

ГРУППА КОМПАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ  
ОБОРУДОВАНИЯ АЗС, АГЗС И НЕФТЕБАЗ



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ТИПА АСН-МОДУЛЬ ДУ100

**НАЛИВНЫЕ  
ПРИБОРЫ**

ПРОИЗВОДСТВО   
[www.neftebaza.ru](http://www.neftebaza.ru)

Россия, 303858, Орловская обл., г. Ливны, ул. Мира, 40

Т. +7 (48677) 777 85, 777 91, 777 22 ф. +7 (48677) 777 03, 777 57 E-mail: sales@prompribor.ru

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.ИСПОЛНЕНИЯ ПО СПОСОБУ ЗАГРУЗКИ</b>	<b>3</b>
1.1. Верхний налив.	3
1.2. Нижний налив.	4
1.3. Комбинированный налив.	4
1.4 Исполнения по способу отвода и герметизации паровоздушной смеси	4
<b>2 ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОЛИЧЕСТВУ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>3 ИСПОЛНЕНИЯ ПО КЛИМАТИЧЕСКОМУ РАСПОЛОЖЕНИЮ</b>	<b>6</b>
<b>4 ИСПОЛНЕНИЯ ПО ТИПУ ОТПУСКАЕМЫХ ПРОДУКТОВ</b>	<b>6</b>
<b>5 ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ МОЩНОСТИ</b>	<b>6</b>
<b>6 УСЛОВНЫЙ ПРОХОД</b>	<b>6</b>
<b>7 РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>8 ТОЧНОСТЬ ОТПУСКА по каждому измерительному каналу</b>	<b>6</b>
<b>9 СПОСОБ ПОСТАВКИ И ДОСТАВКИ</b>	<b>7</b>
<b>10 ПОВЕРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	<b>7</b>
10.1 Передвижная установка для поверки комплексов измерительных по массе и объему УПМ-2000 со следующими параметрами:	7
10.2 Поверка АСН через УПМ-2000 при верхнем способе налива	7
10.3 Поверка АСН через УПМ-2000 при нижнем способе налива	7
10.4 Стандартные Контрольные меры для поверки установок УПМ-2000	8
10.5 Закрытая измерительная схема для каждого канала измерения продукта	8
10.6 Фильтр газоотделитель	8
10.7 Регулирующий отсечной клапан	9
<b>11 УПРАВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСАМИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ</b>	<b>10</b>
<b>11.5 Системные требования по "АРМ оператора налива-слива"</b>	<b>12</b>
<b>12 УПРАВЛЕНИЕ НАЛИВНЫМ ТЕРМИНАЛОМ</b>	<b>13</b>
12.1 на нижнем уровне	13
12.2 на верхнем уровне	13
12.3 Программный продукт "АРМ оператора налива - слива"	13
12.4 Описание ПО "АРМ оператора налива-слива"	13
12.5 Автоматизированное управление наливным терминалом без оператора	14
<b>13 ПОЛУЧЕНИЕ БРЭНДОВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ ДОБАВЛЕНИЯ ПРИСАДОК</b>	<b>14</b>
<b>14 ФУНКЦИИ ПОДАЧИ ПРОДУКТА (СВЕТЛЫЕ НЕФТЕПРОДУКТЫ)</b>	<b>16</b>
<b>15. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ АВТОЦИСТЕРН</b>	<b>18</b>
<b>16 ПОВЕРКА КОМПЛЕКСОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДЛЯ СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ</b>	<b>20</b>
<b>17. ЗАКАЗ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ТИПА АСН</b>	<b>21</b>
<b>18. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ АСН</b>	<b>22</b>
<b>19. ХРАНЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ АСН</b>	<b>22</b>
<b>20. МОНТАЖ КОМПЛЕКСОВ</b>	<b>22</b>
<b>21. ПУСКО-НАЛАДКА КОМПЛЕКСОВ АСН</b>	<b>26</b>
21.1 Условия производства пуско-наладочных работ (ПНР)	26
21.2 Производство работ	27
21.3 Средства измерения, инструмент и принадлежности	29
<b>22. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ АСН</b>	<b>29</b>
<b>23. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>30</b>
<b>24. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b>	<b>39</b>

## Параметры, метрологическое обеспечение, основные функции, контроль точности отпуска

### 1. ИСПОЛНЕНИЯ ПО СПОСОБУ ЗАГРУЗКИ

#### 1.1. Верхний налив.

В настоящее время в России, на 90% нефтебаз используется технология налива автоцистерн через верхний загрузочный люк.

Данная технология достаточно простая в использовании, при этом необходимо присутствие обслуживающего персонала на автоцистерне при установке наливного рукава в горловину, поскольку высота автоцистерн не менее 2,5м, необходимо обеспечить защиту оператора от падения.

На сегодняшний день, в эксплуатации находится большое разнообразие автоцистерн, в том числе китайских, немецких, испанских и других производителей. Большинство из них имеет заливные люки разных размеров.



**Загрузка через верхний люк**

На разных диаметрах люков, если даже отбросить крайние размеры, конус наливного наконечника погружается на разную глубину от кромки горловины - соответственно датчик предельного уровня оказывается на разной высоте, иногда - даже ниже контрольной планки.

**ОАО "ПРОМПРИБОР"** выпускает крышки автоцистерн по европейскому стандарту EN13314 с одним размером заливной горловины  $\varnothing 300$  мм и установкой на крышке: дыхательных устройств, пневматических и электронных ограничителей перелива, которые мы также производим. Для упорядочивания размеров крышек **ОАО "ПРОМПРИБОР"** разработал стандарта "Крышка отсека автоцистерн" РСТ-1003-2013", в котором заложены основные требования к крышкам отсеков автоцистерн. Отечественные производители автоцистерн "ГРАЗ", "НЕФАЗ", "Сеспель", "КАПРИ" в настоящее время устанавливают унифицированные крышки с диаметром заливной горловины 300мм под которую разработан и выпускается наливной наконечник, обеспечивающий полную герметизацию при стыковке и его удобную фиксацию. Это позволяет вывести 100% паровоздушной смеси по жесткому трубопроводу заканчивающимся обратными клапанами и огнепреградителями.

Для обеспечения безопасного перехода с установок налива на автоцистерны, и возможности манипуляций наливным стояком при его позиционировании в горловине предусмотрен перекидной трап с ограждениями.

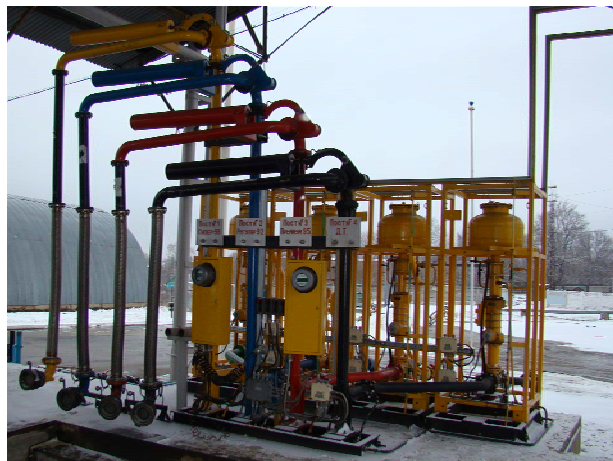
### 1.2. Нижний налив.

Более продвинутым с экологической точки зрения, а так же с позиции безопасности оператора является нижний налив. При данном способе так же возможно одновременно наливать до четырех продуктов.

Нижний налив автоцистерн осуществляется через специальные наливные рукава по технологии "полного шланга".

Для того чтобы загружать автоцистерну снизу, она должна быть оборудована соответствующими приборами:

- это адаптеры для стыковки с головкой наливной установки, т.е. образования сухого разъема, согласно РСТ 1002-2013.
- каждый отсек цистерны должен быть оборудован сбалансированным пневмоуправляемым донным клапаном согласно РСТ 1009-2013,
- дыхательным устройством больших и малых дыханий, согласно РСТ 1004-2013.
- пневматическими и электронными датчиками предотвращения перелива согласно РСТ 1006-2013.



**Нижняя загрузка через донный клапан**

### 1.3. Комбинированный налив.

Комбинированный налив универсальной установкой обеспечивающей поочередный налив через верхний или через нижний стояк. При этом используется один общий расходомер, а распределение потоков происходит с помощью переключения клапанов. Требования к автоцистернам указаны в п.1.1. и 1.2.



### 1.4 Исполнения по способу отвода и герметизации паровоздушной смеси из загружаемых отсеков:

<p>верхний открытый налив</p>	<p>верхний закрытый налив с неполной герметизацией конусом</p>	<p>верхний с полной герметизацией специальным наконечником и унифицированной крышкой отсека автоцистерн</p>	<p>нижний с полной герметизацией при наличии на автоцистернах газоотводящего трубопровода со стыковочным адаптером</p>
			

## 2 ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОЛИЧЕСТВУ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ

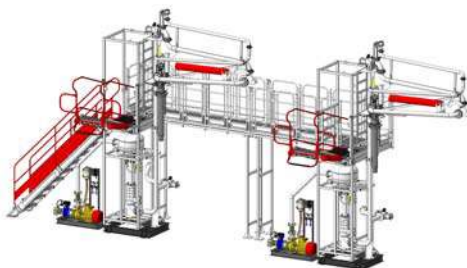
2.1 Комплексы измерительные производятся по многоканальному принципу, количество каналов по заказу потребителя, каждый измерительный канал предназначен для одного продукта.

*один стояк верхнего налива, наливается один продукт*



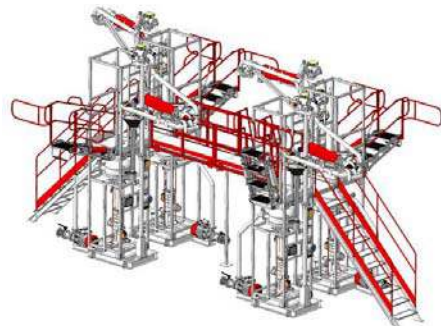
Измерительный комплекс АСН-12ВГ модуль Ду100 1/1

*два стояка верхнего налива, наливается два продукта*



Измерительный комплекс АСН-8ВГ модуль Ду100 2/2

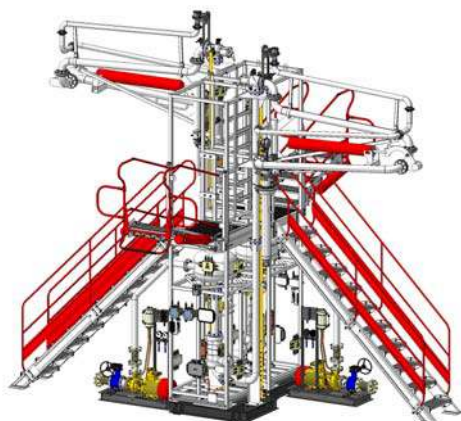
*четыре стояка верхнего налива, наливается четыре продукта*



Измерительный комплекс АСН-10ВГ модуль Ду100 4/4

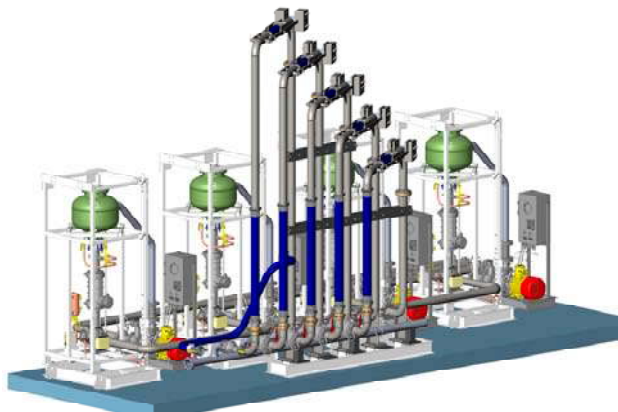
2.2 Измерительные каналы обслуживаются наливными рукавами для верхнего налива и для нижнего налива.

*два стояка верхнего налива, наливается два продукта*



Измерительный комплекс АСН-10ВГ модуль Ду100 2/2

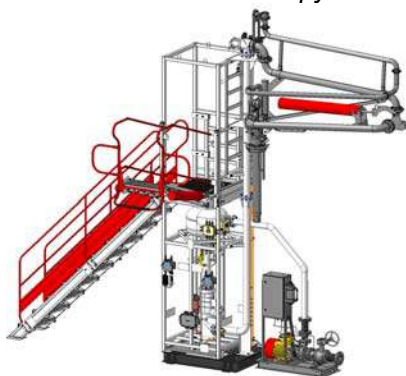
*четыре стояка нижнего налива, наливается одновременно четыре продукта*



Измерительный комплекс АСН-8НГ модуль Ду100 4/4

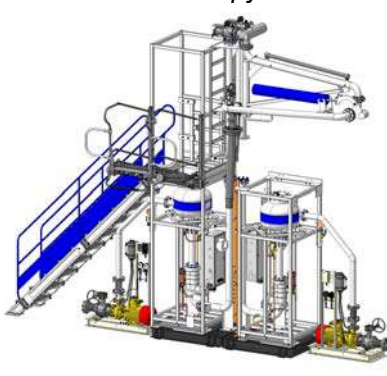
2.3 Измерительные комплексы для верхнего налива через один наливной рукав могут обслуживать от одного до четырех измерительных каналов без смешивания

*Измерительный комплекс верхнего налива. Один измерительный канал обслуживается одним наливным рукавом*



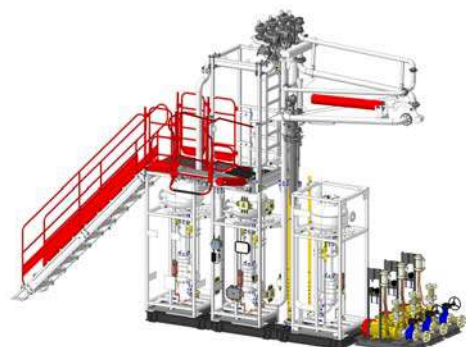
АСН-12ВГ модуль Ду100 1/1

*Измерительный комплекс верхнего налива. Два измерительных канала обслуживаются одним наливным рукавом*



АСН-12ВГ модуль Ду100 1/2

*Измерительный комплекс верхнего налива. Три измерительных канала обслуживаются одним наливным рукавом*



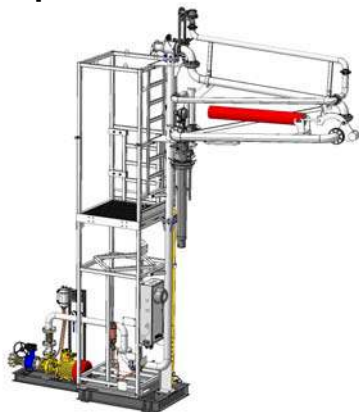
АСН-12ВГ модуль Ду100 1/3

**2.4** Наливной рукав нижнего налива может обслуживать только один измерительный канал.

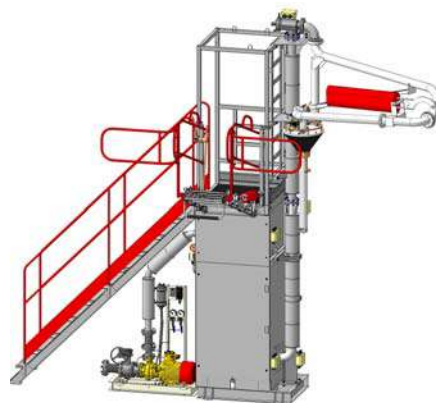
**2.5** Один измерительный комплекс для отпуска одного продукта может комплектоваться стояком верхнего налива и стояком нижнего налива при этом в системе управления они конфигурируются разными каналами измерения.

