6 МПа. Испытательное давление должно быть выдержано в течение 10 минут и затем снижено до рабочего, с выдержкой под этим давлением в течение 2 часов.</p> <p>При отрицательной температуре наружного воздуха трубопровод необходимо заполнить водой температурой 40 - 70°С и обеспечить возможность заполнения и опорожнения его в течение 1 ч. Испытательное давление должно быть выдержано в течение 10 минут и затем снижено до рабочего, с выдержкой под этим давлением в течение 1 часа.</p> <p>3.3.12.6.2 (3.3.14.6.2) Результаты гидравлических испытаний на прочность и герметичность трубопровода считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления, не обнаружены признаки разрыва, течи или запотевания в сварных швах, а также течи в основном металле, фланцевых соединениях, арматуре, компенсаторах и других элементах трубопроводов, отсутствуют признаки сдвига или деформации трубопроводов и неподвижных опор.</p>

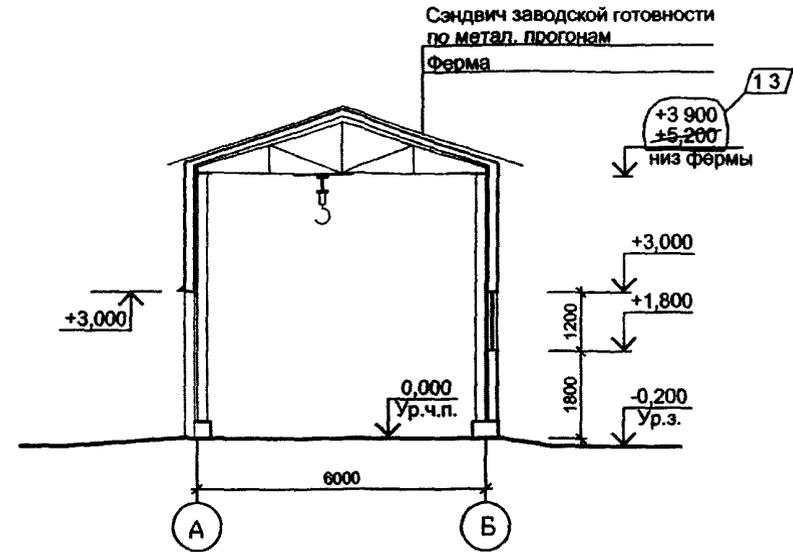
№№	Книга и раздел	Старая редакция	Новая редакция
<b>Здания и сооружения НПС</b>			
19.	кн. 1.1, п. 3.2 кн. 1.2, п. 3.2	Ввести подраздел 3.2.18	<p><b>3.2.18</b> На трубопроводах системы пожаротушения, трубопроводах систем канализации (хозяйственно-бытовой, производственно-ливневой), дренажа, вспомогательных и технологических трубопроводах НПС устанавливаются колодцы из монолитных железобетонных конструкций или металлических труб, бывших в эксплуатации.</p> <p>Колодцы должны быть герметичны, не пропускать грунтовых вод.</p> <p>Размер колодцев должен обеспечивать размещение требуемого оборудования и возможность работы в них технического персонала.</p> <p>Колодцы должны иметь футляры для прохождения трубопроводов с герметизирующими устройствами, препятствующими попаданию в них грунтовых вод.</p> <p>Для защиты наружной гидроизоляции колодцев из монолитного железобетона применять плоские асбестоцементные листы по ГОСТ 18124-95 толщиной 10 мм с креплением стальными хомутами.</p> <p>Металлические колодцы изготавливаются из труб с толщиной стенки не менее 12 мм. Защиту от коррозии внутренней и наружной поверхностей предусмотреть в соответствии с РД-05.00-45.21.30-КТН-005-1-05.</p> <p>Гидравлические испытания колодцев на герметичность производить согласно требований СНиП 3.05.04-85.</p>

№№	Книга и раздел	Старая редакция	Новая редакция
<b>Водоснабжение</b>			
20.	кн. 1.1, п. 8.2 кн. 1.2, п. 8.3	<p><b>8.2.14</b> (кн. 1.1) Высота рабочей части водопроводных колодцев должна быть не менее 1,5 м.</p> <p><b>8.2.15</b> (кн. 1.1) Конструкции водопроводных колодцев принять по типовым проектным решениям ОАО АК «Транснефть».</p> <p><b>8.3.12</b> (кн. 1.2) Высота рабочей части водопроводных колодцев должна быть не менее 1,5 м.</p> <p>Конструкции водопроводных колодцев принять по типовым проектным решениям ОАО «АК «Транснефть».</p>	<p>пп. <b>8.2.14</b> и <b>8.2.15</b> (кн. 1.1) исключить</p> <p>п. <b>8.3.12</b> (кн. 1.2) исключить</p>
<b>Водоотведение</b>			
21.	кн. 1.1, п. 8.4 кн. 1.2, п. 8.5	<p><b>8.4.5</b> (кн. 1.1) Конструкции канализационных колодцев принять по типовым проектным решениям ОАО «АК «Транснефть».</p> <p><b>8.5.9</b> (кн. 1.2) Конструкции канализационных колодцев принять по типовым проектным решениям ОАО «АК «Транснефть».</p>	<p>п. <b>8.4.5</b> (кн. 1.1) исключить</p> <p>п. <b>8.5.9</b> (кн. 1.2) исключить</p>
22.	кн. 1.1, приложение А кн. 1.2, приложение А	ТТР.НПС.П.700-1200.08-АР.2	ТТР.НПС.П.700-1200.08-АР.2 с изм.1

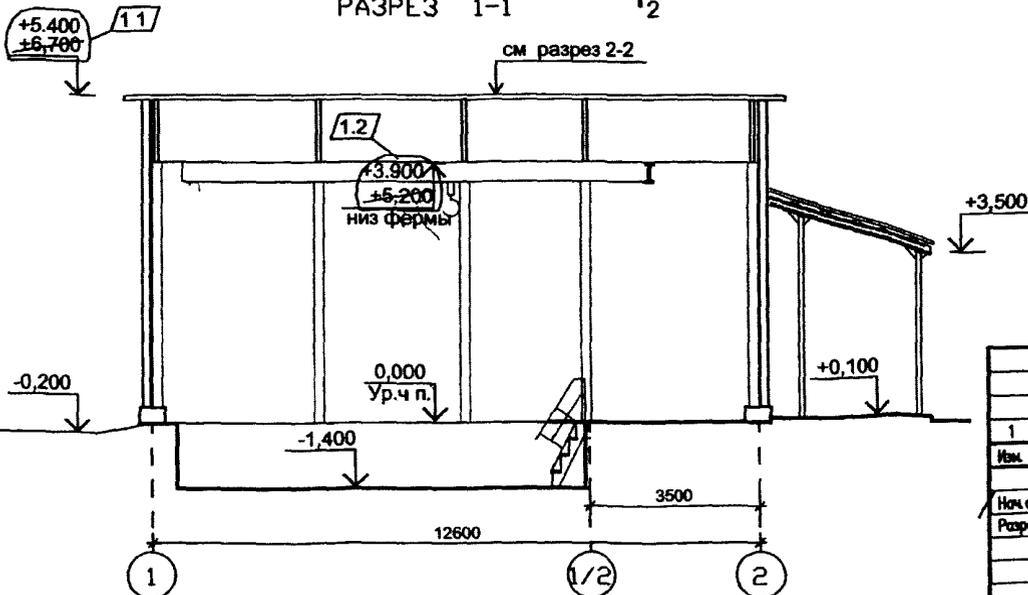
ПЛАН



РАЗРЕЗ 2-2



РАЗРЕЗ 1-1

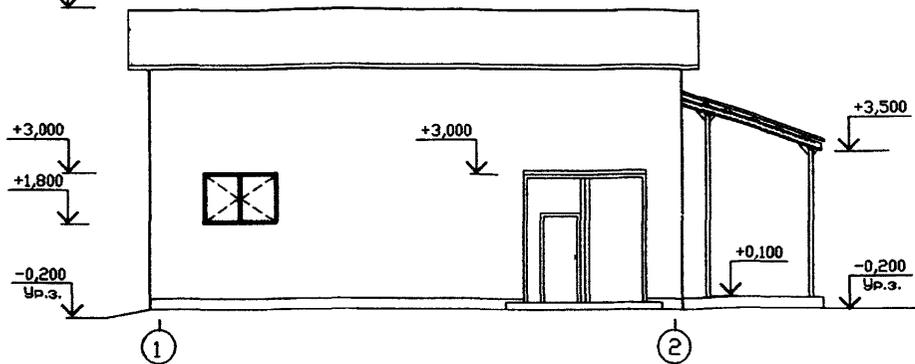


Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

						ТТР. НПС. П. 700-1200.08-АР.2				
1	1-3					Типовые технические решения по проектированию НПС				
Изм.	Код.чл.	Лист	В° док.	Подп.	Дата					
						Промежуточная НПС без резервуарного парка		Стария	Лист	Листов
Нач. отд.	Коробова					Маслосистема План. Разрезы		1. u1	2	
Разроб.	Сосюба							ЗАО "ВНИИСТ-Нефтегазпроект"		