### 3 ИСПОЛНЕНИЯ ПО КЛИМАТИЧЕСКОМУ РАСПОЛОЖЕНИЮ

Комплексы измерительные по климатическому исполнению выпускаются для умеренного и холодного климата.



**3.1** Измерительный комплекс для районов с температурой до минус 40<sup>0</sup>С  
**АСН-5ВГ модуль Ду100**



**3.2** Измерительный комплекс с электрообогревом для районов с температурой до минус 60<sup>0</sup>С  
**АСН-12ВГ НОРД Ду100 1/1**

### 4 ИСПОЛНЕНИЯ ПО ТИПУ ОТПУСКАЕМЫХ ПРОДУКТОВ в жидком состоянии:

- светлые нефтепродукты (бензины, ДТ);
- масла;
- мазуты;
- битумы;
- химически неактивные жидкости;
- пищевые жидкости.

### 5 ПОТРЕБЛЯЕМЫЕ МОЩНОСТИ при комплектации собственными насосными станциями:

- для светлых нефтепродуктов 11кВт (15 кВт) для каждого продукта;
- для других жидкостей по заказу потребителя.

**6 УСЛОВНЫЙ ПРОХОД** каждого канала комплексов измерительных выбирается из ряда  $du=80,100,150$  мм.

**Производительность по заказу потребителя с учетом требований безопасности.**




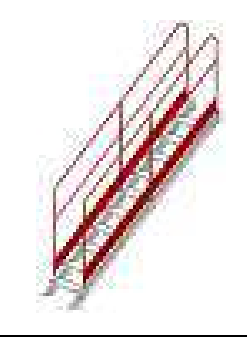
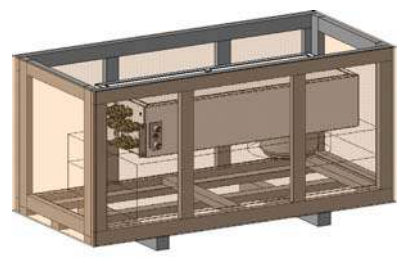
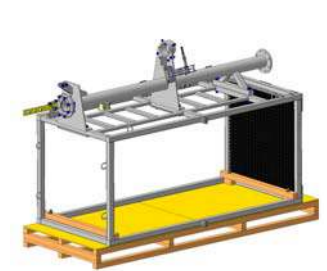
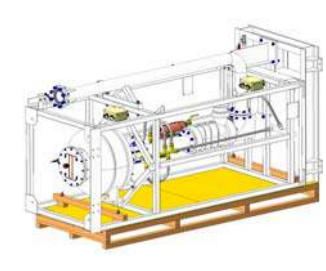

**7 РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ** - открытый налив (налив в открытую ёмкость), испытательное давление 6 кг/см<sup>2</sup>.

### 8 ТОЧНОСТЬ ОТПУСКА по каждому измерительному каналу:

- 8.1 пределы основной относительной погрешности **по объему**  $\pm 0,15\%$ ;
- 8.2 пределы основной относительной погрешности **по массе**  $\pm 0,25\%$  для установок с массовыми расходомерами.
- 8.3 пределы основной относительной погрешности **по температуре**  $\pm 0,5\%$
- 8.4 пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления **по давлению**  $\pm 0,25\%$ .

## 9 СПОСОБ ПОСТАВКИ И ДОСТАВКИ

Поставка осуществляется в виде отдельных испытанных и укомплектованных блоков которые транспортируются любым видом транспорта и монтируются на объекте в короткие сроки.

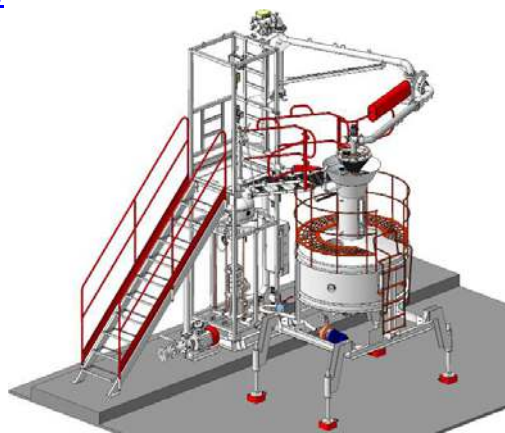
			
<i>Стяк наливной</i>	<i>Трап перекидной</i>	<i>Насосный блок</i>	<i>Лестница вх.</i>
			
<i>Системы автоматизации</i>	<i>Блок оператора</i>	<i>Модуль нижний</i>	<i>ЗИП</i>

## 10 ПОВЕРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ для светлых нефтепродуктов и других химически неактивных жидкостей в том числе пищевых с вязкостью при температурах измерений не выше 300 сСт.

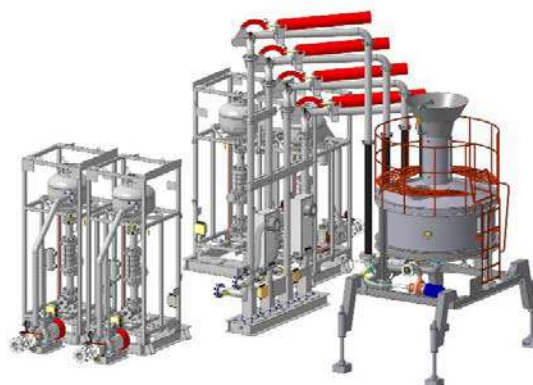
10.1 Передвижная установка для поверки комплексов измерительных по массе и объему УПМ-2000 со следующими параметрами:

- диапазон взвешивания  $1\ 400 \div 2\ 000$  кг;
- цена деления весового терминала  $0,1$  кг;
- абсолютная погрешность взвешивания во всем диапазоне  $\pm 0,2$  кг;
- относительная погрешность взвешивания во всем диапазоне  $\pm 0,01\%$ ;
- диапазон измерения объема  $1\ 980 \div 2\ 020$  дм<sup>3</sup>;
- цена деления измерителя объема  $0,5$  дм<sup>3</sup>;
- абсолютная погрешность измерения объема во всем диапазоне  $\pm 1$  дм<sup>3</sup>;
- относительная погрешность измерения объема во всем диапазоне  $\pm 0,05\%$ ;
- диапазон измерения средней плотности  $700 \div 900$  кг/м<sup>3</sup>;
- абсолютная погрешность измерения средней плотности  $\pm 0,5$  кг/м<sup>3</sup>.

Подробное описание УПМ-2000 см. РЭ 967.00.00.00.00 или <http://www.prompribor-pk.ru>



10.2 Поверка АСН через УПМ-2000 при верхнем способе налива



10.3 Поверка АСН через УПМ-2000 при нижнем способе налива

#### 10.4 Стандартные Контрольные меры для поверки установок УПМ-2000

- набор стандартных гирь массой 20 кг с погрешностью  $\pm 300$  мг каждая;
- стандартные образцовые мерники вместимостью 100, 500 или 1000 дм<sup>3</sup> с основной относительной погрешностью не более  $\pm 0,01\%$ .

#### 10.5 Закрытая измерительная схема для каждого канала измерения продукта включающая в себя:

10.5.1 входной обратный клапан с мягким уплотнением;

10.5.2 измеритель объема или массы;

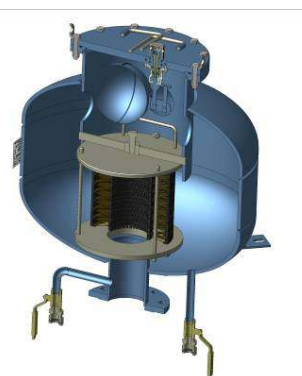
10.5.3 выходной запорно регулирующей клапан, который формализует точку раздела продукта на свой чужой.

10.5.5 для защиты от давления жидкости, возникающего в замкнутом объеме измерительной схемы за счет изменения температуры предусмотрены сбросные клапаны подключения к дренажной системе. Величина давления сброса устанавливается в пределах 5,5 – 6,5 кг/см.

**10.6 Фильтр газоотделитель** для каждого канала с поплавковым клапаном сброса газозоудушной смеси малых объемов. Для предотвращения завоздушивания измерительной схемы в фильтре газоотделителя установлен датчик поступления больших объемов газозоудушной смеси которая может иметь место при опустошении резервуара. Датчик наличия большого количества воздуха (завоздушивания) дает команду на прекращение процесса налива автоцистерн. Кроме того для контроля загрязненности фильтра установлен датчик контроля загрязненности который сигнализирует о необходимости очистки фильтрующего элемента.



Общий вид фильтра газоотделителя **ФГУ 100-0,6**



**ФГУ 100-0,6М**

Подробное описание ФГУ см. РЭ 041.02.00.00.00

## 10.7 Регулирующий отсечной клапан

**10.7.1** Для повышения точности работы измерителей количества объемного или массового введена функция стабилизации расхода при помощи регулирующего клапана управление которым осуществляет полевой контроллер БУИ в память которого при пуско-наладке заносится значение производительности налива при минимальном уровне взлива продукта в резервуаре, который определяется из условий бескавитационной работы насоса, подающего продукт на соответствующий измерительный канал.

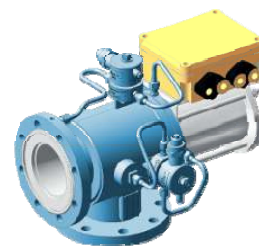
Также в память полевого контроллера заносится величина производительности в начале и конце налива отсека автоцистерны.

В результате указанных мероприятий обеспечивается высокая точность отпускаемого продукта. Информация о фактической производительности в БУИ поступает от измерителей количества, которая сравнивается с запрограммированным значением и в случае отклонения БУИ вырабатывает корректирующие сигналы для регулирующего клапана. Автоматическое закрытие клапана производится при снятии напряжения питания под действием пружины

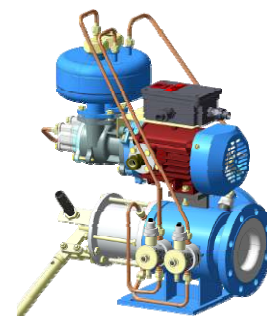
*Подробное описание клапана отсекавателя см. РЭ 257.00.00.00.00 или РЭ 1040.00.00.00.00*

**10.7.2** Регулирующий отсечной клапан при верхнем наливе является конечным звеном в измерительной схеме. Он всегда поддерживает её в заполненном состоянии, а жидкость которая прошла клапан из наливного рукава, под действием силы гравитации сливается в автоцистерну. Клапан служит точкой раздела продукта. Продукт до клапана является собственностью поставщика, продукт после клапана является собственностью покупателя, который гравитационным способом через шарнирный трубопровод сливается в а/ц.

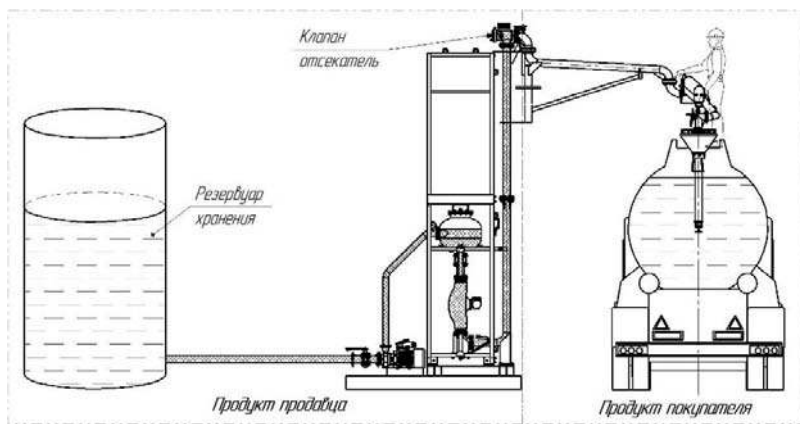
**10.7.3** При нижнем наливе точкой раздела продукта является сухой разъем, состоящий из присоединительной головки и адаптера автоцистерны



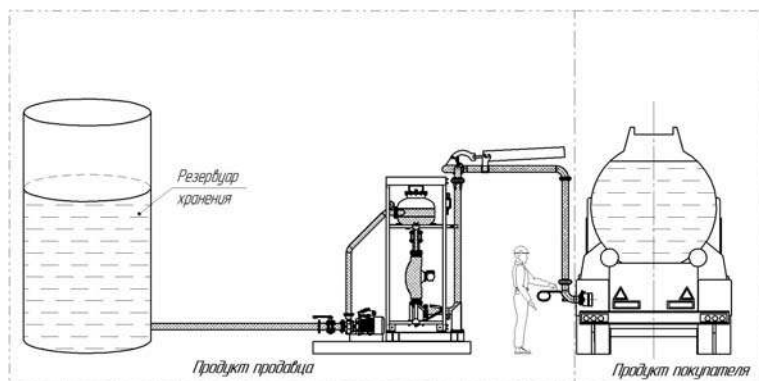
*клапан для налива светлых нефтепродуктов*



*клапан с гидроуправлением для налива вязких и светлых нефтепродуктов*



**Граница раздела продукта при верхнем наливе**



**Граница раздела продукта при нижнем наливе**

## 11 УПРАВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСАМИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ построено на основе полевых контроллеров которые выполняют следующие функции

**11.1 Функции заземления и выравнивания электропотенциалов** решаются контроллером БЗА, который устанавливается на рабочей стороне поста налива и обслуживает одну автоцистерну при ее загрузке с нескольких стояков одновременно.

Кроме функций контроля цепи заземления БЗА контролирует наличие автоцистерны по величине её электрической

емкости и в случае подключения клещей заземления к другому металлическому предмету электроемкость которого недостаточна не дает разрешения на запуск двигателя насоса. При установке клещей в гаражное положение проверяется работа основного реле которое соединяет цепь заземления с землей. БЗА имеет выходные открытые контакты реле которые включены в цепь катушки пускателя насоса, а также поддерживает интерфейсную связь с верхним уровнем БУИ и АРМ оператора.

*Подробное описание БЗА см. РЭ 197.00.00.00 или [http://www.livenka.ru/prod\\_auto\\_kontr\\_8.htm](http://www.livenka.ru/prod_auto_kontr_8.htm)*

**11.2 Функции контроля перелива** обеспечиваются полевыми контроллерами (при верхнем наливе монитором налива МН-02Ех, при нижнем наливе монитором налива МН-01Ех), которые устанавливаются на каждой рабочей стороне поста налива и обслуживают одну цистерну при ее одновременной загрузке с нескольких стояков путем тестирования датчиков контроля уровня в наливном наконечнике при верхнем наливе и на каждом отсеке автоцистерны при нижнем наливе.

Выходные открытые контакты реле которого включены в цепь катушки пускателя насоса, также поддерживают связь посредством интерфейса RS-485 и релейного контакта с верхним уровнем и АРМ оператора налива.

Дополнительно отображаются как допустимое состояние (свечение зеленого индикатора), так и недопустимое состояние (свечение красного индикатора). Монитором обеспечивается диагностика неисправностей системы датчиков типа "обрыв" и "короткое замыкание". *Подробное описание МН см. РЭ 197.00.00.00 или [http://www.livenka.ru/prod\\_auto\\_kontr\\_9.htm](http://www.livenka.ru/prod_auto_kontr_9.htm)*

**11.3 Функция метрологии и местного управления стороной поста** налива поддерживается полевым контроллером БУИ, который является подчиненным по отношению к АРМ оператора налива. БУИ обслуживает одну сторону поста налива с количеством измерительных каналов до 16, включающих в себя основные узлы (обратный клапан, измеритель количества, регулирующий клапан). Оператор по любому требуемому каналу задает величину отпускаемой дозы и дает разрешение на отпуск.