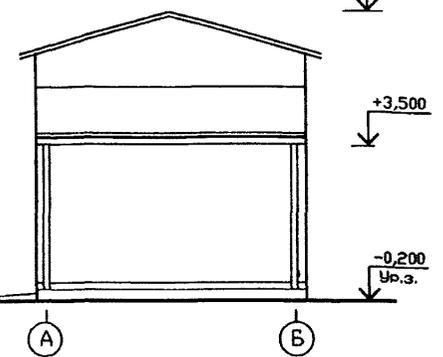
+5.400  
±6.780  
1.1

ФАСАД 1 - 2



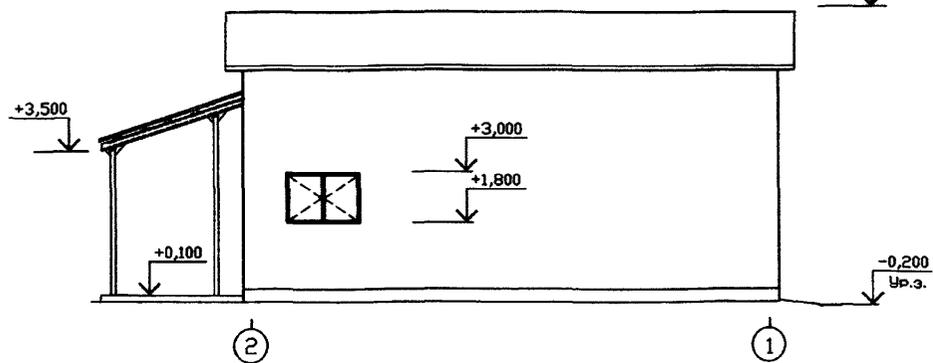
ФАСАД А - Б

+5.400  
±6.780  
1.3



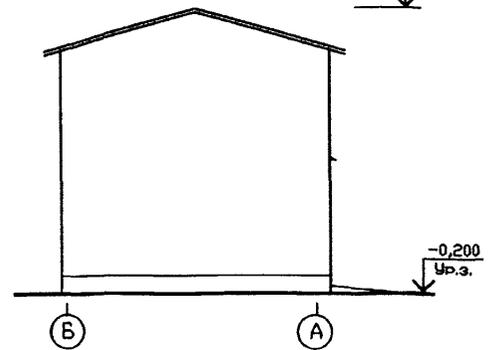
ФАСАД 2 - 1

+5.400  
±6.780  
1.2



ФАСАД Б - А

+5.400  
±6.780  
1.4



Имя, И. ПОДП. Полупень, И. АСТА. ВЗРОС. ИТАС.И

						ТТР. НПС. П. 700-1200.08-АР.2		
1	1-4				11.05	Типовые технические решения по проектированию НПС		
Имя	Имя	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Имя отп.	Корова					Промежуточная НПС	Страниц	Лист
Разраб.	Сосова					без резервуарного парка	2. у1	2
						Маслосистема	ЗАО "ВНИИСТ-Нефтегазпроект"	
						Фасады		



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ  
ПО ТРАНСПОРТУ НЕФТИ "ТРАНСНЕФТЬ"  
ОАО "АК" ТРАНСНЕФТЬ**

ул. Большая Палатка, 57, Москва, Россия, 119180,  
тел. 953-86-94, телефакс: 953-56-25, факс-сервер. 950-89-00,  
телекс: 911560 VOLID RU, Телетайп. 111274 LAZER RU, 811321 LAZER RU,  
ОКПО 00044463, ОГРН 1027700049486, ИНН/КПП 7706061601/997150001

Первому вице-президенту  
ОАО ВНИИСТ  
Гаспарянцу Р.С.  
366-62-01

16.01.06 № 16-01-13/846

На № ...*О направлении "Изменений  
и дополнений №2" к  
ОТТ-16.01-74.20 11-КТН-059-1-05*

Направляю Вам для руководства утвержденные ОАО "АК "Транснефть" "Изменения и дополнения № 2 к ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-059-1-05 "Типовые технические решения по проектированию НПС", книги 1.1 и 1.2".

Прошу Вас обеспечить проектирование нефтеперекачивающих станций ОАО "АК "Транснефть" в соответствии с указанными "Изменениями и дополнениями № 2",

Приложение: Изменения на 17 листах.

Вице-президент

Ю.В. Лисин

Открытое акционерное общество  
акционерная компания по транспорту нефти "Транснефть"  
ОАО "АК "ТРАНСНЕФТЬ"

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ**



УТВЕРЖДАЮ  
Первый вице-президент  
ОАО "ТРАНСНЕФТЬ"

В.В. Калинин

"12" 11 01 2006 г.

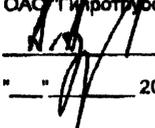
Изменения и дополнения № 2

к ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-059-1-05 "Типовые технические  
решения по проектированию НПС", книги 1.1 и 1.2

(ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩИЕ СТАНЦИИ  
БЕЗ РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА И С РЕЗЕРВУАРНЫМ ПАРКОМ  
В СИСТЕМЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ ОАО "АК "ТРАНСНЕФТЬ")

Первый Вице-президент  
ОАО ВНИИСТ  
  
П.С. Гаспарянц  
" " 2005 г.

Вице-президент  
ОАО "АК "ТРАНСНЕФТЬ"  
  
Ю.В. Лисин  
" " 2005 г.

Генеральный директор  
ОАО "Гипротрубопровод"  
  
А.М. Афрос  
" " 2005 г.

Москва 2005

## Изменения и дополнения №2

к ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-069-1-05 "Тиловые технические решения по проектированию НПС", книги 1.1. и 1.2

### 1. Внести изменения в п. 3.4.1.2 (книга 1.1 и 1.2):

Здание СБК должно быть:

- одноэтажное, габаритными размерами 36х12 м
- на НПС без ЛЭС с вахтовым методом обслуживания – одноэтажное, габаритными размерами 30х12 м;
- на НПС с ЛЭС – двухэтажное, габаритными размерами 30х12 м.

### 2. Внести изменения в таблицу 3.4.1. п. 3.4.1.3 (книга 1.1 и 1.2):

Таблица 3.4.1.

Основные технические характеристики зданий Служебно-бытового корпуса

Наименование зданий	Габариты, м		
	Длина	Ширина	Высота
Служебно-бытовой корпус	36,0	12,0	Одноэтажное, (высота этажа 3,3)
Служебно-бытовой корпус без ЛЭС с вахтовым методом обслуживания	30,0	12,0	Одноэтажное, (высота этажа 3,3)
Служебно-бытовой корпус с ЛЭС	30,0	12,0	Двухэтажное, (высота этажа 3,6)

### 3. Дополнить п.3.1.2. (книга 1.1 и 1.2) следующим текстом:

Служебно-бытовой корпус должен располагаться со стороны дороги общего пользования, с которой проектируется подъездная дорога к НПС.

### 4. Дополнить п. 3.3.1.1.4. (книга 1.1 и 1.2) следующим текстом:

Магистральные насосы должны поставляться совместно с переходниками для присоединения к всасывающему и нагнетательному трубопроводу с указанием их диаметров, толщины стенки и размерами разделки кромок под сварку.

### 5. Внести изменения в п. 3.1.5. (книга 1.1 и 1.2):

На площадках строительства НПС с отметкой грунтовых выше 3 м предусматривается водопонижение из дренажных труб с оберткой фильтрующим не тканым материалом.

### 6. Ввести новый подраздел в п. 3.3.3.7 (книга 1.1) и 3.3.4.7 (книга 1.2):

Соединения запорной арматуры с трубопроводом должно быть на сварке.

### 7. Внести изменения в п. 4.1.7 (книга 1.1 и 1.2):

Здание ОПУ должно быть одноэтажное без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

### 8. Ввести в раздел 4.1 новый п. 4.1.10 (книга 1.1 и 1.2):

Защита силовых и контрольных кабелей при выходе из земли осуществляется с применением коробчатой конструкции.

## 9. Раздел 5 книги 1.1 изложить в новой редакции:

### **5 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

#### **5.1 Нормативные документы**

Система автоматизации соответствует требованиям РД 06.02-72.60.00-КТН-059-1-05 «Автоматизация и телемеханизация магистральных нефтепроводов. Основные положения», Стандартов Компании для АСУ ТП и производственной связи.

#### **5.2 Технические решения по структуре системы**

При размещении на одной площадке 2-х и более магистральных насосных, на площадке должен быть 1 пункт управления (операторная) из которого осуществляется контроль и управление технологическим процессом.

Система автоматизации построена на основе микропроцессорных средств, централизована по принципу управления и распределена по территориальному принципу, обеспечивает контроль и управление оборудованием НПС из операторной НПС, из ТДП (РДП) ОАО МН согласно "Регламенту по технологическому управлению и контролю за работой МН".

Система автоматизации комплектуется из следующих устройств:

- два автоматизированных резервируемых рабочих места (АРМ) оператора НПС на базе ПЭВМ повышенной надежности;
- АРМ системы пожаротушения;
- АРМ инженера-электронщика;
- АРМ КНП (контроль за нормативными параметрами);
- принтер для автоматической почтовой печати;
- общестанционный резервируемый программно-логический контроллер (ПЛК), обеспечивающий сбор информации, ее обработку, решение прикладных задач управления и контроля НПС, обмен информацией с системой телемеханики;
- автономный контроллер системы пожаротушения, обеспечивающий сбор информации, ее обработку, решение прикладных задач обеспечения пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения;
- система автоматизации МНА и ЧРП;
- устройства системы извещения и оповещения о пожаре;
- устройства связи с удаленными объектами (УСО);
- контроллер аварийных защит (КАЗ);
- табло и панель сигнализации и управления системы пожаротушения;
- устройства местного отображения информации вблизи технологического оборудования (приборные щиты и шкафы);
- первичные датчики информации, преобразователи сигналов, местные приборы, исполнительные механизмы;
- устройства системы контроля вибрации;
- устройства системы контроля загазованности;
- устройства световой и звуковой сигнализации внутри и у входов в защищаемые помещения;
- электронные регистраторы параметров регулирования (частота напряжения питания магистральных насосов, давлений на входе и выходе НПС);
- сервер для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) на НПС;
- источники бесперебойного питания для УСО и АРМ;
- кабельная продукция

Для УСО системы автоматизации НПС, размещенных в помещении кроссовых панелей и шкафов, применяется один общий источник гарантированного питания промышленного исполнения, включающий в свой состав комплект резервных батарей.

Для общестанционного ПЛК (компонентов МПСА) реализовано «горячее» резервирование.

Контроллеры, входящие в состав системы автоматизации, должны предусматривать возможность организации локальной технологической вычислительной сети, в которую

включаются элементы системы автоматизации.

Конфигурация полевой шины системы автоматизации позволяет проводить соединение с блоками и элементами автоматизации на территории НПС по магистральной схеме с произвольным подключением.

Система автоматизации НПС должна обеспечивать двусторонний информационный обмен с системой управления энергоснабжением, системами управления МНА, системой ЧРП.

Автоматизированная система управления пожаротушением (АСУ ПТ) создается как независимая автономная сертифицированная система на основе собственного ПЛК, и должна иметь информационный стык с системой автоматики НПС.

В системе автоматизации НПС должен предусматриваться телекоммуникационный контроллер для обеспечения ее работы в составе с СДКУ.

Линии связи с УСО резервированы.

### 5.3 Технические решения по функциям системы

Проектом предусмотрена система автоматизации, которая обеспечивает выполнение следующих функций:

- пуск и остановка магистральных насосных агрегатов из операторной, ТДП (РДП) ОАО МН;

- технологические защиты и блокировки, реализованные при помощи технических средств систем автоматизации НПС, должны удовлетворять требованиям ОТТ-06.02-72.60.00-КТН-018-1-05 «Стандарт Компании 270-002363. АСУ ТП и ПТС Компании. Технологические защиты и блокировки на объектах трубопроводного транспорта. ОТТ».

- контроль и управление оборудованием НПС;
- регулирование технологических параметров;
- контроль и анализ заданных режимов работы;
- отображение информации;
- регистрация информации;
- составление отчетов и сводок;
- ведение архива;
- работа в составе СДКУ;
- информационный обмен с другими системами контроля и управления;
- самоконтроль и самодиагностика аппаратных устройств.

Система должна осуществлять мониторинг и тестирование МПСА для предупреждения отказов в работе. Аппаратно-программное устройство контроллеров должно иметь встроенную систему самодиагностики с элементами прогнозирования, обеспечивающую тестирование:

- активных элементов;
- программ пользователя;
- интерфейсных каналов;
- модулей ввода-вывода.

Самодиагностика должна осуществляться в фоновом режиме.

При обнаружении неисправности устройство должно определять ее характер, место и формировать сигналы, которые могут быть использованы для принятия мер по устранению последствий отказа.

Система должна обеспечивать возможность «горячей» замены неисправного оборудования и узлов при возникновении отказов;

Оборудование системы должно обеспечивать сокращение времени работы по техническому обслуживанию МПСА, в том числе требующего остановки НПС.

Система автоматизации и АРМ должны иметь общий источник астрономического времени (приемник GPS), текущее время принимается московское.

Перечень запорной арматуры с дистанционным и ручным управлением для нефтеперекачивающей станции в табл. 5.1 без изменений

Перечень запорной арматуры с дистанционным управлением системы пожаротушения нефтеперекачивающей станции в табл. 5.2 без изменений.

#### **5.4 Технические решения по техническим средствам**

Система должна быть выполнена на базе микропроцессорной техники.

В операторной устанавливаются АРМы оператора, АРМ системы пожаротушения, АРМ КНП, АРМ инженера-электронщика, КАЗ. В помещении насосной пожаротушения размещается УСО для сбора информации от объектов водоснабжения.

В помещении кроссовых шкафов и панелей здания операторной устанавливаются шкафы с общестанционным ПЛК, с контроллером системы пожаротушения, УСО для связи с объектами контроля близко расположенными к операторной, шкаф с вторичными приборами систем контроля вибрации и загазованности, средства телекоммуникаций.

Автоматизация сооружений водоснабжения и канализация осуществляется с помощью местных средств автоматизации, входящих в общий комплект технологического оборудования. От этих объектов в операторную НПС поступает общий сигнал неисправности.

Комплектная котельная оснащена средствами автоматизации, обеспечивающими работу котлов без обслуживающего персонала при условии розжига котлов по месту. В операторную НПС из котельной выводятся сигналы согласно СНиП II-35-76\* «Котельные установки».

Автоматизация дизельной осуществляется комплектом аппаратуры, поставляемой совместно с дизельной. В операторную НПС выводятся сигналы неисправностей и пожара в дизельной и команды включения, отключения ДЭС.

Автоматизация вентиляции (кроме магистральной насосной) предусматривается с помощью локальных систем с выводом в систему автоматизации сигналов состояния и аварии.

Импульсные линии, прокладываемые вне обогреваемых помещений, обогреваются нагревательным кабелем, разрешенным к применению во взрывоопасных зонах. Датчики для измерения температуры жидкостей проектируются с защитными гильзами.

#### **5.5 Технические решения по программному обеспечению**

Программное обеспечение (ПО) должно выполнять логические и вычислительные операции по реализации функций сбора, обработки, сохранения, передачи и представления данных, выработки команд управления и регулирования. ПО должно включать: общесистемное, прикладное, специальное ПО и программы тестового контроля.

#### **5.6 Технические решения по метрологическому обеспечению и сертификации**

Все технические средства, входящие в состав измерительного канала и выполняющие измерительные функции, должны пройти процедуру испытаний с целью утверждения типа, быть внесены в Государственный реестр средств измерений и поверены в установленном порядке.

Нормированными метрологическими характеристиками являются основная и дополнительная погрешности.

Основная погрешность измерительных каналов не должна превышать значений, в процентах:

- давление нефти (кроме давления на входе МНС в системе автоматического регулирования) – 0,4;
- давление нефти на входе МНС в системе автоматического регулирования – 0,2;
- давление вспомогательных систем – 0,4;
- сила тока, напряжение, мощность – 1,0;
- вибрация – 10,0;
- загазованность – 5,0.