Блок заземления а/ц (БЗА)



Монитор налива МН-02Ех



Блок управления и индикации (БУИ)

Оператор наливщик должен присоединить клещи заземления, а также в случае нижнего налива присоединить вилку АСН к розетке автоцистерны для контроля перелива и нажать кнопку пуск. БЗА и МН-01Ех через интерфейс RS-485 и протокол Modbus RTU дают команду разрешение на отпуск и замыкают собственные нормально открытые контакты, включенные в цепь питания катушки пускателя. *Подробное описание БУИ см. РЭ 1104.00.00.00 или [http://www.livenka.ru/prod\\_auto\\_rsu.htm](http://www.livenka.ru/prod_auto_rsu.htm)*

**11.4 Функция централизованного управления** наливным терминалом, в состав которого входят комплексы измерительные для верхнего и нижнего налива.

Измерительные каналы расположены на постах налива. Каждый пост налива может быть односторонним и двухсторонним. Каждая сторона может иметь от одного до шестнадцати измерительных каналов.

Каждый измерительный канал обслуживается следующим вспомогательным оборудованием:

- насосная станция в составе с электронасосом, датчиками контроля, контроллером сбора информации КСИ;
- силовой шкаф с управляющим контроллером КУНА (может обслуживать от одного до четырех электронасосов), в т.ч. могут быть насосы дозаторов присадок;
- фильтр газоотделитель;
- наливной рукав нижнего налива для каждого канала;
- наливной рукав верхнего налива;
- дозатор присадок в составе:
- емкость хранения присадки с уровнемером и двумя электронасосами для подачи и для приемки;
- системы подогрева емкости;
- дозирующие узлы присадки от одного до четырех;
- блок управления дозирующими узлами (БУИ) присадок.
- ПО "АРМ оператора налива - слива"

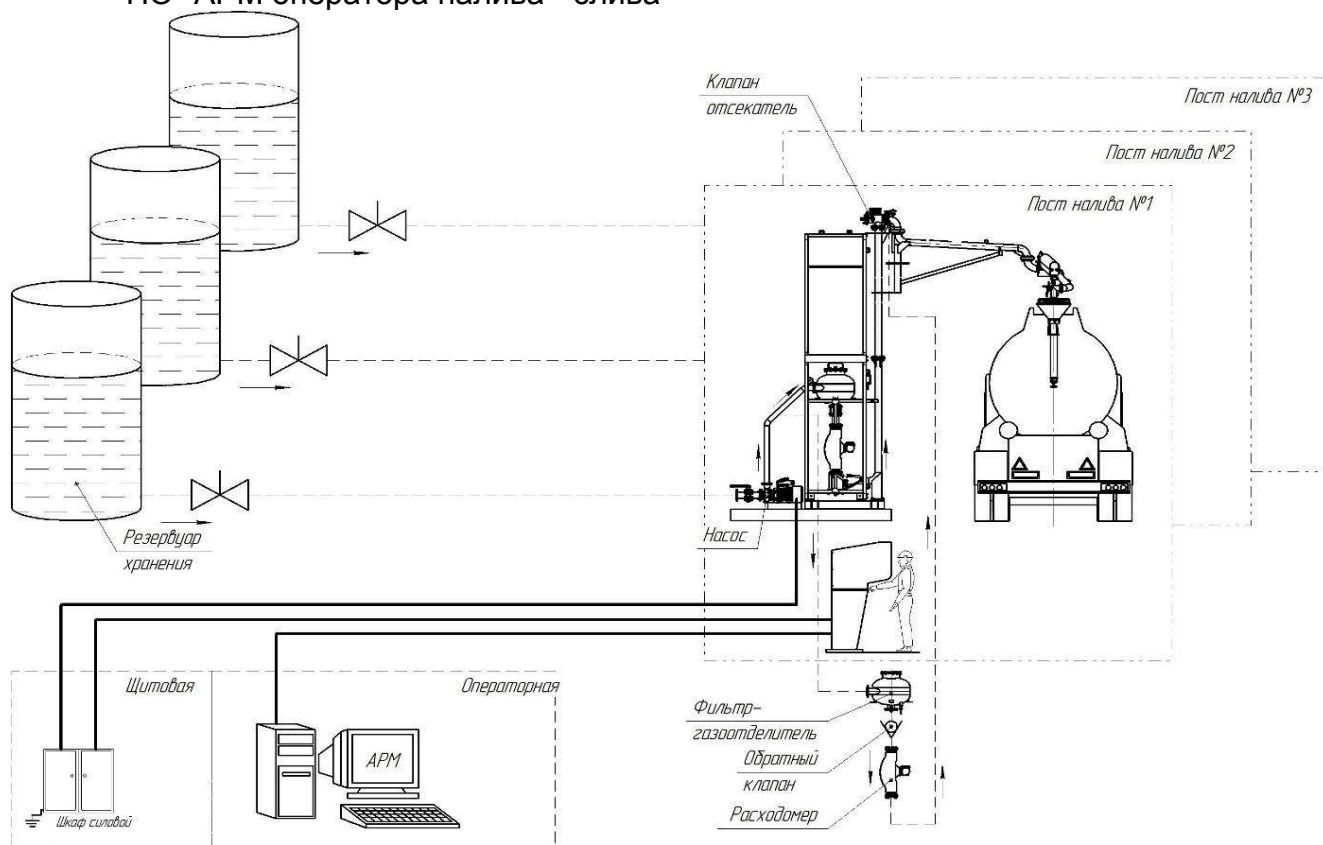


Схема процесса налива.

## 11.5 Системные требования по "АРМ оператора налива-слива"

Системные требования ПО "АРМ оператора налива-слива" к ПК потребителя, если один ПК совмещает функции сервера, рабочей станции, оператора технологического модуля и оператора модуля учета:

- наличие достаточного количества *COM - портов* для связи с оборудованием - на каждые десять (не более) контроллеров АСН требуется один *RS-232 COM - порт*, дополнительно на каждый адаптер подключения плотномеров - один *RS - 232 COM-порт* на каждые 20 (не более) ЦБУ - одна плата Advantech PCI-1602B и 2 разъема DB-9F (2 порта RS-485);
- операционная система MS Windows XP Professional SP3, MS Windows Server 2003 SP1, MS Windows Vista Business SP1, MS Windows Vista Ultimate SP1, MS Windows 7 Professional, MS Windows Server 2008;
- центральный процессор не ниже Intel Pentium III 1ГГц или AMD Athlon 1ГГц не ниже требований установленной операционной системы;
- оперативная память - объем не менее 512 Мб, не ниже требований установленной операционной системы;
- жесткий диск - интерфейс с пропускной способностью не ниже ATA-100, объем свободного пространства перед установкой ПО на разделе установки базы данных не менее 3Гб. Дополнительно, в случае использования опции протоколирования драйвера оборудования не менее 2Гб на указанном в опции разделе, на системном разделе - в соответствии с требованиями операционной системы;
- отдельный накопитель для хранения резервных копий базы данных для обеспечения отказоустойчивости или доступный по сети диск другого ПК;
- файл, подкачки операционной системы, не менее 512 Мб;
- CD-ROM для установки ПО или доступный по сети CD-ROM другого ПК;
- клавиатура;
- антивирусное программное обеспечение;
- локальная сеть - для обеспечения возможности резервного копирования базы данных на другой ПК по сети и восстановления базы данных при отказе жесткого диска сервера: В случае отсутствия локальной сети рекомендуется присутствие RAID-массива или дополнительного жёсткого диска для хранения резервных копий;
- драйверы на все комплектующие с цифровой подписью WHQL;
- монитор с размером диагонали не менее 19 дюймов, разрешением не менее 1280x1024; частота обновления ELT-монитора при указанном разрешении не менее 85 Гц.
- принтер со скоростью печати не менее четырех страниц в минуту, возможность двухсторонней печати, если требуется распечатка двухсторонней товарно-транспортной накладной.

По опыту работы рекомендуем заказывать оборудование для ПО "АРМ оператора налива-слива" непосредственно на заводе-изготовителе установок налива. Оборудование программируется и тестируется в составе установок при приемо-сдаточных испытаниях и поставляется в адрес заказчика в комплекте с установками.

**11.6 Указанное многообразие оборудования собирается программно в единую систему (конфигурируется) при помощи программы конфигуратора, которая включена в состав программного продукта АРМ оператора налива.**

## 12 УПРАВЛЕНИЕ НАЛИВНЫМ ТЕРМИНАЛОМ

**12.1 на нижнем уровне:** ряд процессов осуществляются автоматически без участия оператора (управление производительностью, нарушение цепи заземления, достижение предельного уровня, наличие воздуха в газоотделителе, процесс впрыска доз присадки и др.);

**12.2 на верхнем уровне:** задание дозы, запуск, аварийный останов, распечатка ТТН производятся по команде оператора.

Все события (действия оператора, внутренние команды контроллеров и их обработка) фиксируются в памяти регистратора в реальном времени.

**12.3 Программный продукт "АРМ оператора налива - слива"** устанавливается на сервер с операционной системой семейства *MS Windows Server 2008* или персональный компьютер с параметрами указанными в п.11.5.

Техническая поддержка осуществляется посредством удаленного доступа через интернет.

### 12.4 Описание ПО "АРМ оператора налива-слива"

12.4.1 Программное обеспечение "**АРМ оператора налива и слива**" предназначено для управления измерительными комплексами АСН производства **ОАО "Промприбор"**.

12.4.2 В ходе технологического процесса ведется журнал событий, позволяющий в любой момент времени восстановить хронологию работы АСН и действий оператора. Благодаря использованию фискальной памяти АСН в журнале событий фиксируются также возможные факты несанкционированных наливов или сливов, произведенных с помощью пультов дистанционного управления или другими способами.

12.4.3 Учитывая тот факт, что учет нефтепродуктов в процессе хранения и реализации ведется в единицах массы, а налив - в единицах объема, АРМ производит расчет массы и объема, приведенного к стандартным условиям, по одному из следующих алгоритмов:

1. косвенным методом расчета, с учетом измеренной ареометром плотности нефтепродукта;

2. косвенным методом расчета исходя из лабораторных данных (плотность и температура пробы в емкости) и текущих данных (температура и объем) согласно ГОСТ или по стандарту API ASTM D1250;

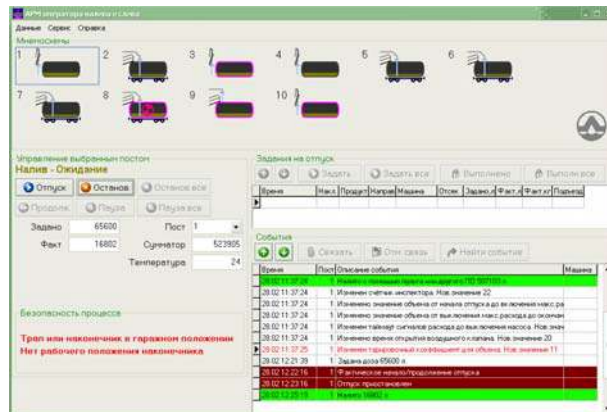
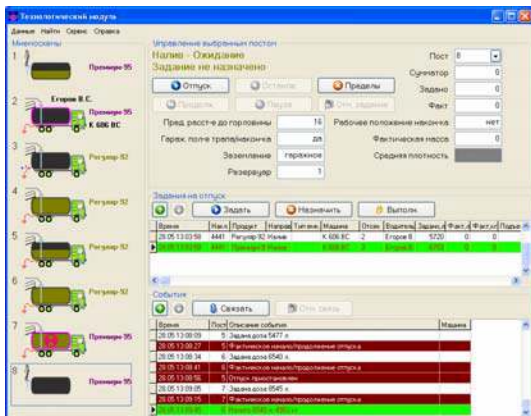
3. косвенным динамическим методом расчета с измерением плотности поточным плотномером;

4. прямым измерением массы с использованием массовых расходомеров, кариолисового типа и регистрацией измеренной величины контроллером АСН.

12.4.4 Благодаря открытой внутренней архитектуре АРМ может быть связано с любым программным обеспечением коммерческого учета движения нефтепродуктов. Связь осуществляется посредством разделяемой между приложениями таблицы в базе данных или любым другим способом.

12.4.5 АРМ предназначено для использования совместно с АСН, подключение дополнительного оборудования сторонних производителей и т.д. Работы по установке АРМ могут быть выполнены как самостоятельно, так и специалистами **ОАО "Промприбор"**.





Подробное описание см. руководство по эксплуатации на ПО "АРМ оператора налива - слива" состоящее из блоков:

- Руководство системного администратора RU.05806720.00001-01 32 01
- Технологический модуль. Руководство оператора RU.05806720.00001-01 34 01
- Модуль учета нефтепродуктов. Руководство оператора RU.05806720.00001-01 34 02
- Управление отчетами. Руководство программиста RU.05806720.00001-01 33 03

Дополнительную информацию на ПО "АРМ оператора налива - слива" см. на сайте [http://www.livenka.ru/prod\\_auto\\_po.htm](http://www.livenka.ru/prod_auto_po.htm)

## 12.5 Автоматизированное управление наливным терминалом без оператора

12.5.1 Программный продукт «АРМ оператора налива слива» заменяется на программный продукт АУТ «Автоматизированное управление терминалом», включающий в себя подсистемы приемки, хранения и отпуска.

12.5.2 Справочники и базы данных в ПП АУТ формируются персоналом удаленного офиса и администратором системы, а так же ежедневно корректируются с учетом параметров движения продуктов.

12.5.3 Каждый водитель должен иметь идентификационную карту и ПИН-код.

12.5.4 Каждая автоцистерна должна быть зарегистрирована и иметь РАЙД метку.

12.5.5 Идентификация водителя и автоцистерны должна производиться на въезде, посту налива и выезде на терминалах ТС-0001 и ТС-001Ex карточками и фиксацией РАЙД приемником.

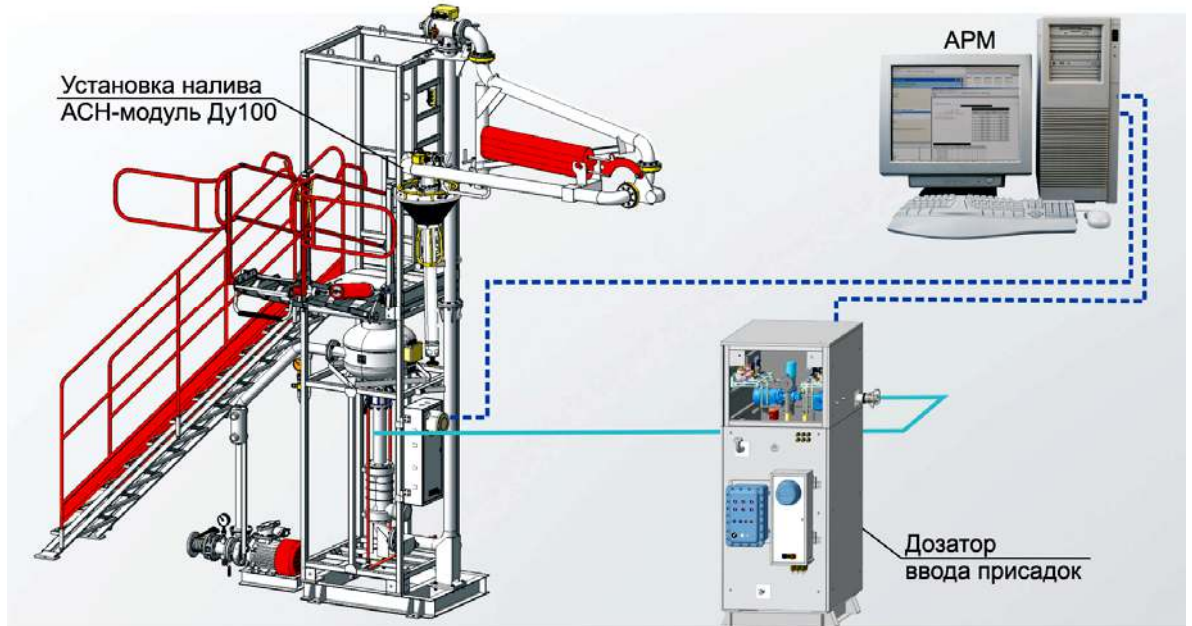
12.5.6 Задание на налив на посту налива должен формировать водитель для каждого отсека автоцистерны с учетом его вместимости и марки продукта.