Основная погрешность измерительных каналов не должна превышать значений, в градусах Цельсия:

- температура нефти в трубопроводах – 0,5;

- температура подшипников агрегата, корпуса насоса – 2,0.
- Основная погрешность показывающих приборов давления не должна превышать 1,0 процент.

Дополнительная погрешность не должна превышать половины основной погрешности при изменении температуры окружающей среды во всем диапазоне рабочих температур и отклонении напряжения питания в допустимых пределах.

Диапазон измерений, основная и дополнительная погрешность показывающих приборов, устанавливаемых по месту, должны обеспечивать достоверный контроль оператором режима работы технологического оборудования.

Система автоматизации должна иметь разрешение на применение оборудования для трубопроводного транспорта нефти, выданное уполномоченной организацией.

Все оборудование (включая кабельную продукцию), используемое в системе автоматизации пожаротушения и пожарной сигнализации, должно быть сертифицировано в области пожарной безопасности.

Все оборудование, используемое во взрывоопасных зонах, должно иметь сертификат о взрывозащищенном исполнении, выданный уполномоченной организацией.

### 5.7 Технические решения по надёжности

Система автоматизации относится к многофункциональным, многоканальным, восстанавливаемым изделиям.

Вероятность безотказной работы по каждой функции с учетом резервирования контуров должна составлять за 2000 часов, не менее.

- 1) по автоматической защите - 0,985;
- 2) по программному управлению - 0,925;
- 3) по отображению информации - 0,90.

Отказом функции защиты считается невыполнение или неправильное выполнение переключения оборудования при наличии аварийной ситуации (выход контролируемого параметра за пределы нормы).

Отказом функции управления считается невыполнение или неправильное выполнение команды управления.

Отказом функции отображения считается невыдача или искажение контролируемого параметра на сопряжении системы автоматизации и устройства отображения информации.

Предполагаемый закон распределения времени безотказной работы - экспоненциальный.

Периодичность технического обслуживания системы – не чаще одного раза в год с остановкой НПС.

Системы автоматизации НПС должны иметь встроенную систему самодиагностики и мониторинга и обеспечивать выявление неисправностей элементов СА в режиме реального времени с выдачей соответствующей сигнализации. Оборудование автоматизации, в т.ч. и соединительные линии связи, должно быть резервировано, позволять замену неисправных модулей и элементов без отключения питания и потери работоспособности СА. В случае выхода из строя (ухудшения характеристик ниже допустимых) оборудования СА НПС, переключение на резервные модули (линии связи) должно происходить в автоматическом режиме и не должно приводить к остановке НПС.

Срок службы оборудования систем автоматики должен составлять не менее:

- для ключевых элементов, определяющих долговечность систем контроля и управления (корпуса шкафов, элементы внутришкафных конструкций, клеммники, крейты и т.д.) – 20 лет;
- кабельная продукция и кабельные конструкции – 20 лет,
- контроллеры и средства коммуникации – 10 лет;
- датчики, сигнализаторы, реле - 5-10 лет.

## 5.8 Технические решения по защите от внешних воздействий и электроснабжению

5.8.1 По устойчивости к воздействию окружающей среды составные части системы автоматизации должны соответствовать:

первичные преобразователи, шкафы, аппаратура сигнализации и управления установленные на открытом воздухе, - климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69\*;

первичные преобразователи и шкафы, установленные в помещениях (кроме операторной и МДП), - климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69\*;

аппаратура, устанавливаемая в операторных, - климатическое исполнение У4.2 по ГОСТ 15150.

5.8.2 По устойчивости к механическим воздействиям элементы системы автоматизации должны соответствовать группе 3 по ГОСТ 12997-84\*.

5.8.3 Требования к оборудованию автоматики должны соответствовать:

По устойчивости к электростатическим разрядам

степень жесткости 2 по ГОСТ Р 51317.4.2-99

По устойчивости к наносекундным импульсным помехам

степень жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.4-99.

По устойчивости к колебаниям напряжения электропитания

класс электромагнитной обстановки 3 по

ГОСТ Р 51317.4.14-2000

По устойчивости к импульсному магнитному полю

степень жесткости 4 по ГОСТ 30336-95

По устойчивости к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах

категория качества функционирования А по

ГОСТ 51317.6.2-99

По устойчивости измерительных реле и устройств защиты к наносекундным импульсным помехам

степень жесткости 3 по ГОСТ Р 51518-99.

5.8.4 Система должна быть устойчива к воздействию внешних магнитных полей, постоянных или переменных с частотой сети с напряженностью до 400 А/м и степенью жесткости испытаний 6 согласно ГОСТ Р 50648-94.

5.8.5 Система должна сохранять работоспособность при воздействии промышленных радиопомех по нормам 8-72 «Общесоюзных норм допустимых промышленных радиопомех».

5.8.6 Электропитание системы автоматизации осуществляется от сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)$  В и частотой  $(50 \pm 0,4)$  Гц согласно ГОСТ 13109-97. В сети переменного тока возможно кратковременное (до 30 с) снижение напряжения питания (величина напряжения питания менее 90 % от номинального), которое не должно вызывать выдачу ложных команд и сигналов.

Источники бесперебойного питания должны обеспечивать работоспособность системы не менее одного часа после исчезновения основного напряжения (исключая принтеры).

## 5.9 Технические решения по безопасности влияния на окружающую среду

При монтаже и техническом обслуживании системы автоматизации должны выполняться общие правила работы, установленные для электрических установок документами:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-16);
- СНиП 3.05.07. Системы автоматизации.

Электрическая изоляция между отдельными электрическими цепями 220 В, 50 Гц и корпусом при температуре окружающего воздуха 20,5 °С и относительной влажности не более 80% должна выдерживать в течении 1 минуты действие испытательного повышенного напряжения 1000 В промышленной частоты.

Электрическая изоляция между отдельными электрическими цепями и между этими цепями и корпусом при температуре окружающего воздуха 20,5 °С и относительной влажности не более 80% должна быть не менее 0,5 МОм согласно ПУЭ.

Требования безопасности к составным частям системы автоматизации в отношении изоляции токоведущих частей, блокировок и защитному заземлению должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75\*, ГОСТ 12997-84\* и ГОСТ 26861-83\*.

По способу защиты человека от поражения электрическим током система автоматизации должна относиться к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75\*.

Обеспечение электробезопасности обслуживающего персонала должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.019-79\*.

Требования безопасности, предъявленные к комплектным устройствам, монтируемым в шкафах системы автоматизации, должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75\*.

Уровень шумов не должен превышать допустимых по ГОСТ 21.55.20.

Система должна удовлетворять требованиям «Общесоюзных норм допустимых промышленных радиопомех» для норм 8-72.

Все внешние части устройств, находящиеся под напряжением по отношению к корпусу и (или) общей шине питания, должны иметь защиту от случайных прикосновений персонала при контроле и эксплуатации. Рукоятки органов управления, настройки, регулировки, в цепях с напряжением свыше 42 В должны быть изготовлены из изоляционного материала или иметь изоляционное покрытие.

Конструкция устройств должна исключать возможность попадания в процессе эксплуатации электрических напряжений на наружные металлические части, в том числе на металлические ручки, рукоятки органов управления, замки, фиксаторы и т.п. Металлические части изделий, доступные для прикосновения к ним при контроле и эксплуатации (включая регламентные работы), которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции и не имеют других видов защиты, подлежат защитному заземлению по ГОСТ 12.1.030-81\*.

Корпуса блоков, входящих в состав аппаратуры, предназначенной для установки в шкаф пользователя, должны иметь устройства для подключения защитного заземления по ГОСТ 12.2.007.0-75\*. На корпусе около устройства защитного заземления должен быть нанесен знак заземления по ГОСТ 2.721-74\*.

Защитные приспособления цепей с рабочим напряжением, превышающим 42 В, должны иметь надписи или знаки, предупреждающие обслуживающий персонал об опасности. Предупреждающие надписи и знаки должны быть четкими и соответствовать ГОСТ 12.4.026-2001, ГОСТ 12.4.040-78\*.

Заземление и защита от помех и перенапряжений устройств систем автоматизации должно выполняться в соответствии со Стандартом ОАО «АК «Транснефть» 270-00-2376 ОТТ «Функциональные требования к заземлению и защите от наводок оборудования и элементов АСУ ТП».

## **6.10 Типовые решения по проектированию**

5.10.1. Ширина прохода обслуживания между машинами и фасадом (лицевой стороной обслуживания) щита управления предусмотрена не менее 2 м. Ширина прохода между корпусом машины и торцом щита управления предусмотрена не менее 1 м.