12.5.7 Контроль за общим состоянием объектов должна осуществлять охранная структура при помощи камер видеонаблюдения.

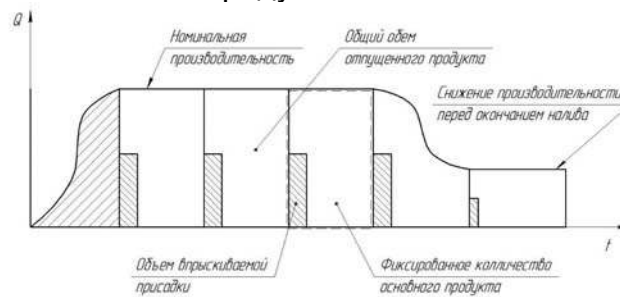
## 13 ПОЛУЧЕНИЕ БРЭНДОВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ ДОБАВЛЕНИЯ ПРИСАДОК

### 13.1 Функции дозирования присадок.

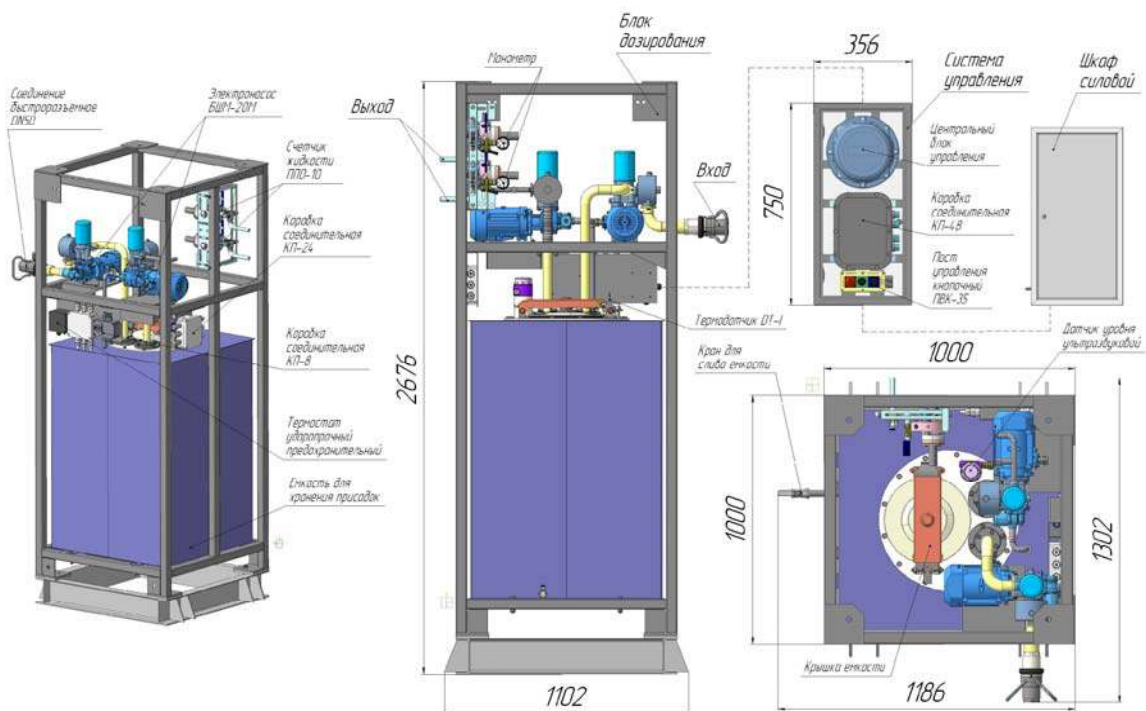
При необходимости выдачи брендового топлива в комплекте с комплексом измерительным может быть поставлен дозатор присадок на требуемое количество измерительных каналов, который имеет собственную емкость для хранения присадки, оснащенную отдельным насосом для закачки, уровнемером и системой подогрева для холодного времени года. В дозаторе имеется насос для подачи присадок и необходимое количество дозирующих блоков. Управление дозированием встроено в систему управления установок налива. В память АРМ оператора налива записываются только номера соответствующих каналов и процент присадки, который автоматически впрыскивается малыми порциями во время процесса налива автоцистерны. К дозатору прилагается специальный мерник для контроля точности впрыска присадки.



**13.2** Процесс дозирования осуществляется путём впрыска в трубопровод основного продукта порции присадки после прохождения через счётчик основного продукта фиксированных значений наливаемого продукта.



*Диаграмма ввода присадки в основной продукт.*



*Общий вид дозатора ввода присадок для АСН типа УНМ-10ДП*

**13.3** Управление процессом осуществляется через АРМ оператором налива. По каждому наливному стояку заносится в память процент присадки и оператор задаёт

только требуемое количество продукта, процент присадки впрыскивается автоматически с соответствии с занесённым заданием. В товарно-транспортной накладной предусмотрена распечатка о количестве введенной присадки в продукт отдельной строкой.

Подробное описание УНМ-10ДП см. РЭ 1426.00.00.00 или [http://www.prompribor-pk.ru/prod\\_do2.htm](http://www.prompribor-pk.ru/prod_do2.htm)

## 14 ФУНКЦИИ ПОДАЧИ ПРОДУКТА (СВЕТЛЫЕ НЕФТЕПРОДУКТЫ)

14.1 Каждый измерительный канал комплекса измерительного комплектуется насосной станцией для подачи продукта.



Насосная станция **КАСКАД** на базе насоса **КМ 100-80-170Е** с комплектом датчиков и контроллером управления насосом

14.2 Для обеспечения требований безопасности ГОСТ12.2.003-83, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ Р 52743-2007, "Правилам промышленной безопасности нефтебаз и складов нефтепродуктов ПБ 09-540-03, ПБ 09-560-03", "Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств", "Правилам устройства электроустановок ПУЭ гл. 7.3" электронасос должен комплектоваться датчиками давления, датчиками температуры подшипников, датчиками уровня в бачке для разделительной жидкости, а также контроллером сбора информации (КСИ) и в данной комплектации называется насосной станцией "**КАСКАД**". КСИ передает информацию о состоянии датчиков по верхний уровень контроллеру КУНА. Подключение электронасосов осуществляется через групповой силовой шкаф, оснащенный выключателем сети, пускателями и контроллерами КУНА.

14.3 Контроллер управления насосом КУНА осуществляет через RS-485 опрос контроллеров КСИ и вырабатывает управляющий сигнал предупреждения оператора, и в случае выхода какого-либо параметра за пределы, производит отключение насоса.

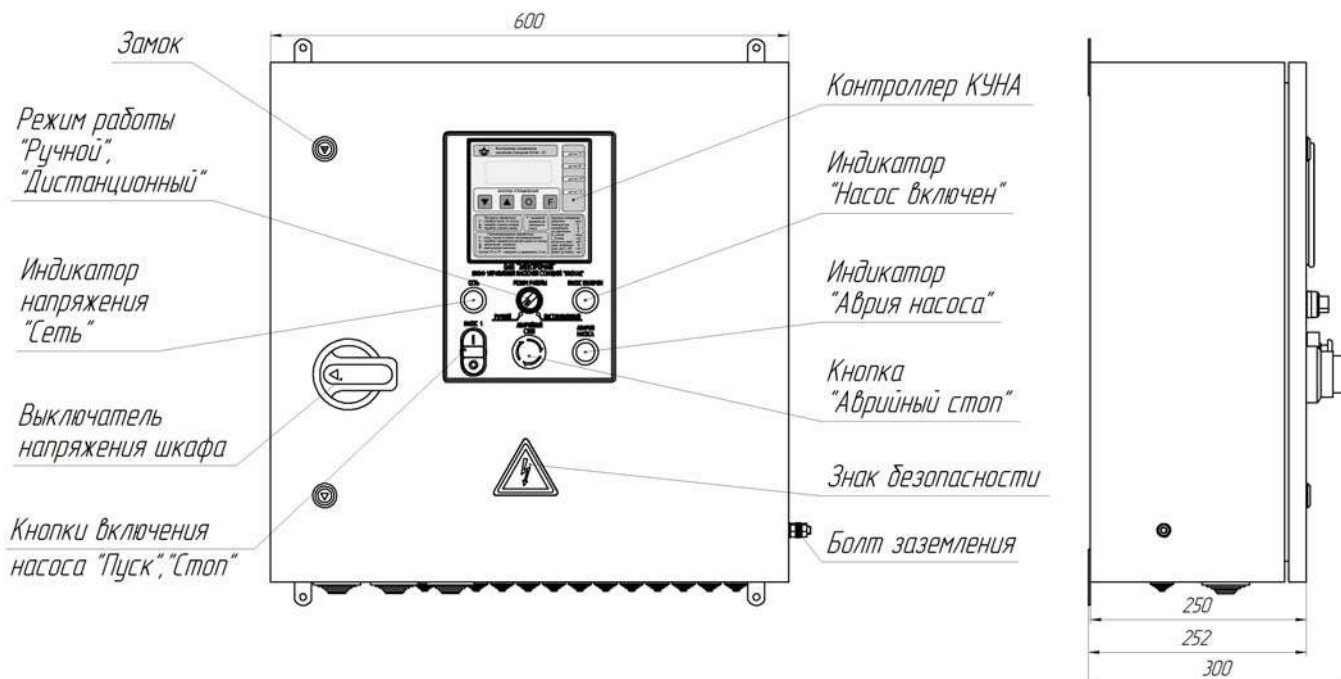
14.4 Насосная станция "КАСКАД" обеспечивает:

- максимально безопасную перекачку нефтепродуктов;
- диагностику работы насосного агрегата и установленных датчиков;
- комплексную защиту электродвигателя насосного агрегата;
- интуитивно понятное многоуровневое меню на русском языке (все параметры программируются кнопками на контроллере шкафа управления);
- текстовая информация на ЖКИ индикаторе контроллера шкафа управления о состоянии станции и возникающих неисправностях;
- ручной режим работы - кнопками "Пуск", "Стоп", "Аварийный Стоп" со шкафа управления или с поста управления, расположенном на насосном агрегате;
- дистанционный режим работы - по внешнему сигналу (сухой контакт) или по связи RS485 (Modbus RTU), с любыми комплексами АСН посредством АРМ оператора;
- работу по внешним датчикам (сухой контакт) - датчик "сухого хода", датчик нижнего уровня, датчик верхнего уровня, датчик предельного уровня;
- предусмотрена возможность инверсии входов внешних датчиков (сухой контакт);

- режимы работы - рабочий резервный, рабочий дополнительный (станция с двумя насосами);
- минимальное количество кабелей (кабель питания электродвигателя 4 жилы, кабель питания контроллера 5 жил, кабель связи RS-485 3 жилы, кабель питания шкафа управления 5 жил);
- защита насоса включает в себя:
  - контроль давления - разрежения на входе;
  - контроль давления на выходе;
  - контроль наличия перекачиваемой жидкости (сухой ход);
  - контроль температуры подшипников насоса;
  - контроль вибрации насоса;
  - контроль уровня затворной жидкости;
  - контроль температуры перекачиваемой жидкости;
- защита электродвигателя насоса включает в себя:
  - электронную защиту от пропадания, перекося, слипания, или неправильной последовательности подключения фаз;
  - электронную защиту от повышения, понижения тока и напряжения;
  - контроль сопротивления утечки обмотки электродвигателя на корпус;
  - контроль температуры подшипников эл. двигателя (опция);
  - контроль температуры обмотки эл. двигателя (опция);
  - контроль вибрации эл. двигателя (опция);
  - защиту от короткого замыкания (автоматический выключатель);
- измерение и индикацию вышеперечисленных параметров, а также COS\_FI и потребляемой мощности станции, учет наработки моточасов станции;
- плавный разгон электродвигателя – в исполнениях с устройством плавного пуска;
- выдачу сигналов с реле "Работа", реле "Авария" и программируемого реле (сухой контакт);
- блокировку станции с входа "Авария" (сухой контакт НЗ);
- внешнее управление по входу "Дистанционный Пуск" насосов (сухой контакт НО).

Автоматический запуск и останов насоса при отпуске нефтепродуктов в автоцистерну производится по команде от полевого контроллера. Аварийный останов производится от блока контроля заземления в случае потери цепи заземления или от аварийной кнопки "Стоп". Контакты реле модуля заземления и кнопки "Стоп" включены в цепь управления магнитным пускателем от контроллера "монитор перелива".

**14.5** Шкаф управления и защиты, в котором смонтированы модули питания контроллеров установки налива, модуль силовой питания электронасоса, контроллер КУ-НА, вводной модуль и устройство защиты оборудования УЗО



**Шкаф управления и защиты насосного агрегата и насосной станции "КАСКАД"**  
 Температурный диапазон работы шкафа управления (ШУ)  $-10...+40^{\circ}\text{C}$  без образования конденсата, размещается в щитовой или операторной. Исполнение корпуса шкафа ШУ - IP-31.

Подробное описание насосной станции см. РЭ 1074.00.00.00.00  
 или [http://www.elektromash-liv.ru/prod\\_kaskad.htm](http://www.elektromash-liv.ru/prod_kaskad.htm)

## 15. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ АВТОЦИСТЕРН

- 15.1** Каждая автоцистерна при ее загрузке вместе с установкой налива относится к опасным объектам, вследствие того, что производится перемещение большого количества горючей жидкости, пары которой в смеси с воздухом могут образовать при определенных условиях взрывоопасную концентрацию и при высокой степени электризации возможно возникновение пучкового электростатического разряда с поверхности продукта на металлический проводник отсека через воздушное пространство, потому что пробивное напряжение в частности бензина  $40\text{кВ/мм}$ , а воздуха  $3\text{кВ/мм}$ .
- 15.2** Оборудование топливных отсеков автоцистерны должно обеспечивать безопасные величины избыточного и вакуумметрического давлений при операциях налива, слива и транспортирования, а так же в случае возникновения аварийных ситуаций, влекущих изменение объема отсеков с топливом.
- 15.3** Оборудование автоцистерны при нижней загрузке должно иметь надежную защиту от разрыва котла в случае некорректного выполнения операции загрузки.
- 15.4** Оборудование автоцистерны должно исключать несанкционированный доступ к продукту во время транспортирования последнего.
- 15.5** Приведенные требования должны обеспечиваться путем установки на отсеки автоцистерны соответствующих устройств, которые в сочетании друг с другом обеспечивают безопасность операций по перевалке продукта.
- 15.6** Для надежного стекания электростатических зарядов во время слива и налива на автоцистерне должна быть металлическая планка физически соединенная с телом (котлом) автоцистерны. На этой планке должны устанавливаться клещи, прибора контроля заземления БЗА.
- 15.7** Для обеспечения безопасных величин избыточного или вакуумметрического давлений во время налива, слива и транспортирования каждый отсек должен быть укомплектован дыхательным устройством с пневмоуправлением, которое совместно с пневматическим блоком управления обеспечивает большие дыхания при загрузке и сливе, а так же обеспечивает малые дыхания во время транспортирования. Дыха-

тельное устройство соединяет воздушное пространство отсека с газопроводом и образует совместно с донными клапанами и пневматическим блоком управления пневматическую систему управления автоцистерны. Газопровод соединяет отсеки автоцистерны и заканчивается: огнепреградителем, клапаном переключения (соединения с атмосферой во время транспортирования или с разъемом на рекуперацию во время налива, с газозвратной системой АЗС во время слива). При сливе необходимо обеспечить свободный доступ вытесняемой паровоздушной смеси из емкости АЗС в опорный отсек автоцистерны. В случае отсутствия на АЗС системы рециркуляции в отсек должен поступать атмосферный воздух. Подробное описание смотри **РСТ 1004-2013** на сайте [www.pbaliv.ru](http://www.pbaliv.ru).