5.10.2 Ширина прохода обслуживания между рядом шкафов с электрооборудованием напряжением до 1 кВ и частями здания или оборудования должна быть не менее 1 м, а при открытой двери шкафа - не менее 0,6 м в свету При

двухрядном расположении шкафов ширина прохода между ними должна быть не менее 1,2 м в свету, а между открытыми противоположными дверцами - не менее 0,6 м.

При угле открывания дверей защищенных щитов до 110° ширина в свету проходов обслуживания перед щитами (без учета требования хорошего обзора щита) должно исчисляться от открытой двери на 90°, при угле открытия дверей 170° - от корпуса щита. Защищенные щиты с внутренним проходом длиной более 1,2 м должны иметь два выхода.

В помещениях с постоянным пребыванием обслуживающего персонала (операторная, служебно-бытовые) допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне должны приниматься:

Таблица 5.10

Период года	Категория работ	Температура, °С	Скорость движения, м/с	Относительная влажность, %
Теплый	Легкая Ia	28/31*	0,2	75
	Легкая Ib	26/31	0,3	75
Холодный	Легкая Ia	21-25	0,1	75
	Легкая Ib	20-24	0,2	75

- в числителе нормы температура внутреннего воздуха для районов с расчетной температурой наружного воздуха ниже 26 °С, в знаменателе - выше 25 °С.

Эти нормы в помещениях операторной, диспетчерской обеспечиваются установкой компактных кондиционеров, сплит-систем.

Операторная и щитовые помещения, предназначенные для систем автоматизации, оборудованы отоплением, вентиляцией, освещением, кондиционированием, смонтированными по постоянной схеме, имеют остекление и дверные запоры. В помещениях должна поддерживаться температура не ниже 5° С.

Освещенность помещений для установки ЭВМ, устройств подготовки данных, приема и передачи информации должна быть:

для систем комбинированного освещения - 750 лк;

для систем общего освещения - 400 лк.

Контрольные кабели, кабели аналоговых измерений и управления системы автоматизации в насосном зале прокладываются:

от датчиков, установленных на насосном агрегате до приборных стоек - в оцинкованных коробах по фундаменту агрегата;

от приборных стоек до наружных стен насосного зала - в железных трубах соответствующего диаметра, проложенных в полу;

по стенам внутри насосного зала до кабельной эстакады - в оцинкованных коробах.

Пересечение кабельных трасс систем автоматизации и силового кабеля электродвигателя в насосном зале не допускается. Для прокладки используются бронированные кабели с проволочной броней.

Проходы кабелей через несгораемые стены (перегородки) и междуэтажные перекрытия выполнены в отрезках труб, или в коробах, предусмотренных маркой АС

Проемы в стенах и перекрытиях имеют обрамление, исключаящее их разрушение в процессе эксплуатации. В местах прохода проводов и кабелей через стены, перекрытия или их выхода наружу зазоры между проводами, кабелями и трубой (коробом, проемом) заделываются легко удаляемой массой из несгораемого материала.

Уплотнение следует выполнять с каждой стороны трубы (короба и т.п.).

При открытой прокладке неметаллических труб заделка мест их прохода через противопожарные преграды должна быть произведена несгораемыми материалами непосредственно после прокладки кабелей или проводов в трубы.

Заделка зазоров между трубами (коробом, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легко удаляемой массой из несгораемого материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости строительной конструкции. Должны предусматриваться меры, препятствующие проникновению грызунов через заделку зазоров

Чувствительные элементы жидкостных термометров, термосигнализаторов, манометрических термометров, преобразователей термоэлектрических (термопар), термопреобразователей сопротивления должны, как правило, располагаться в центре потока измеряемой среды.

Термометры, у которых защитные чехлы изготовлены из разных металлов, должны погружаться в измеряемую среду на глубину не более указанной в паспорте предприятия-изготовителя.

Кнопки «Стоп» для аварийного отключения НПС и запуска насосов пожаротушения должны устанавливаться вне помещения насосной вблизи всех эвакуационных выходов в доступных и безопасных местах не ближе 6м от здания насосной

Агрегатная кнопка «Стоп» размещается на агрегатной приборной стойке.

## **10. Раздел 5 книги 1.2. изложить в новой редакции:**

### **6 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

#### **5.1 Нормативные документы**

Система автоматизации соответствует требованиям РД 06.02-72.60.00-КТН-059-1-05 «Автоматизация и телемеханизация магистральных нефтепроводов. Основные положения», Стандартов Компании для АСУ ТП и производственной связи.

#### **5.2 Технические решения по структуре системы**

Система автоматизации построена на основе микропроцессорных средств, централизована по принципу управления и распределена по территориальному принципу, обеспечивает контроль и управление оборудованием НПС из операторной НПС, из ТДП (РДП) ОАО МН согласно «Регламенту по технологическому управлению и контролю за работой МН».

Система автоматизации комплектуется из следующих устройств:

- два автоматизированных резервируемых рабочих места (АРМ) оператора НПС на базе ПЭВМ повышенной надежности;
- АРМ системы пожаротушения;
- АРМ системы измерения уровня;
- АРМ СИКН;
- АРМ инженера-электронщика;
- АРМ КНП (контроль за нормативными параметрами);
- принтер для автоматической почтовой печати;
- общестанционный резервируемый программно-логический контроллер (ПЛК), обеспечивающий сбор информации, ее обработку, решение прикладных задач управления и контроля НПС, обмен информацией с системой телемеханики;
- автономный контроллер системы пожаротушения, обеспечивающий сбор информации, ее обработку, решение прикладных задач обеспечения пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения;
- система автоматизации МНА и ЧРГ;
- устройства системы извещения и оповещения о пожаре;
- устройства связи с удаленными объектами (УСО);
- контроллер аварийных защит (КАЗ);
- табло и панель сигнализации и управления системы пожаротушения;
- устройства местного отображения информации вблизи технологического оборудования (приборные щиты и шкафы);
- первичные датчики информации, преобразователи сигналов, местные приборы, исполнительные механизмы;
- устройства системы контроля вибрации;
- устройства системы контроля загазованности;
- устройства световой и звуковой сигнализации внутри и у входов в защищаемые помещения;

- электронные регистраторы параметров регулирования (частота напряжения питания магистральных насосов, давлений на входе и выходе НПС);
- сервер для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) на НПС;
- источники бесперебойного питания для УСО и АРМ;
- кабельная продукция.

Для УСО системы автоматизации НПС, размещенных в помещении кроссовых панелей и шкафов, применяется один общий источник гарантированного питания промышленного исполнения, включающий в свой состав комплект резервных батарей.

Для общестанционного ПЛК (компонентов МПСА) реализовано «горячее» резервирование.

Контроллеры, входящие в состав системы автоматизации, должны предусматривать возможность организации локальной технологической вычислительной сети, в которую включаются элементы системы автоматизации.

Конфигурация полевой шины системы автоматизации позволяет проводить соединение с блоками и элементами автоматизации на территории НПС по магистральной схеме с произвольным подключением.

Система автоматизации НПС должна обеспечивать двусторонний информационный обмен с системой управления энергоснабжением, системами управления МНА, системой ЧРП.

Автоматизированная система управления пожаротушением (АСУ ПТ) создается как независимая автономная сертифицированная система на основе собственного ПЛК, и должна иметь информационный стык с системой автоматики НПС.

В системе автоматизации НПС должен предусматриваться телекоммуникационный контроллер для обеспечения её работы в составе с СДКУ.

Линии связи с УСО резервированы.

### **5.3 Технические решения по функциям системы**

Проектом предусмотрена система автоматизации, которая обеспечивает выполнение следующих функций:

- пуск и остановка магистральных насосных агрегатов из операторной, ТДП (РДП) ОАО МН;

- технологические защиты и блокировки, реализованные при помощи технических средств систем автоматизации НПС, должны удовлетворять требованиям ОТТ-06.02-72.60.00-КТН-018-1-05 «Стандарт Компании 270-002363. АСУ ТП и ПТС Компании. Технологические защиты и блокировки на объектах трубопроводного транспорта. ОТТ».