### Отвод паровоздушной смеси

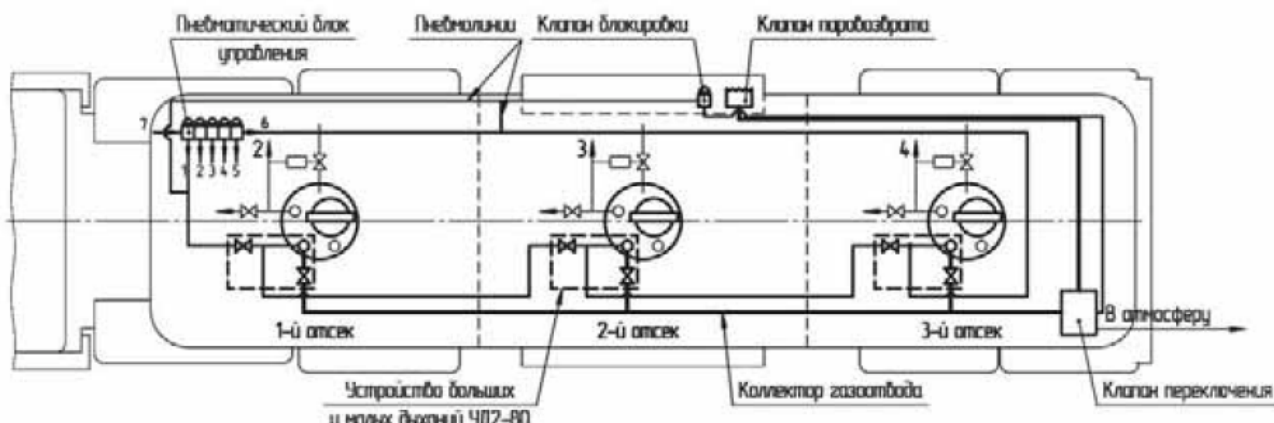
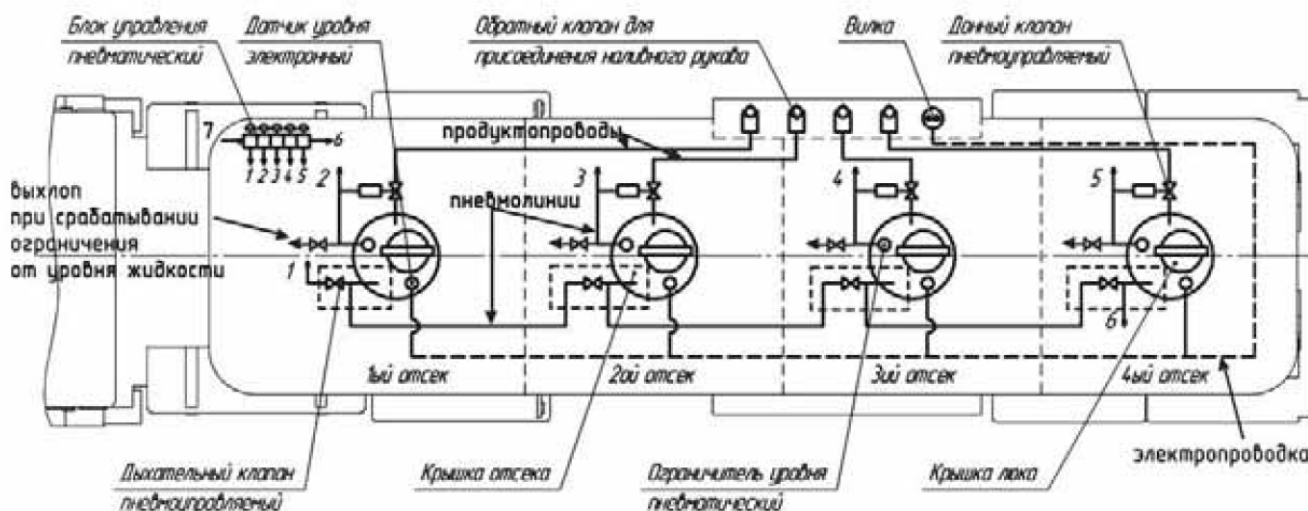


Схема управления отводом ПВС

**15.8** Для обеспечения сброса избыточного давления в случае аварии с изменением геометрии автоцистерны, каждый отсек должен иметь сбросной клапан, который реализуется при помощи крышки люка подпираемой тарельчатыми пружинами в закрытом состоянии. Подробное описание смотри **РСТ 1003-2013** на сайте [www.pbaliv.ru](http://www.pbaliv.ru).

### Компоновка продуктопроводов автоцистерны



Элементарная схема продуктопроводов автоцистерны с функциями пневматической и электронной защиты от перелива

**15.9** Для обеспечения защиты от перелива (разрыва котла) при нижней загрузке каждый отсек должен быть укомплектован двумя независимыми системами предотвращения перелива. Первая пневматическая система предотвращения перелива включает в себя: донный клапан с пневмоуправлением, пневматический датчик уровня и

пневматический блок управления. Данная система работает автономно. Подробное описание смотри **РСТ 1004-2013** на сайте [www.pbaliv.ru](http://www.pbaliv.ru). Вторая система электронная включает в себя электронные датчики уровня устанавливаемые в каждом отсеке соединяемые при помощи разъема с монитором налива измерительного комплекса, который в случае срабатывания любого датчика разрывает контакты питания катушки пускателя насоса подачи продукта. Подробное описание смотри **РСТ 1006-2013** на сайте [www.pbaliv.ru](http://www.pbaliv.ru).

**15.10** Для контроля за сохранностью продукта во время транспортирования, а так же полноты слива на АЗС на всех отсеках автоцистерны устанавливаются датчики наличия продукта в нижней части отсеков и подводящих трубопроводов, а так же датчики открытия донных клапанов и крышек заливных люков. Контроль за состоянием датчиков осуществляет монитор, который соединен с устройством GPS. Последнее, кроме координат нахождения автоцистерны, передает состояние датчиков по состоянию которого определяется событие несанкционированного доступа к продукту.

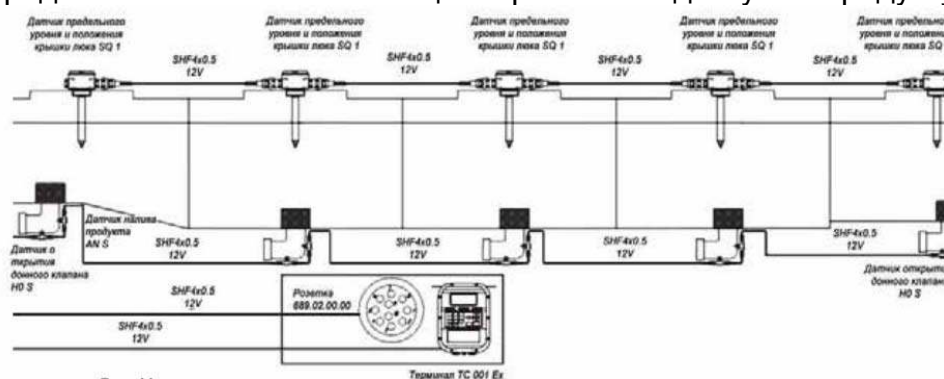


Схема установки приборов для электронного пломбирования а/ц

## 16 ПОВЕРКА КОМПЛЕКСОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДЛЯ СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

**16.1** Задача отпуска продукта заключается в том, чтобы в каждый отсек автоцистерны, являющийся точечной мерой измерения объема, отпустить соответствующий ему объем продукта, который визуально контролируется сравнением (совпадением) уровня налитого в отсек продукта с контрольной планкой, обозначающей точечную меру данного отсека автоцистерны.

Процесс приемки продукта после его доставки на АЗС также осуществляется путем наличия совпадения уровня продукта с контрольной планкой.

Естественно эти операции проводятся при текущей температуре окружающей среды для конкретной климатической зоны.

### 16.2 Операция отпуска продукта

Оператор нефтебазы при помощи АРМ задает дозы отпуска в единицах объема равными вместимости каждого отсека конкретной автоцистерны.

Для достижения совпадения уровня продукта с контрольной планкой отсека, при достоверном значении вместимости отсека, в пределах  $\pm 2\text{ см}$  по высоте, измерительный комплекс должен отпустить в отсек, средняя вместимость которого  $10\ 000\ \text{дм}^3$ , продукта с абсолютной погрешностью не более  $\pm 5\ \text{дм}^3$  при диаметре горловины отсека  $580\ \text{мм}$ .

Соответственно каждый измерительный канал должен иметь относительную погрешность не выше чем  $\pm 0,05\ \%$  по объему.

### 16.3 Операция поверки измерительного канала

Фактически при пуско-наладке измерительных комплексов АСН через установку УПМ-2000 производятся контрольные проливы с подбором коэффициентов тарировки так, чтобы задаваемая доза в количестве  $2\ 000\ \text{дм}^3$  не отличалась от показания мерника с учетом его температурной коррекции более чем на  $1\ \text{дм}^3$ , т.е. погрешность измерительного канала доводится до значения близкого к  $0,05\ \%$ .

Масса продукта, при применении на комплексе измерительном массового расходомера, определяется по показаниям массового расходомера и сличается с показанием весового терминала УПМ-2000. В случае полученной разницы более 1 кг между показаниями массового расходомера и весового терминала производится подбор тарировочных коэффициентов массового расходомера.

При достижении требуемых результатов выдачи продукта по объему и массе определяется среднее значение плотности продукта по установке УПМ-2000 путем деления фактической массы продукта в мернике по показаниям весового терминала на фактический объем продукта по показаниям мерника.

Полученное значение является средним значением плотности выданного в установку УПМ продукта, величину которой сличают с показанием массового расходомера.

В случае несовпадения более чем на  $0,1 \text{ кг/м}^3$ , производят подбор тарировочных коэффициентов массового расходомера по плотности.

После подбора всех коэффициентов производится трехкратная "проливка" дозы  $2000 \text{ дм}^3$  на установку УПМ-2000 по каждому измерительному каналу. При наливе автоцистерн АРМ оператора в автоматическом режиме для оформления ТТН выдает значения объема, массы и плотности при текущей температуре продукта. Приведение значений плотности к стандартной температуре производится по таблицам ГОСТ, которые занесены в память программного продукта "АРМ оператора налива".

Для получения уверенности в объективности учета выдаваемого продукта при наличии на нефтебазе установки УПМ-2000, необходимо производить контрольную проливку продукта по каналам измерения на установку УПМ-2000 хотя бы один раз в месяц. При которой возможна корректировка отдельных значений тарировочных коэффициентов для повышения точности учета, т.к. есть возможность получить гораздо меньшую величину погрешностей, чем  $\pm 0,15 \%$  по объему и  $\pm 0,25 \%$  по массе. Проливку необходимо проводить как при минимальном уровне продукта в резервуаре, при котором уточняется величина минимальной производительности, так и при максимальном "взливе" продукта в резервуаре.

**16.4** Проверка точности дозирования присадки поверяется при задействовании той программы на АРМ оператора налива, которая генерирует виртуальную номинальную производительность налива основного продукта (при этом фактического налива не происходит) и при задании требуемой дозы виртуального налива с записанной ранее величиной процента присадки производится выдача присадки на мерник. Предварительно проводится переключение кранами направления присадки от гидравлической системы установки на мерник.

По окончании выдачи виртуальной дозы количество выданной присадки определяется по показаниям мерника. Производится расчет.

Например:

было виртуально задано отпустить  $10\ 000 \text{ дм}^3$  основного продукта с добавлением в него  $0,03 \%$  присадки.

$$X = \frac{10000 \times 0,03}{100} = 3 \text{ дм}^3$$

Требуемое количество присадки определяется

т.е. в мернике должно быть  $3 \text{ дм}^3$  литра с отклонениями не ниже  $\pm 0,5 \%$ , т.е. не  $\pm 0,015 \text{ дм}^3$  или  $\pm 15 \text{ мл}$ .

## 17. ЗАКАЗ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ТИПА АСН

Перед заказом закупки измерительного комплекса АСН, заказчик должен внимательно ознакомиться с указанным материалом и заполнить опросный лист, согласно которого можно определить максимальное количество параметром по которым комплекс АСН будет обеспечивать необходимые требования, предъявляемые к установке.

## **18. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ АСН**

**18.1** Комплект поставки измерительных комплексов осуществляется в соответствии договором, заполненными опросными листами и спецификацией к данному договору.

**18.2** Поставка осуществляется транспортом указанным в договоре.

**18.3** Количество упаковочных мест и состав каждого места указывается в сопроводительной товарно-транспортной накладной.

**18.4** Перечень документации поставляется в соответствии со спецификацией.

## **19. ХРАНЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ АСН**

Хранение измерительных комплексов АСН производится в упаковке завода изготовителя под навесом или в крытом складе.

Модуль нижний, стояк наливной и трап перекидной на металлических опорах, блок оператора, модуль насосный и остальные узлы, входящие в состав комплексов транспортируются в транспортной таре в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя. Способ крепления узлов комплексов обеспечивает транспортирование без повреждений.

Комплексы транспортируются всеми видами транспорта, при температуре окружающего воздуха *от минус 50°С до плюс 50°С* относительной влажности *80% при 20°С*.

Условия транспортирования и хранения комплексов в части воздействия климатических факторов – по условиям хранения 4 ГОСТ 15150-69.

Условия транспортирования комплексов в части воздействия механических факторов "С" по ГОСТ 23170-78.

В местах хранения воздушная среда не должна содержать агрессивных примесей, влияющих на материалы и упаковку комплексов.

## **20. МОНТАЖ КОМПЛЕКСОВ**

**20.1** Монтаж измерительных комплексов должен осуществляться аттестованным на заводе-изготовителе персоналом организации, которая имеет статус сервисного центра ОАО "Промприбор". В случае отсутствия в регионе таковой монтаж должен осуществляться организацией по выбору заказчика, но в присутствии представителя сервисного центра завода-изготовителя, т.е. шефмонтаж.

Условия для производства монтажных и шефмонтажных работ измерительных комплексов типа АСН:

- наличие проекта нефтебазы;
- наличие договора и готовности строительной части работ (фундаментов, подводящих трубопроводов, навеса, резервуаров, операторной, щитовой, внутриплощадочных и внеплощадочных сетей электроснабжения, цепей управления и связи) согласно проекту;

### **20.2 Производство работ.**

20.2.1 По прибытию на объект в соответствии с договором на монтаж или шефмонтаж необходимо получить копию проекта нефтебазы для изучения, которую после окончания работ доставить на завод-изготовитель. Это условие оговорить в договоре на монтаж.

20.2.2 Проверка условий хранения оборудования и комплектность отгруженного оборудования согласно накладных завода-изготовителя, сохранность заводских пломб и наличие эксплуатационной документации с составлением акта.

20.2.3 Проверка готовности строительной части объекта для производства монтажа оборудования (фундаментов, операторной, место монтажа силового электрооборудования. Обратить внимание на отметки высот дорожного покрытия и фундаментов под оборудование и соответствие их проекту, если не, то составить акт.

20.2.4 Проверить состояние подводящих трубопроводов. Они должны быть смонтированы согласно проекту к моменту монтажа установок промыты и испытаны давле-

нием воздуха не ниже  $3 \text{ кг/см}^2$  от переносного компрессора путем закрытия задвижки со стороны резервуара а со стороны установки должен быть смонтирован фланец с манометром. Если проверка герметичности проводилась до прибытия специалистов завода, то должен быть составлен акт. Если нет акта, то провести проверку в присутствии представителей завода-изготовителя. Время выдержки под давлением  $3 \text{ кг/см}^2$  не менее одного часа падение давления не допускается. Любая утечка должна быть устранена.

**20.3.** Требования к подводящим трубам должны указываться в договорах на шеф-монтаж и монтаж. Дополнительно должно быть проведено условие, что перед сваркой подводящего трубопровода внутренние полости трубы должны очищаться от посторонних включений.

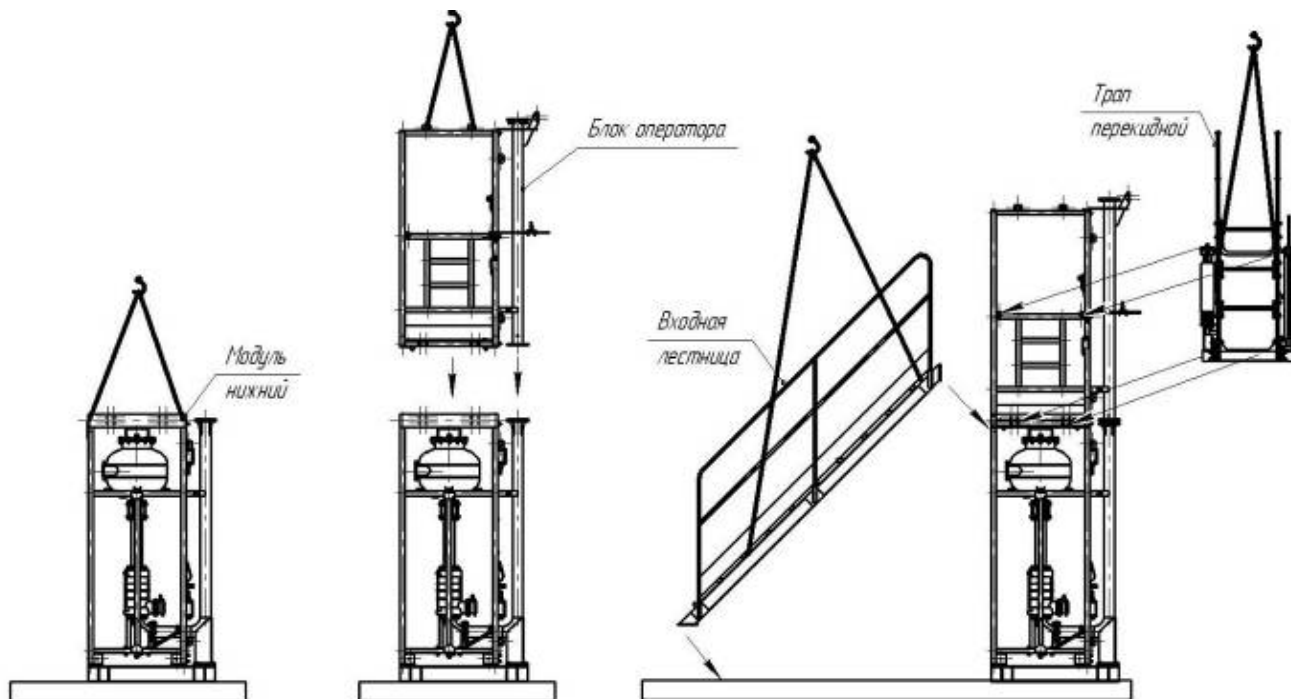
Обратить внимание, если подача одного продукта к двум установкам производится по одной трубе, необходимо перед насосами установить обратные клапана АРМАТЕК Ду 100, во избежание откачки продукта из соседней установки при низком уровне взлива в резервуаре. Подводящий трубопровод должен быть жестко зафиксирован на расстоянии от 0,9 до 2 м. от насосной станции неподвижной опорой. Диаметр подводящего трубопровода от резервуара до комплекса должен быть не менее 100мм. и длиной не более 100 м. (для наземных резервуаров); от 20 до 25 м. (для заглубленных резервуаров). Если их длина и диаметр вызывает сомнение, то необходимо провести замеры диаметров и длины участков всего трубопровода включая отводы, изобразить на листе бумаги схему подающих трубопроводов с указанием параметров и отправить на завод для теоретического расчета гидравлического сопротивления подающих трубопроводов. Допуск к замерам параметров трубопроводов должен оговариваться в договоре на шефмонтаж и пуско-наладку. В договоре на монтаж должно оговариваться условие предоставления грузоподъемного оборудования (кран, вышка и др.), а также наличие кабельной продукции согласно проекту.

#### **20.4 Порядок монтажа измерительного комплексов типа АСН**

20.4.1 Монтаж металлоконструкций: блоков измерительных, блоков операторов, входных лестниц, трапов, наливных стояков, насосных станций на всех островках налива производить согласно монтажного чертежа и поузловой маркировке. Маркировка нанесена на модуль нижний, блок оператора, трубопровод, трап перекидной, лестницу и поручни с указанием их номеров (монтировать при совпадении номеров).

Порядок сборки комплекса осуществляется в соответствии с монтажным чертежом (рисунок согласно комплектации заказа) и схемы монтажа в следующей последовательности:

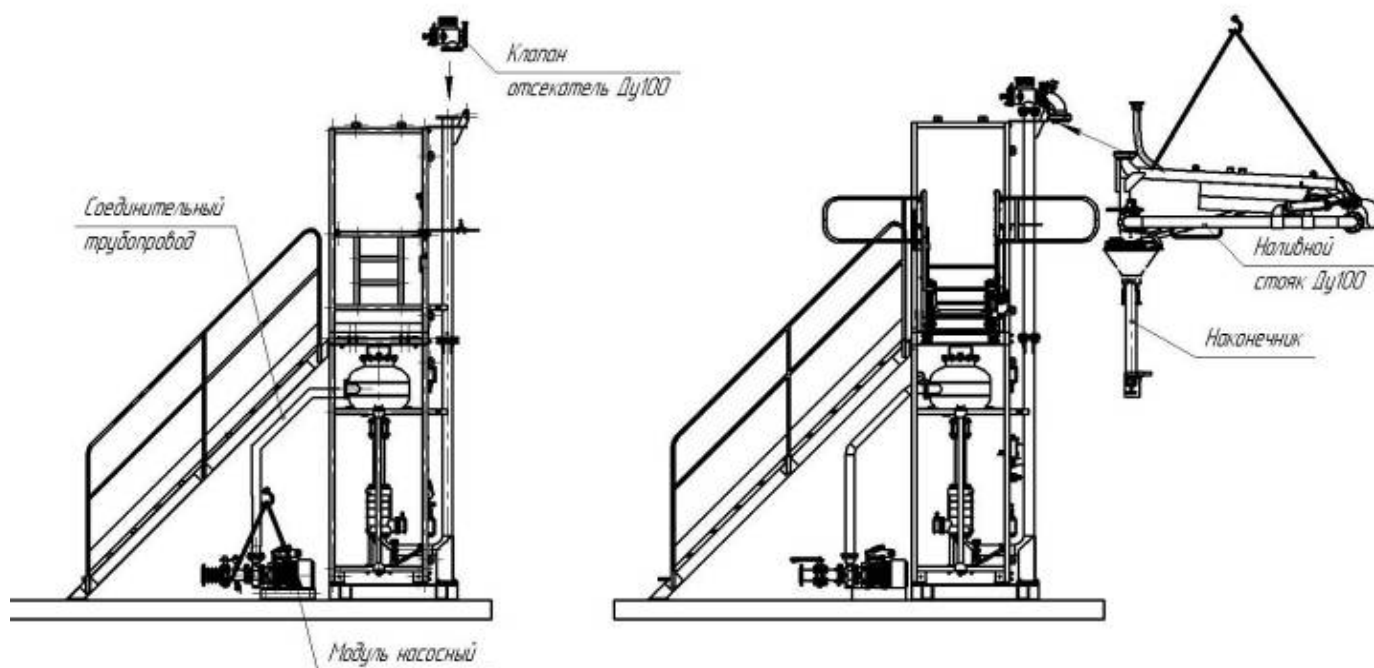
- на заранее подготовленный фундамент с анкерными болтами установить раму, на которой установлен модуль измерительный (с смонтированными узлами) и опора наливного стояка и закрепить их гайками
- установить раму модуля насосного (блока насосного или станции "Каскад", в соответствии с комплектацией заказа) и закрепить их гайками;
- установить блок оператора и перекидной трап на модуль измерительный;
- установить входную лестницу на анкерные болты и закрепить гайками;
- произвести сборку стояка наливного с наконечником и рукавом отвода паров;
- установить клапан КО на стойку блока оператора и закрепить гайками;
- установить стояк наливной на стойку блока оператора соединить клапан КО с коленом стояка и закрепить их гайками;
- соединить трубопроводом входной фланец фильтра газоотделителя с выходным фланцем модуля насосного, или блока насосного или станции "Каскад" (при заказе);
- установить на насос входной узел (при его заказе);
- установить шину заземления



1. Установка модуля нижнего на фундамент

2. Монтаж блока оператора

3. Монтаж входной лестницы и перекидного трапа

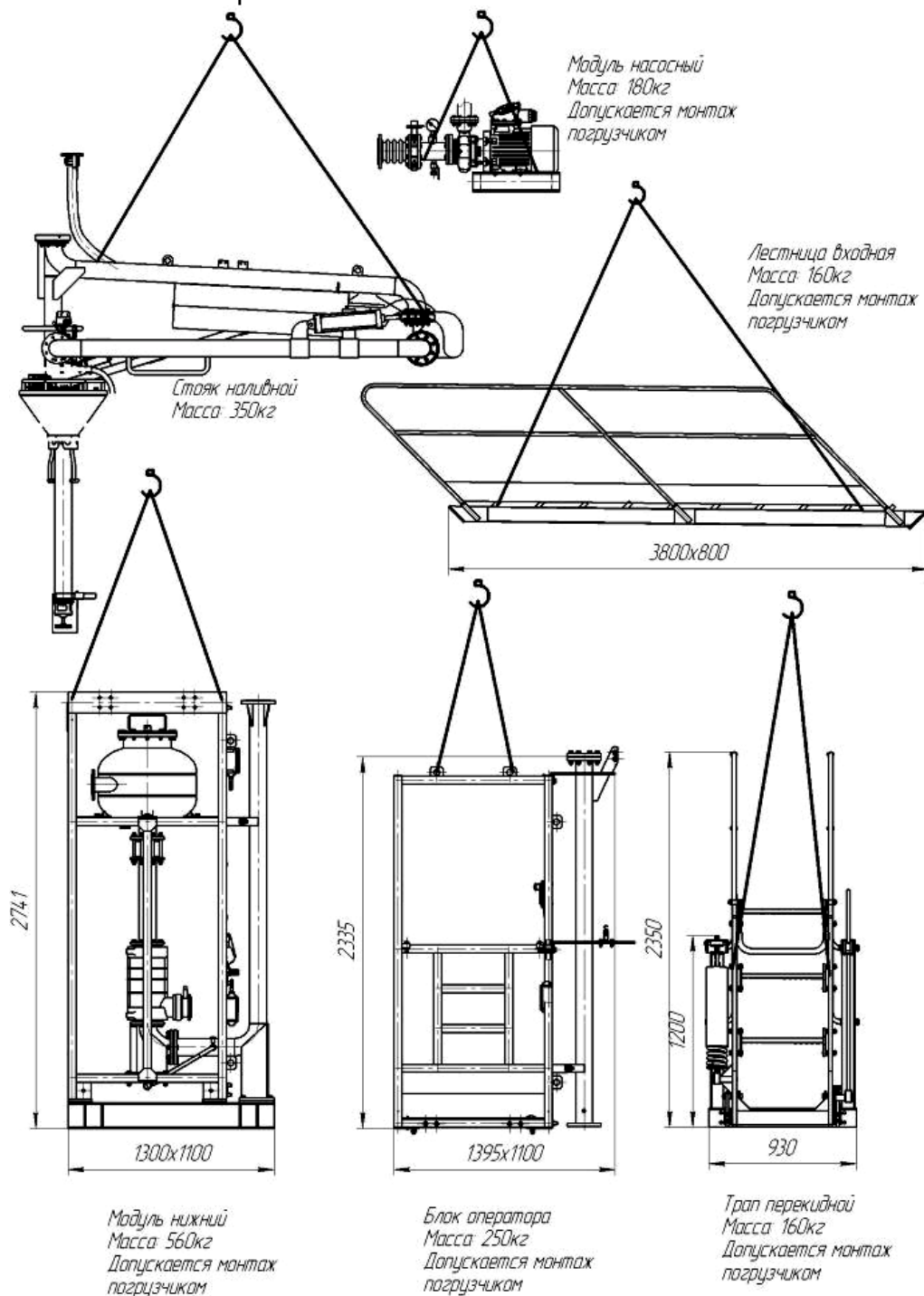


4. Монтаж блока насосного, соединительного трубопровода и клапана отсекающего

5. Монтаж наливного стояка в сборе с наконечником и рукавом отвода паров

**Схема монтажа АСН-12ВГ модуль Ду100.**

20.4.7 Строповку узлов комплекса измерительного при погрузке и монтаже производить, согласно схем строповки.



**20.5** Прокладка и подключение силовых кабелей к насосным станциям, установка и подключение силовых шкафов согласно проекту.

**20.5.1** Монтаж систем дренажа согласно проекта.

Подключить к системе дренажный трубопровод модуля нижнего и модуля насосного, в противном случае перепускные клапана, предусмотренные конструкцией, для сброса избыточного давления, возникающего при изменении температуры окружающей среды, не имеют возможности сбрасывать продукт.

При отсутствии дренажной сети необходимо использовать дренажный бачок АСН.

**20.5.2** Монтаж собранных в заводских условиях систем управления на смонтированных металлоконструкциях (крепление приборов БЗА, МН, БУИ клеммных коробок и кабелей).

Электромонтаж комплексов осуществляется только силами специалистов сервисной службы пуска-наладки (или одним из сервисных центров) или по согласованию с заводом - изготовителем в соответствии с электромонтажным чертежом (*согласно комплектации заказа*) в соответствии со схемой электрической принципиальной (*согласно комплектации заказа*).

Схема внешних соединений (*согласно комплектации заказа*).

Система автоматизации (*комплектность согласно заказа*) собрана согласно схемы электрической принципиальной (*по заказу*), испытана в составе комплекса и поставляется в отдельной упаковке.

**20.5.3** При монтаже необходимо установить и закрепить элементы системы автоматизации без вскрытия коробок соединительных в следующей последовательности:

- разместить и закрепить шкаф электроники, коробки соединительные, посты управления ПВК-35, датчики (предельного уровня, гаражного положения трапа, гаражного положения зажимов заземления), кнопку СТОП, соленоиды клапана КО, клапан воздушный, согласно электромонтажного чертежа;
- трассировку кабеля произвести согласно электромонтажного чертежа. Крепление кабеля производить хомутами АВА;
- произвести заземление элементов системы автоматизации методом соединения зажимов заземления, установленных на этих элементах, с бобышками шины заземления медной проволокой ММ 2,8 ТУ 16-705492-2005 в произвольном порядке.
- подключить преобразователь вращения ПВ-1 (массомер), внешние кабели питания и интерфейс, согласно схемы электрической принципиальной.

**20.5.4** Прокладка и подключение линий питания приборов и кабелей информационной сети и экранированным кабелем согласно проекта. Подвод и подключение сети заземления всех компонентов электрооборудования и металлоконструкций.

**20.5.5** Проверка сопротивления цепи заземления. Проверка тока утечки электрических цепей питания приборов и насосных станций.