- контроль и управление оборудованием НПС;
- регулирование технологических параметров;
- контроль и анализ заданных режимов работы;
- отображение информации;
- регистрация информации;
- составление отчетов и сводок;
- ведение архива;
- работа в составе СДКУ;
- информационный обмен с другими системами контроля и управления;
- самоконтроль и самодиагностика аппаратных устройств. Система должна осуществлять мониторинг и тестирование МПСА для предупреждения отказов в работе. Аппаратно-программное устройство контроллеров должно иметь встроенную систему самодиагностики с элементами прогнозирования, обеспечивающую тестирование:

- активных элементов,
- программ пользователя;
- интерфейсных каналов,
- модулей ввода-вывода.

Самодиагностика должна осуществляться в фоновом режиме.

При обнаружении неисправности устройство должно определять ее характер, место и формировать сигналы, которые могут быть использованы для принятия мер по устранению последствий отказа.

Система должна обеспечивать возможность «горячей» замены неисправного оборудования и узлов при возникновении отказов;

Оборудование системы должно обеспечивать сокращение времени работы по техническому обслуживанию МПСА, в том числе требующего остановки НПС.

Система автоматизации и АРМ должны иметь общий источник астрономического времени (приемник GPS), текущее время принимается московское.

Перечень запорной арматуры с дистанционным и ручным управлением для нефтеперекачивающей станции в таблице 5.1 без изменений.

Перечень запорной арматуры с дистанционным управлением системы пожаротушения нефтеперекачивающей станции в таблице 5.2 без изменений.

#### **5.4 Технические решения по техническим средствам**

Система должна быть выполнена на базе микропроцессорной техники.

В операторной устанавливаются АРМы оператора, АРМ системы пожаротушения, АРМ СИУ, АРМ СИКН, АРМ КНП, АРМ инженера-электронщика, КАЗ. В помещении насосной пожаротушения размещается УСО для сбора информации от объектов водоснабжения.

В помещении кроссовых шкафов и панелей здания операторной устанавливаются шкафы с общестанционным ПЛК, с контроллером системы пожаротушения, УСО для связи с объектами контроля близко расположенными к операторной, шкаф с вторичными приборами систем контроля вибрации и загазованности, средства телекоммуникаций.

Автоматизация сооружений водоснабжения и канализация осуществляется с помощью местных средств автоматизации, входящих в общий комплект технологического оборудования. От этих объектов в операторную НПС поступает общий сигнал неисправности.

Комплектная котельная оснащена средствами автоматизации, обеспечивающими работу котлов без обслуживающего персонала при условии розжига котлов по месту. В операторную НПС из котельной выводятся сигналы согласно СНиП II-35-76\* «Котельные установки».

Автоматизация дизельной осуществляется комплектом аппаратуры, поставляемой совместно с дизельной. В операторную НПС выводятся сигналы неисправностей и пожара в дизельной и команды включения, отключения ДЭС.

Автоматизация вентиляции (кроме магистральной насосной) предусматривается с помощью локальных систем с выводом в систему автоматизации сигналов состояния и аварии.

Импульсные линии, прокладываемые вне обогреваемых помещений, обогреваются нагревательным кабелем, разрешенным к применению во взрывоопасных зонах. Датчики для измерения температуры жидкостей проектируются с защитными гильзами.

#### **5.5 Технические решения по программному обеспечению**

Программное обеспечение (ПО) должно выполнять логические и вычислительные операции по реализации функций сбора, обработки, сохранения, передачи и представления данных, выработки команд управления и регулирования. ПО должно включать общесистемное, прикладное, специальное ПО и программы тестового контроля.

#### **5.6 Технические решения по метрологическому обеспечению и сертификации**

Все технические средства, входящие в состав измерительного канала и выполняющие измерительные функции, должны пройти процедуру испытаний с целью

утверждения типа, быть внесены в Государственный реестр средств измерений и поверены в установленном порядке.

Нормированными метрологическими характеристиками являются основная и дополнительная погрешности.

Основная погрешность измерительных каналов не должна превышать значений, в процентах:

- давление нефти (кроме давления на входе МНС в системе автоматического регулирования) – 0,4;
- давление нефти на входе МНС в системе автоматического регулирования – 0,2;
- давление вспомогательных систем – 0,4;
- массовый расход нефти для коммерческого учета – 0,25,
- объемный расход нефти для оперативного учета – 0,5;
- сила тока, напряжение, мощность – 1,0;
- вибрация – 10,0;
- загазованность – 5,0.

Основная погрешность измерительных каналов не должна превышать значений, в градусах Цельсия:

- температура нефти в трубопроводах – 0,5;
- температура подшипников агрегата, корпуса насоса – 2,0.

Основная погрешность показывающих приборов давления не должна превышать 1,0 процента.

Дополнительная погрешность не должна превышать половины основной погрешности при изменении температуры окружающей среды во всем диапазоне рабочих температур и отклонении напряжения питания в допустимых пределах.

Диапазон измерений, основная и дополнительная погрешность показывающих приборов, устанавливаемых по месту, должны обеспечивать достоверный контроль оператором режима работы технологического оборудования.

Система автоматизации должна иметь разрешение на применение оборудования для трубопроводного транспорта нефти, выданное уполномоченной организацией.

Все оборудование (включая кабельную продукцию), используемое в системе автоматизации пожаротушения и пожарной сигнализации, должно быть сертифицировано в области пожарной безопасности.

Все оборудование, используемое во взрывоопасных зонах, должно иметь сертификат о взрывозащищенном исполнении, выданный уполномоченной организацией.

### **5.7 Технические решения по надёжности**

Система автоматизации относится к многофункциональным, многоканальным, восстанавливаемым изделиям.

Вероятность безотказной работы по каждой функции с учетом резервирования контуров должна составлять за 2000 часов, не менее:

- 1) по автоматической защите - 0,985;
- 2) по программному управлению - 0,925;
- 3) по отображению информации - 0,90.

Отказом функции защиты считается невыполнение или неправильное выполнение переключения оборудования при наличии аварийной ситуации (выход контролируемого параметра за пределы нормы).

Отказом функции управления считается невыполнение или неправильное выполнение команды управления

Отказом функции отображения считается невыдача или искажение контролируемого параметра на сопряжении системы автоматизации и устройства отображения информации.

Предполагаемый закон распределения времени безотказной работы - экспоненциальный.

Периодичность технического обслуживания системы – не чаще одного раза в год с остановкой НПС.

Системы автоматизации НПС должны иметь встроенную систему самодиагностики и мониторинга и обеспечивать выявление неисправностей элементов СА в режиме реального времени с выдачей соответствующей сигнализации. Оборудование автоматизации, в т.ч. и соединительные линии связи, должно быть резервировано, позволять замену неисправных модулей и элементов без отключения питания и потери работоспособности СА. В случае выхода из строя (ухудшения характеристик ниже допустимых) оборудования СА НПС, переключение на резервные модули (линии связи) должно происходить в автоматическом режиме и не должно приводить к остановке НПС.

Срок службы оборудования систем автоматики должен составлять не менее:

- для ключевых элементов, определяющих долговечность систем контроля и управления (корпуса шкафов, элементы внутришкафных конструкций, клеммники, крейты и т.д.) – 20 лет;

- кабельная продукция и кабельные конструкции – 20 лет;

- контроллеры и средства коммуникации – 10 лет;

- датчики, сигнализаторы, реле - 5-10 лет.

## **5.8 Технические решения по защите от внешних воздействий и электроснабжению**

5.8.1 По устойчивости к воздействию окружающей среды составные части системы автоматизации должны соответствовать:

- первичные преобразователи, шкафы, аппаратура сигнализации и управления установленные на открытом воздухе, - климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69\*;

- первичные преобразователи и шкафы, установленные в помещениях (кроме операторной и МДП), - климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69\*;

- аппаратура, устанавливаемая в операторных, - климатическое исполнение У4.2 по ГОСТ 15150.

5.8.2 По устойчивости к механическим воздействиям элементы системы автоматизации должны соответствовать группе 3 по ГОСТ 12997-84\*.

5.8.3 Требования к оборудованию автоматики должны соответствовать:

- По устойчивости к электростатическим разрядам	степень жесткости 2 по ГОСТ Р 51317.4.2-99
- По устойчивости к наносекундным импульсным помехам	степень жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.4-99.
- По устойчивости к колебаниям напряжения электропитания	класс электромагнитной обстановки 3 по ГОСТ Р 51317.4.14-2000
- По устойчивости к импульсному магнитному полю	степень жесткости 4 по ГОСТ 30336-95
- По устойчивости к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах	категория качества функционирования А по ГОСТ 51317.6.2-99
- По устойчивости измерительных реле и устройств защиты к наносекундным импульсным помехам	степень жесткости 3 по ГОСТ Р 51516-99.