**20.5.6** Монтаж заканчивается приемкой качества работ заказчиком в присутствии представителей пуска-наладочной организации с устранением всех замечаний сторон и **составлением акта готовности измерительных установок к пуска-наладке**.

После окончания монтажных и сварочных работ трубопровода осуществляют контроль качества сварных соединений неразрушающими методами и оформления документов, подтверждающих качество выполненных работ, комплексы подвергаются наружному осмотру на предмет сохранности защитных покрытий.

## **21. ПУСКО-НАЛАДКА КОМПЛЕКСОВ АСН**

### **21.1 Условия производства пуска-наладочных работ (ПНР):**

- наличие договора на проведение ПНР;
- наличие средств поверки (установка поверочная массовая УПМ-2000 или ее аналоги);
- наличие продукта в резервуарах не менее 200м<sup>3</sup> каждого наименования;
- наличие акта приемки монтажа, акта проверки сопротивления изоляции подводящих кабелей, акта проверки состояния заземления комплексов измерительных и силового шкафа.
- наличие ПК соответствующего требованиям к ПО "АРМ оператора налива и слива"

- наличие электропитания на посту налива и в операторной с *пятипроводной схемой TN-S*.

## 21.2 Производство работ

21.2.1 Контроль правильности подключения электрических и сигнальных кабелей в клеммных коробках и силовом шкафу. Ревизия вводных устройств клеммных коробок на предмет их герметичности, в том числе затяжка винтов крепления крышек клеммных коробок.

Следует помнить, что всякое несоответствие в работе схемы в первую очередь нужно искать в неисправности наружного электромонтажа, так как внутренний монтаж узлов и наладка проверены заводом-изготовителем на стенде во взаимодействии со всеми приборами.

21.2.2 Контроль моментов затяжки всех резьбовых соединений крепления механических частей.

21.2.3 Регулировка усилий перемещения элементов наливных рукавов и трапов.

21.2.4 Подключение линий связи и управления электропитания, проверка совместимости компьютера ПО "АРМ оператора налива и слива" и системы управления комплекса измерительного.

21.2.5 Подача электрического напряжения питания без подачи продукта.

21.2.6 Установка ПО "АРМ оператора налива и слива"

21.2.7 Программирование контроллеров.

21.2.8 Конфигурирование оборудования постов налива.

21.2.9 Проверка работоспособности датчиков, клапанов, заземления, контроля над переливом без продукта, проверка правильности подключения электродвигателя насоса.

21.2.10 Подача продукта, заполнение установок продуктом с пробным сливом в мерник или автоцистерну.

21.2.11 Проверка герметичности измерительного комплекса путем создания давления насосом с закрытым отсечным клапаном в течение *20 - 30 мин*.

21.2.12 Контроль налива продукта в автоцистерну на максимальном расходе при этом фиксируется показание на входе в насос. При подаче бензина величина показаний манометра вакуумметрического давления не должно быть ниже *0,3 кг/см<sup>2</sup>*. В случае, если фактические показания манометра будут ниже чем *0,3 кг/см<sup>2</sup>* необходимо провести перепрограммирование управляющего контроллера ЦБУ или БУИ на сниженное значение производительности, при котором показания вакуумметра на входе будут иметь значения выше чем *0,3 кг/см<sup>2</sup>*. При подаче дизельного топлива величина показаний вакуумметра не должно быть ниже *0,5 кг/см<sup>2</sup>*, если это значение ниже указанной цифры то необходимо перепрограммировать контроллер на меньшую производительность. Регулировку производительности измерительных комплексов рекомендуется производить при уровнях жидкости в резервуаре близких к минимальным.

21.2.13 Контрольный налив продукта в поверочную установку УПМ-2000 путем задания дозы **в объеме 2000дм<sup>3</sup>** определение погрешности (разности показаний по объему) и доведение ее путем корректировки тарировочных коэффициентов до возможного минимального значения желательного в пределах *+1 дм<sup>3</sup>* относительно показаний мерника. После этого производится **взвешивание отпущенной дозы в кг по показаниям массового терминала УПМ-2000** и сравнение ее с показаниями массы по массомеру. Доведение разницы показаний массы по массомеру относительно показаний весового терминала до возможного минимального значения путем внесения корректирующих коэффициентов по массе. **Средняя плотность отпущенного** продукта определяется путем деления массы продукта по показаниям весового терминала на объем продукта по показаниям мерника. Величина средней плотности сравнивается с показаниями массомера, разница не должна превышать *+ 0,5кг/м<sup>3</sup>*. Результаты измерений объема мерником УПМ-2000 необходимо определять с учетом изменения объема вместимости мерника при текущей температуре. Номинальная вместимость *2000дм<sup>3</sup>* установлена при температуре *+15 (+5) °С*. По результатам контрольных про-

ливов после всех корректировок не менее трех раз и получении стабильных показаний составляется акт первичной поверки и производится отметка в формуляре. При необходимости проверки точности при отпуске больших доз 4, 6, 8, 10 м<sup>3</sup> необходимо производить последовательно налив мерника установки УПМ-2000 требуемое количество раз с фиксацией результатов и расчета суммарных погрешностей относительно отпущенного суммарного количества.

21.2.14 Обучение персонала:

- операторов-наливщиков;
- операторов АРМ;
- администраторов системных

Обучению подлежат все операторы-наливщики. В качестве операторов-наливщиков используются водители автоцистерн при их суммарном количестве 20-30 человек. В случае превышения данного числа водителей подлежащих обучению на нефтебазе должны быть штатные операторы – наливщики, количество которых назначается руководством нефтебазы исходя из графика работы и объемов отпуска. Все операторы – наливщики (водители и штатные) подлежат обучению работе на установках с целью соблюдения требований безопасности и порядка пользования измерительными комплексами.

21.2.15 Обучение операторов АРМ осуществляется на основе "Руководства оператора"

RU 05806720, 00001-01 34 02; RU.05806720.00001-013401.

Оператор должен знать настройку окон редактирования, выбора таблиц, выбора списков, параметров, печать отчетов, экспорт отчетов. Оператор должен самостоятельно формировать справочники контрагентов юридических лиц и физических лиц, автотранспорта, заявок на отгрузку продукции, товаротранспортные накладные.

21.2.16 Обучение администраторов системы производится на основе "Руководства системного администратора" RU.05806720.00001-013201; RU.05806720.00006-023201.

Администратор должен знать:

- состав программного обеспечения;
- порядок установки и удаления ПМ;
- техническое обслуживание, аварийные ситуации и методы их устранения;
- описание программы конфигуратора;
- быстрый старт;
- модуль «Мастер настройки контроллеров»;
- модуль «Редактор конфигураций»;
- модуль «Тестирование и настройка»
- описание ошибок;
- контроллер ЦБУ;
- датчик оборотов ДИ-О-5;
- блок заземления БЗА;
- терминал ТС-0001 и ТС-001Ех;
- контроллеры перелива МН-01Ех и МН-02Ех;
- контроллер БУИ.

21.2.17 В процессе обучения производится контроль над пробной эксплуатацией путем налива в рабочем режиме не менее десяти автоцистерн вместимостью 20 м<sup>3</sup> или в другом варианте при условии суммарного отпуска не менее 300 м<sup>3</sup> по каждому каналу измерения.

21.2.18 После отпуска 300 м<sup>3</sup> производится контроль загрязненности фильтров и при необходимости их очистка и обслуживание (удаление загрязнителей из корпуса фильтра газоотделителя) и также контрольные проливы на УПМ-2000.

По результатам ТО и проливов составляется акт сдачи измерительных комплексов в эксплуатацию.

### 21.3 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для контроля, регулирования, выполнения работ по подготовке комплексов к работе, техническому обслуживанию и текущему ремонту комплексов и его составных частей необходимо иметь следующий инструмент и оборудование:

- устройство для подъема составных частей комплекса на высоту до 7 метров;
- пузырьковый уровень, отвесы;
- набор ключей гаечных с открытым зевом;
- набор шлицевых и крестообразных отверток;
- шприц для нагнетания смазки;
- омметр;
- персональный компьютер с коммуникационной платой с портом RS-485.



#### **Внимание**

ВСЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИМЕНЯЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОПУЩЕНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ НА ВЗРЫВООПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ, В СООТВЕТСТВИИ С МЕСТОМ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА И НАСТРОЙКИ СТОЯКА, ИЛИ ПРОИЗВОДИТЬ НАСТРОЙКУ И РЕМОНТ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ.

## 22. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ АСН

Эксплуатация измерительных комплексов должна осуществляться обученным персоналом.

22.1 Процедуры позиционирования автоцистерн на осту налива, подключение заземления, открытие и позиционирование наливного наконечника должны осуществляться обученными водителями с антистатической одеждой и обувью.

22.2 При количестве водителей более 30-ти необходимо иметь персонал штатных обученных операторов наливщиков.

22.3 Посты налива должны быть укомплектованы видеонаблюдением за действиями операторов и водителей.

22.4 При нижнем налив автоцистерны подключение заземления, системы контроля перелива и стыковки головки стояка с адаптером автоцистерны должен производить обученный водитель.

22.5 Измерительные комплексы должны проходить техническое обслуживание согласно раздела 23.

## 23. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 23.1 График технического обслуживания

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.).	1-й год эксплуатации			
		200-300 м <sup>3</sup>	2000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО1	ТО2	ТО3	ТО4
1.	Визуальный осмотр с проверкой целостности корпусов, крышек, вводных устройств, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений	X	X	X	X
2.	Контроль герметичности. Проверка герметичности присоединения фланцев трубопроводов, запорной арматуры, клапана-отсекателя, вводных устройств по отношению к внешней среде	X	X	X	X
3.	Проверка герметичности клеммных коробок и вводных электроустройств	X			
4.	Проверка состояния и работоспособности фильтра-газоотделителя с очисткой, промывкой, сборкой, проверкой на герметичность рабочим давлением (также производить проверку после остановки более 14 суток) или по мере загрязненности фильтра	X	X	X	X
5.	Ремонт или замена фильтрующих элементов и клапана сброса воздуха на ФГУ	X	X	X	X
6.	Проверка наличия всех крепежных деталей и их элементов. Протяжка креплений и резьбовых соединений с регулировкой моментов затяжки	X	X	X	X
7.	Проверка состояния заземления. Заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. Протянуть, очистить и смазать зажимы консервационной смазкой	X			X
8.	Контроль уровня в дренажном бачке. Опорожнение при необходимости	X	X	X	X
9.	Контроль уровня охлаждающей жидкости при использовании насоса с двойным торцевым уплотнением	X	X	X	X
10.	Контроль напряжения электропитания узлов комплекса	X			X
11.	Контроль срабатывания элементов аварийной остановки от кнопок «стоп», «БЗА», «МН-1», «МН-2»	X	X	X	X
12.	Проверка состояния датчиков положения трапа, наливного наконечника, наливного стояка, ФГУ, насосной станции с настройкой и регулировкой	X	X	X	X
13.	Проверка работы воздушного клапана, при необходимости с разборкой, очисткой, сборкой	X		X	X
14.	Проверка работы дополнительного оборудования: светофоров, шлагбаумов, датчиков загазованности, переговорных устройств (тестирование, регулировка).	X	X	X	X
15.	Регулировка усилия уравнивания трапа, стояка (усилия подъема)	X	X	X	X
16.	Проверка легкости вращения шарнирных соединений, смазка, проверка герметичности при наливке на стояке и наливном наконечнике	X	X	X	X
17.	Протяжка электрических соединений	X		X	X
18.	Проверка электрического сопротивления изоляций цепей комплекса (менее 10 МОм)	X			X
19.	Проверка работы обратного клапана при необходимости замена РТИ, очистка, сборка	X		X	X
20.	Проверка работоспособности дренажной системы и срабатывания перепускных клапанов. При необходимости замена РТИ, очистка, сборка	X		X	X
21.	ТО ЦБУ – обезжиривание, протяжка контактных соединений.	X		X	X

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.).	1-й год эксплуатации			
		200-300 м <sup>3</sup>	2000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
Проводимые работы		ТО1	ТО2	ТО3	ТО4
	Проверка работы ЦБУ, при необходимости провести конфигурирование через АРМ «Оператора налива-слива».				
22.	Проверка метрологических характеристик установки, налив на мерник. Юстировка. Контрольные проливы (минимум 4 раза на один стояк/ один клапан КО)	X	X	X	X
23.	Замена уплотнений клапана регулирующего КО				X
24.	Ремонт наливного наконечника, замена уплотнений, лебедки, телескопической трубы, подпятника				X
25.	Ремонт трапов				X
26.	Тестирование программных продуктов	X		X	X
27.	Замена версии программного обеспечения (при обновлении по мере необходимости)		X		
28.	Анализ отказов между ТО		X	X	X
29.	Мелкий ремонт офисного оборудования		X		X
30.	ТО клещей заземления автоцистерн				X
31.	Замена порванных металлорукавов (по мере необходимости)				
32.	Замена рукава отвода паров (по мере необходимости)				

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.)	2-й год		3-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
Проводимые работы		ТО-5	ТО6	ТО7	ТО8
1.	Визуальный осмотр с проверкой целостности корпусов, крышек, вводных устройств, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений	X	X	X	X
2.	Визуальный осмотр, очистка наружных поверхностей от загрязнений с проверкой целостности корпусов, крышек, вводных устройств, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений	X	X	X	X
3.	Контроль герметичности. Проверка герметичности присоединения фланцев трубопроводов, запорной арматуры, клапана-отсекателя, вводных устройств по отношению к внешней среде	X	X	X	X
4.	Проверка герметичности клеммных коробок и вводных электроустройств		X		X
5.	Проверка состояния и работоспособности фильтра-газоотделителя с очисткой, промывкой, сборкой, проверкой на герметичность рабочим давлением (также производить проверку после остановки более 14 суток) или по мере загрязненности фильтра	X	X		X
6.	Ремонт или замена фильтрующих элементов и клапана сброса воздуха на ФГУ		X		X
7.	Проверка наличия всех крепежных деталей и их элементов. Протяжка креплений и резьбовых соединений с регулировкой моментов затяжки	X	X	X	X
8.	Проверка состояния заземления. Заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. Протянуть, очистить и смазать зажимы консервационной смазкой	X		X	
9.	Контроль уровня в дренажном бачке. Опорожнение при необходимости	X	X	X	X
10.	Контроль уровня охлаждающей жидкости при использовании насоса с двойным торцевым уплотнением	X	X	X	X
11.	Контроль напряжения электропитания узлов комплекса		X		X