5.8.4 Система должна быть устойчива к воздействию внешних магнитных полей, постоянных или переменных с частотой сети с напряженностью до 400 А/м и степени жесткости испытаний 5 согласно ГОСТ Р 50648-94.

5.8.5 Система должна сохранять работоспособность при воздействии промышленных радиопомех по нормам 8-72 «Общесоюзных норм допустимых промышленных радиопомех».

5.8.6 Электропитание системы автоматизации осуществляется от сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)$  В и частотой  $(50 \pm 0,4)$  Гц согласно ГОСТ 13109-97. В сети переменного тока возможно кратковременное (до 30 с) снижения напряжения питания (величина напряжения питания менее 90 % от номинального), которое не должно вызывать выдачу ложных команд и сигналов.

Источники бесперебойного питания должны обеспечивать работоспособность системы не менее одного часа после исчезновения основного напряжения (исключая принтеры).

### 5.9 Технические решения по электробезопасности

При монтаже и техническом обслуживании системы автоматизации должны выполняться общие правила работы, установленные для электрических установок документами:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-16);
- СНиП 3.05.07. Системы автоматизации.

Электрическая изоляция между отдельными электрическими цепями 220 В, 50 Гц и корпусом при температуре окружающего воздуха 20,5 °С и относительной влажности не более 80% должна выдерживать в течении 1 минуты действие испытательного повышенного напряжения 1000 В промышленной частоты.

Электрическая изоляция между отдельными электрическими цепями и между этими цепями и корпусом при температуре окружающего воздуха 20,5 °С и относительной влажности не более 80% должна быть не менее 0,5 МОм согласно ПУЭ.

Требования безопасности к составным частям системы автоматизации в отношении изоляции токоведущих частей, блокировок и защитному заземлению должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75\*, ГОСТ 12997-84\* и ГОСТ 25881-83\*.

По способу защиты человека от поражения электрическим током система автоматизации должна относиться к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75\*.

Обеспечение электробезопасности обслуживающего персонала должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.019-79\*.

Требования безопасности, предъявленные к комплектным устройствам, монтируемым в шкафах системы автоматизации, должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75\*.

Уровень шумов не должен превышать допустимых по ГОСТ 21.55.20.

Система должна удовлетворять требованиям «Общесоюзных норм допустимых промышленных радиопомех» для норм 8-72.

Все внешние части устройств, находящиеся под напряжением по отношению к корпусу и (или) общей шине питания, должны иметь защиту от случайных прикосновений персонала при контроле и эксплуатации. Рукоятки органов управления, настройки, регулировки, в цепях с напряжением свыше 42 В должны быть изготовлены из изоляционного материала или иметь изоляционное покрытие.

Конструкция устройств должна исключать возможность попадания в процессе эксплуатации электрических напряжений на наружные металлические части, в том числе на металлические ручки, рукоятки органов управления, замки, фиксаторы и т.п. Металлические части изделий, доступные для прикосновения к ним при контроле и эксплуатации (включая регламентные работы), которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции и не имеют других видов защиты, подлежат защитному заземлению по ГОСТ 12.1.030-81\*.

Корпуса блоков, входящих в состав аппаратуры, предназначенной для установки в шкаф пользователя, должны иметь устройства для подключения защитного заземления по ГОСТ 12.2.007.0-75\*. На корпусе около устройства защитного заземления должен быть нанесен знак заземления по ГОСТ 2.721-74\*.

Защитные приспособления цепей с рабочим напряжением, превышающим 42 В, должны иметь надписи или знаки, предупреждающие обслуживающий персонал об опасности. Предупреждающие надписи и знаки должны быть четкими и соответствовать ГОСТ 12.4.026-2001, ГОСТ 12.4.040-78\*.

Заземление и защита от помех и перенапряжений устройств систем автоматизации должно выполняться в соответствии со Стандартом ОАО «АК «Транснефть» 270-00-2378 ОТТ «Функциональные требования к заземлению и защите от наводок оборудования и элементов АСУ ТП».

## 5.10 Технические решения по проектированию

5.10.1. Ширина прохода обслуживания между машинами и фасадом (лицевой стороной обслуживания) щита управления предусмотрена не менее 2 м. Ширина прохода между корпусом машины и торцом щита управления предусмотрена не менее 1 м.

5.10.2. Ширина прохода обслуживания между рядом шкафов с электрооборудованием напряжением до 1 кВ и частями здания или оборудования должна быть не менее 1 м, а при открытой дверце шкафа - не менее 0,6 м в свету. При двухрядном расположении шкафов ширина прохода между ними должна быть не менее 1,2 м в свету, а между открытыми противоположными дверцами - не менее 0,6 м.

5.10.3 При угле открывания дверей защищенных щитов до 110° ширина в свету проходов обслуживания перед щитами (без учета требования хорошего обзора щита) должно исчисляться от открытой двери на 90°, при угле открытия дверей 170° - от корпуса щита. Защищенные щиты с внутренним проходом длиной более 1,2 м должны иметь два выхода.

5.10.4 В помещениях с постоянным пребыванием обслуживающего персонала (операторная, служебно-бытовые) допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне должны приниматься в соответствии с таблицей 5.3:

Таблица 5.3

Период года	Категория работ	Температура, °С	Скорость движения, м/с	Относительная влажность, %
Теплый	Легкая Ia	28/31*	0,2	75
	Легкая Ib	28/31	0,3	75
Холодный	Легкая Ia	21-25	0,1	75
	Легкая Ib	20-24	0,2	75

- в числителе нормы температура внутреннего воздуха для районов с расчетной температурой наружного воздуха ниже 25 °С, в знаменателе - выше 25 °С.

Эти нормы в помещениях операторной, диспетчерской обеспечиваются установкой компактных кондиционеров, сплит-систем.

5.10.5 Операторная и щитовые помещения, предназначенные для систем автоматизации, оборудованы отоплением, вентиляцией, освещением, кондиционированием, смонтированными по постоянной схеме, имеют остекление и дверные запоры. В помещениях должна поддерживаться температура не ниже 5° С.

5.10.6 Освещенность помещений для установки ЭВМ, устройства подготовки данных, приема и передачи информации должна быть:

- для систем комбинированного освещения - 750 лк;
- для систем общего освещения - 400 лк.

5.10.7 Контрольные кабели, кабели аналоговых измерений и управления системы автоматизации в насосном зале прокладываются:

- от датчиков, установленных на насосном агрегате до приборных стоек - в оцинкованных коробах по фундаменту агрегата;
- от приборных стоек до наружных стен насосного зала - в железных трубах соответствующего диаметра, проложенных в полу;
- по стенам внутри насосного зала до кабельной эстакады - в оцинкованных коробах

Пересечение кабельных трасс систем автоматизации и силового кабеля электродвигателя в насосном зале не допускается. Для прокладки используются бронированные кабели с проволочной броней.

5.10.8 Проходы кабелей через несгораемые стены (перегородки) и междуэтажные перекрытия выполнены в отрезках труб, или в коробах, предусмотренных маркой АС.

5.10.9 Проемы в стенах и перекрытиях имеют обрамление, исключающее их разрушение в процессе эксплуатации. В местах прохода проводов и кабелей через стены, перекрытия или их выхода наружу зазоры между проводами, кабелями и трубой (коробом, проемом) заделываются легко удаляемой массой из несгораемого материала.

Уплотнение следует выполнять с каждой стороны трубы (короба и т.п.).

При открытой прокладке неметаллических труб заделка мест их прохода через противопожарные преграды должна быть произведена несгораемыми материалами непосредственно после прокладки кабелей или проводов в трубы.

5.10.10 Заделка зазоров между трубами (коробом, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легко удаляемой массой из несгораемого материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости строительной конструкции. Должны предусматриваться меры, препятствующие проникновению грызунов через заделку зазоров

5.10.11 Чувствительные элементы жидкостных термометров, термосигнализаторов, манометрических термометров, преобразователей термоэлектрических (термопар), термопреобразователей сопротивления должны, как правило, располагаться в центре потока измеряемой среды.

5.10.12 Термометры, у которых защитные чехлы изготовлены из разных металлов, должны погружаться в измеряемую среду на глубину не более указанной в паспорте предприятия-изготовителя.

5.10.13 Кнопки «Стоп» для аварийного отключения НПС и запуска насосов пожаротушения должны устанавливаться вне помещения насосной вблизи всех эвакуационных выходов в доступных и безопасных местах не ближе 6м от здания насосной.

Агрегатная кнопка «Стоп» размещается на агрегатной приборной стойке.

№	Книга и раздел	Старая редакция	Новая редакция
<b>ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-059-1-05 «Типовые технические решения по проектированию НПС, книги 1.1 и 1.2 (Промежуточные нефтеперекачивающие станции без резервуарного парка и с резервуарным парком в системе магистральных нефтепроводов ОАО «АК «Транснефть»»</b>			
10	<b>Книга 1.1, п.3.2</b> <b>Книга 1.2, п.3.2</b>	<p><b>3.2.18</b> На трубопроводах системы пожаротушения, трубопроводах систем канализации (хозяйственно-бытовой, производственно-ливневой), дренажа, вспомогательных и технологических трубопроводах НПС устанавливаются колодцы из монолитных железобетонных конструкций или металлических труб, бывших в эксплуатации. Колодцы должны быть герметичны, не пропускать грунтовых вод. Размер колодцев должен обеспечивать размещение требуемого оборудования и возможность работы в них технического персонала. Колодцы должны иметь футляры для прохождения трубопроводов с герметизирующими устройствами, препятствующими попаданию в них грунтовых вод. Для защиты наружной гидроизоляции колодцев из монолитного железобетона применять плоские асбестоцементные листы по ГОСТ 18124-95 толщиной 10 мм с креплением стальными хомутами. Металлические колодцы изготавливаются из труб с толщиной стенки не менее 12 мм. Защиту от коррозии внутренней и наружной поверхностей предусмотреть в соответствии с РД-05.00-45.21.30-КТН-005-1-05. Гидравлические испытания колодцев на герметичность производить согласно требований СНиП 3.05.04-85.</p>	<p><b>3.2.18</b> На трубопроводах системы пожаротушения, трубопроводах систем канализации (хозяйственно-бытовой, производственно-ливневой), вспомогательных и технологических трубопроводах НПС устанавливаются колодцы из монолитных железобетонных конструкций. Колодцы должны быть герметичны, не пропускать грунтовых вод. Размер колодцев должен обеспечивать размещение требуемого оборудования и возможность работы в них технического персонала. Колодцы должны иметь футляры для прохождения трубопроводов с герметизирующими устройствами, препятствующими попаданию в них грунтовых вод. Для защиты наружной гидроизоляции колодцев применять плоские асбестоцементные листы по ГОСТ 18124-95 толщиной 10 мм с креплением стальными хомутами. Гидравлические испытания колодцев на герметичность производить согласно требований СНиП 3.05.04-85.</p>

**Дополнить перечнем монолитных железобетонных колодцев, применяемых на НПС и обозначениями инженерных сетей**

ОТТ-16.01-74.20 13-КТН-083-1-05

«Типовой проект промежуточной НПС без резервуарного парка для магистральных нефтепроводов Ду 1200»;

ОТТ 75.180.00-КТН-235-06

«Типовой проект промежуточной нефтеперекачивающей станции без резервуарного парка для магистральных нефтепроводов Ду 700 Ру 6,3 МПа»;

«Технические решения по нефтеперекачивающей станции № 1»;

«Технические решения по нефтеперекачивающей станции № 4»;

«Технические решения по нефтеперекачивающей станции «Сковородино»;

ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-059-1-05 «Типовые технические решения по проектированию НПС», книги 1.1 и 1.2 (Промежуточные нефтеперекачивающие станции без резервуарного парка и нефтеперекачивающие станции с резервуарным парком в системе магистральных нефтепроводов ОАО «АК «Транснефть».

**Перечень монолитных железобетонных колодцев, применяемых на НПС**

№ п.п.	Наименование колодца	Наименование инженерной сети и место установки	Размеры колодцев, м
<b>Технологические трубопроводы</b>			
1	Колодец для отбора давления	Трубопроводы для отбора давления на байпасной линии на площадках регуляторов давления и фильтров-грязеуловителей	1,2 x 2,0
2	Колодец с гидрозатвором	Дренажный трубопровод на участке насосная – емкость сбора утечек	1,5 x 1,5
<b>Водоснабжение и канализация</b>			
3	Колодец водопроводный	В1, В9, В4, В5, К1, К1Н, К3, КЗН, К17, К17Н, К6, К6Н, К13, К13Н, К19, К19Н устанавливается в местах размещения запорной арматуры ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-059-1-05 кн. 1.2, п. 8.3.9; СНиП 2.04.02-84, п. 8.9)	1,5 x 1,5; 2,0 x 2,0 (в зависимости от количества задвижек и диаметра труб)
4	Колодец смотровой (канализационный)	К1, К3, К17 в местах присоединений; в местах изменения диаметров, направления, уклонов трубопроводов (расстояние между колодцами определяется по СНиП 2.04.03-85, п.4.14).	1,5 x 1,5
5	Колодец канализационный (перепадный)	К1, К3, К17 устанавливается на участках с различными геодезическими отметками (СНиП 2.04.03-85, п. 4.25-4.27).	1,5 x 1,5
6	Колодец с гидрозатвором	К3 устанавливается на магистральной сети канализации через 300 м; на выпусках от дождеприемников, расположенных внутри каре, на всех выпусках из зданий, сооружений, с технологических площадок. (ОТТ-16.01-74.20.11-КТН-059-1-05 кн. 1.2, п. 8.5.5)	1,5 x 1,5
7	Колодец мокрый	В1, В9, В4, В5, К1Н, КЗН, К17Н устанавливается в местах опорожнения трубопроводов с последующей откачкой.	1,5 x 1,5; 2,0 x 2,0 (в зависимости от объема спускаемой жидкости)
8	Колодец дождеприемный	К3 в пониженных точках территории.	1,5 x 1,5; 2,0 x 2,0 (в зависимости от

№ п.п.	Наименование колодца	Наименование инженерной сети и место установки	Размеры колодцев, м
			объема спускаемой жидкости)
9	Колодец дождеприемный с хлопушкой	К3 в каре резервуарного парка.	1,5 x 1,5; 2,0 x 2,0 (в зависимости от объема спускаемой жидкости)
10	Колодец дренажный	К3 на площадке очистных сооружений.	1,5 x 1,5; 2,0 x 2,0 (в зависимости от объема спускаемой жидкости)
11	Колодец-гаситель напора	К1Н, К3Н, К17Н устанавливается на местах подключения напорной сети в самотечную канализацию	1,5 x 1,5
<b>Пожаротушение</b>			
12	Колодец для размещения запорной арматуры	В2; В10 устанавливается в местах разделения трубопроводов на участки и ответвления.	1,5 x 1,5; 2,0 x 2,0; 2,0 x 2,5, 2,0 x 3,0 (в зависимости от количества задвижек и диаметра труб)
13	Колодец для размещения запорной арматуры для опорожнения трубопровода	В2; В10 Колодцы п.п. 12 и 13 могут быть объединены	1,5 x 1,5; 2,0 x 2,0 (в зависимости от количества задвижек и диаметра труб)
15	Колодец для размещения пожарных гидрантов	В2 по РД 19.00-74.20.11-КТН-004-1-05 устанавливается через 80 м	1,5 x 1,5
16	Колодец для приема раствора пенообразователя из трубопроводов при их опорожнении	В10 по РД 19.00-74.20.11-КТН-004-1-05	1,5 x 1,5 и более (определяется расчетом)
17	Колодец для приема воды из трубопроводов при их освобождении	В2 по РД 19.00-74.20.11-КТН-004-1-05	1,5 x 1,5 и более (определяется расчетом)

## Обозначения инженерных сетей

- В1**- Хозяйственно-питьевой водопровод
- В2** – сеть противопожарного водопровода;
- В9**- Водовод от артскважин
- В4**- Подающий водопровод оборотного водоснабжения
- В5**- Обратный водопровод оборотного водоснабжения
- В10** – сеть раствора пенообразователя;
- К1**- Бытовая самотечная канализация
- К1Н**- Бытовая напорная канализация
- К3**- Производственно-дождевая самотечная канализация
- К3Н**- Производственно-дождевая напорная канализация
- К17**- Отводной коллектор очищенных сточных вод (самотечный)
- К17Н**- Отводной коллектор очищенных сточных вод (напорный)
- К6**- Трубопровод осадка
- К6Н**- Трубопровод осадка (напорный)
- К13**- Трубопровод уловленной нефти (самотечный)
- К13Н**- Трубопровод уловленной нефти (напорный)
- Д**- Дренаж
- К19**- Трубопровод отстоянных сточных вод (напорно-самотечный)
- К19Н**- Трубопровод отстоянных сточных вод (напорный)