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.)	2-й год		3-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-5	ТО6	ТО7	ТО8
12.	Контроль срабатывания элементов аварийной остановки от кнопок «стоп», «БЗА», «МН-1», «МН-2»	X	X	X	X
13.	Проверка состояния датчиков положения трапа, наливного наконечника, наливного стояка, ФГУ, насосной станции с настройкой и регулировкой	X	X	X	X
14.	Проверка работы воздушного клапана, при необходимости с разборкой, очисткой, сборкой	X	X	X	X
15.	Проверка работы дополнительного оборудования: светофоров, шлагбаумов, датчиков загазованности, переговорных устройств (тестирование, регулировка).	X	X	X	X
16.	Регулировка усилия уравнивания трапа, стояка (усилия подъема)	X	X	X	X
17.	Проверка легкости вращения шарнирных соединений, смазка, проверка герметичности при наливке на стояке и наливном наконечнике	X	X	X	X
18.	Протяжка электрических соединений	X	X	X	X
19.	Проверка электрического сопротивления изоляций цепей комплекса (менее 10 МОм)		X		X
20.	Проверка работы обратного клапана при необходимости замена РТИ, очистка, сборка	X	X	X	X
21.	Проверка работоспособности дренажной системы и срабатывания перепускных клапанов. При необходимости замена РТИ, очистка, сборка	X	X	X	X
22.	ТО ЦБУ – обезжиривание, протяжка контактных соединений. Проверка работы ЦБУ, при необходимости провести конфигурирование через АРМ «Оператора налива-слива».	X	X	X	X
23.	Проверка параметров установки: давление, производительность, стабильность налива	X	X	X	X
24.	Проверка метрологических характеристик установки, налив на мерник. Юстировка. Контрольные проливы (минимум 4 раза на один стояк/ один клапан КО)	X	X	X	X
25.	Замена уплотнений клапана регулирующего КО		X		X
26.	Замена уплотнений шарниров				X
27.	Замена уплотнений клеммных коробок и вводных устройств				X
28.	Ремонт наливного наконечника, замена уплотнений, лебедки, телескопической трубы, подпятника				X
29.	Ремонт электронасоса, замена торцевых уплотнений, РТИ, подшипников				X
30.	Замена шарниров наливного стояка				X
31.	Ремонт трапов	X	X	X	X
32.	Замена пускорегулирующей аппаратуры в силовом шкафу				X
33.	Ремонт измерителя количества (объемного счетчика)				X
34.	Тестирование программных продуктов	X	X	X	X
35.	Замена наконечника (демонтаж старого, монтаж и подключение датчиков, опробование)		X		
36.	Замена модулей ЦБУ (демонтаж неисправных, установка новых, ввод настроек, опробование).				X
37.	Замена шарнирного трубопровода (стояка в сборе) верхнего и нижнего налива				X
38.	Замена трапа с регулировкой амортизатора				X
39.	Замена перепускных клапанов				
40.	Замена рукава нижнего налива				X
41.	Замена головки присоединительной нижнего налива				
42.	Замена магнитоуправляемых контактов, пускателей				X

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.)	2-й год		3-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-5	ТО6	ТО7	ТО8
43.	Анализ отказов между ТО				X
44.	Мелкий ремонт офисного оборудования	X	X	X	X
45.	ТО клещей заземления автоцистерн	X	X		
46.	Замена клещей заземления автоцистерн		X		X
47.	Замена порванных металлорукавов (по мере необходимости)				
48.	Замена рукава отвода паров (по мере необходимости)				

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.)	4-й год		5-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-9	ТО10	ТО11	ТО12
1.	Визуальный осмотр с проверкой целостности корпусов, крышек, вводных устройств, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений	X	X	X	X
2.	Визуальный осмотр, очистка наружных поверхностей от загрязнений с проверкой целостности корпусов, крышек, вводных устройств, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений	X	X	X	X
3.	Контроль герметичности. Проверка герметичности присоединения фланцев трубопроводов, запорной арматуры, клапана-отсекателя, вводных устройств по отношению к внешней среде	X	X	X	X
4.	Проверка герметичности клеммных коробок и вводных электроустройств		X		X
5.	Проверка состояния и работоспособности фильтра-газоотделителя с очисткой, промывкой, сборкой, проверкой на герметичность рабочим давлением (также производить проверку после остановки более 14 суток) или по мере загрязненности фильтра		X		X
6.	Ремонт или замена фильтрующих элементов и клапана сброса воздуха на ФГУ		X		X
7.	Проверка наличия всех крепежных деталей и их элементов. Протяжка креплений и резьбовых соединений с регулировкой моментов затяжки	X	X	X	X
8.	Проверка состояния заземления. Заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. Протянуть, очистить и смазать зажимы консервационной смазкой		X		X
9.	Контроль уровня в дренажном бачке. Опорожнение при необходимости	X	X	X	X
10.	Контроль уровня охлаждающей жидкости при использовании насоса с двойным торцевым уплотнением	X	X	X	X
11.	Контроль напряжения электропитания узлов комплекса		X		X
12.	Контроль срабатывания элементов аварийной остановки от кнопок «стоп», «БЗА», «МН-1», «МН-2»	X	X	X	X
13.	Проверка состояния датчиков положения трапа, наливного конечника, наливного стояка, ФГУ, насосной станции с настройкой и регулировкой	X	X	X	X
14.	Проверка работы воздушного клапана, при необходимости с разборкой, очисткой, сборкой	X	X	X	X
15.	Проверка работы дополнительного оборудования: светофоров, шлагбаумов, датчиков загазованности, переговорных устройств (тестирование, регулировка).	X	X	X	X
16.	Регулировка усилия уравнивания трапа, стояка (усилия	X	X	X	X

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.)	4-й год		5-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-9	ТО10	ТО11	ТО12
	подъема)				
17.	Проверка легкости вращения шарнирных соединений, смазка, проверка герметичности при наливке на стояке и наливном наконечнике	X	X	X	X
18.	Протяжка электрических соединений	X	X	X	X
19.	Проверка электрического сопротивления изоляций цепей комплекса (менее 10 МОм)		X		X
20.	Проверка работы обратного клапана при необходимости замена РТИ, очистка, сборка	X	X	X	X
21.	Проверка работоспособности дренажной системы и срабатывания перепускных клапанов. При необходимости замена РТИ, очистка, сборка	X	X	X	X
22.	ТО ЦБУ – обезжиривание, протяжка контактных соединений. Проверка работы ЦБУ, при необходимости провести конфигурирование через АРМ «Оператора налива-слива».	X	X	X	X
23.	Проверка параметров установки: давление, производительность, стабильность налива	X	X	X	X
24.	25. Проверка метрологических характеристик установки, налив на мерник. Юстировка. Контрольные проливы (минимум 4 раза на один стояк/ один клапан КО)	X	X	X	X
26.	Замена уплотнений клапана регулирующего КО		X		X
27.	Ремонт наливного наконечника, замена уплотнений, лебедки, телескопической трубы, подпятника		X		X
28.	Ремонт трапов	X	X	X	X
29.	Тестирование программных продуктов	X	X	X	X
30.	Замена наконечника (демонтаж старого, монтаж и подключение датчиков, опробование)		X		
31.	Замена контроллеров (демонтаж старого, монтаж нового, расключение, настройка, опробование)				X
32.	Замена преобразователя УСС или ПВ с датчиками съема сигналов, подключение, ввод настроек, опробование				X
33.	Замена воздушного клапана (демонтаж старого, монтаж нового, опробование)				X
34.	Замена пилотов Н.О. и Н.З. в сборе (демонтаж старого, монтаж нового, опробование)				X
35.	Замена насоса (в сборе)				X
36.	Мелкий ремонт офисного оборудования	X	X	X	X
37.	ТО клещей заземления автоцистерн	X	X		
38.	Замена клещей заземления автоцистерн		X		X
39.	Замена порванных металлорукавов (по мере необходимости)				
40.	Замена рукава отвода паров (по мере необходимости)				

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.).	6-й год		7-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-13	ТО14	ТО15	ТО16
1.	Визуальный осмотр с проверкой целостности корпусов, крышек, вводных устройств, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений	X	X	X	X
2.	Визуальный осмотр, очистка наружных поверхностей от загрязнений с проверкой целостности корпусов, крышек, вводных устройств, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений	X	X	X	X

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.).	6-й год		7-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-13	ТО14	ТО15	ТО16
3.	Контроль герметичности. Проверка герметичности присоединения фланцев трубопроводов, запорной арматуры, клапана-отсекателя, вводных устройств по отношению к внешней среде	X	X	X	X
4.	Проверка герметичности клеммных коробок и вводных электроустройств		X		X
5.	Проверка состояния и работоспособности фильтра-газоотделителя с очисткой, промывкой, сборкой, проверкой на герметичность рабочим давлением (также производить проверку после остановки более 14 суток) или по мере загрязненности фильтра		X		X
6.	Ремонт или замена фильтрующих элементов и клапана сброса воздуха на ФГУ		X		X
7.	Проверка наличия всех крепежных деталей и их элементов. Протяжка креплений и резьбовых соединений с регулировкой моментов затяжки	X	X	X	X
8.	Проверка состояния заземления. Заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. Протянуть, очистить и смазать зажимы консервационной смазкой		X		X
9.	Контроль уровня в дренажном бачке. Опорожнение при необходимости	X	X	X	X
10.	Контроль уровня охлаждающей жидкости при использовании насоса с двойным торцевым уплотнением	X	X	X	X
11.	Контроль напряжения электропитания узлов комплекса		X		X
12.	Контроль срабатывания элементов аварийной остановки от кнопок «стоп», «БЗА», «МН-1», «МН-2»	X	X	X	X
13.	Проверка состояния датчиков положения трапа, наливного наконечника, наливного стояка, ФГУ, насосной станции с настройкой и регулировкой	X	X	X	X
14.	Проверка работы воздушного клапана, при необходимости с разборкой, очисткой, сборкой	X	X	X	X
15.	Проверка работы дополнительного оборудования: светофоров, шлагбаумов, датчиков загазованности, переговорных устройств (тестирование, регулировка).	X	X	X	X
16.	Регулировка усилия уравнивания трапа, стояка (усилия подъема)	X	X	X	X
17.	Проверка легкости вращения шарнирных соединений, смазка, проверка герметичности при наливке на стояке и наливном наконечнике	X	X	X	X
18.	Протяжка электрических соединений	X	X	X	X
19.	Проверка электрического сопротивления изоляций цепей комплекса (менее 10 МОм)		X		X
20.	Проверка работы обратного клапана при необходимости замена РТИ, очистка, сборка	X	X	X	X
21.	Проверка работоспособности дренажной системы и срабатывания перепускных клапанов. При необходимости замена РТИ, очистка, сборка	X	X	X	X
22.	ТО ЦБУ – обезжиривание, протяжка контактных соединений. Проверка работы ЦБУ, при необходимости провести конфигурирование через АРМ «Оператора налива-слива».	X	X	X	X
23.	Проверка параметров установки: давление, производительность, стабильность налива	X	X	X	X
24.	Проверка метрологических характеристик установки, налив на мерник. Юстировка. Контрольные проливы (минимум 4 раза на	X	X	X	X

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.).	6-й год		7-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-13	ТО14	ТО15	ТО16
	один стояк/ один клапан КО)				
25.	Замена уплотнений клапана регулирующего КО		X		X
26.	Замена уплотнений шарниров		X		
27.	Замена уплотнений клеммных коробок и вводных устройств		X		
28.	Ремонт наливного наконечника, замена уплотнений, лебедки, телескопической трубы, подпятника		X		X
29.	Ремонт электронасоса, замена торцевых уплотнений, РТИ, подшипников		X		
30.	Ремонт трапов	X	X	X	X
31.	Замена пускорегулирующей аппаратуры в силовом шкафу		X		
32.	Ремонт измерителя количества (объемного счетчика)		X		
33.	Тестирование программных продуктов	X	X	X	X
34.	Замена наконечника (демонтаж старого, монтаж и подключение датчиков, опробование)		X		
35.	Замена контроллеров (демонтаж старого, монтаж нового, расключение, настройка, опробование)				X
36.	Замена модулей ЦБУ (демонтаж неисправных, установка новых, ввод настроек, опробование).		X		
37.	Замена кнопок ПВК		X		
38.	Замена шарнирного трубопровода (стояка в сборе) верхнего и нижнего налива		X		
39.	Замена перепускных клапанов		X		
40.	Замена головки присоединительной нижнего налива		X		
41.	Замена магнитоуправляемых контактов, пускателей		X		
42.	Анализ отказов между ТО		X		
43.	Мелкий ремонт офисного оборудования	X	X	X	X
44.	ТО клещей заземления автоцистерн				
45.	Замена клещей заземления автоцистерн		X		X
46.	Замена порванных металлорукавов (по мере необходимости)				
47.	Замена рукава отвода паров (по мере необходимости)				

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.)	8-й год		9-й год		10-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-17	ТО18	ТО19	ТО20	ТО21	ТО22
1.	Визуальный осмотр с проверкой целостности корпусов, крышек, вводных устройств, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений	X	X	X	X	X	
2.	Визуальный осмотр, очистка наружных поверхностей от загрязнений с проверкой целостности корпусов, крышек, вводных устройств, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений	X	X	X	X	X	X
3.	Контроль герметичности. Проверка герметичности присоединения фланцев трубопроводов, запорной арматуры, клапана-отсекателя, вводных устройств по отношению к внешней среде	X	X	X	X	X	
4.	Проверка герметичности клеммных коробок и вводных электроустройств			X	X		
5.	Проверка состояния и работоспособности фильтра-газоотделителя с очисткой, промывкой,		X		X	X	X

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.)	8-й год		9-й год		10-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-17	ТО18	ТО19	ТО20	ТО21	ТО22
	сборкой, проверкой на герметичность рабочим давлением (также производить проверку после остановки более 14 суток) или по мере загрязненности фильтра						
6.	Ремонт или замена фильтрующих элементов и клапана сброса воздуха на ФГУ		X		X		X
7.	Проверка наличия всех крепежных деталей и их элементов. Протяжка креплений и резьбовых соединений с регулировкой моментов затяжки	X	X	X	X	X	X
8.	Проверка состояния заземления. Заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. Протянуть, очистить и смазать зажимы консервационной смазкой		X		X		X
9.	Контроль уровня в дренажном бачке. Опорожнение при необходимости	X	X	X	X	X	X
10.	Контроль уровня охлаждающей жидкости при использовании насоса с двойным торцевым уплотнением	X	X	X	X	X	X
11.	Контроль напряжения электропитания узлов комплекса		X		X		X
12.	Контроль срабатывания элементов аварийной остановки от кнопок «стоп», «БЗА», «МН-1», «МН-2»	X	X	X	X	X	X
13.	Проверка состояния датчиков положения трапа, наливного наконечника, наливного стояка, ФГУ, насосной станции с настройкой и регулировкой	X	X	X	X	X	X
14.	Проверка работы воздушного клапана, при необходимости с разборкой, очисткой, сборкой	X	X	X	X	X	X
15.	Проверка работы дополнительного оборудования: светофоров, шлагбаумов, датчиков загазованности, переговорных устройств (тестирование, регулировка).	X	X	X	X	X	X
16.	Регулировка усилия уравнивания трапа, стояка (усилия подъема)	X	X	X	X	X	X
17.	Проверка легкости вращения шарнирных соединений, смазка, проверка герметичности при наливке на стояке и наливном наконечнике	X	X	X	X	X	X
18.	Протяжка электрических соединений	X	X	X	X	X	X
19.	Проверка электрического сопротивления изоляций цепей комплекса (менее 10 МОм)		X		X		X
20.	Проверка работы обратного клапана при необходимости замена РТИ, очистка, сборка	X	X	X	X	X	X
21.	Проверка работоспособности дренажной системы и срабатывания перепускных клапанов. При необходимости замена РТИ, очистка, сборка	X	X	X	X	X	X
22.	ТО ЦБУ – обезжиривание, протяжка контактных соединений. Проверка работы ЦБУ, при необходимости провести конфигурирование через АРМ «Оператора налива-слива».	X	X	X	X	X	X
23.	Проверка параметров установки: давление, производительность, стабильность налива	X	X	X	X	X	X
24.	Проверка метрологических характеристик установки, налив на мерник. Юстировка. Контрольные проливы (минимум 4 раза на один стояк)	X	X	X	X	X	X

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.)	8-й год		9-й год		10-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-17	ТО18	ТО19	ТО20	ТО21	ТО22
	один клапан КО)						
25.	Замена уплотнений клапана регулирующего КО		X		X		X
26.	Замена уплотнений шарниров				X		
27.	Замена уплотнений клеммных коробок и вводных устройств				X		
28.	Ремонт наливного наконечника, замена уплотнений, лебедки, телескопической трубы, подпятника		X		X		X
29.	Ремонт электронасоса, замена торцевых уплотнений, РТИ, подшипников				X		
30.	Замена шарниров наливного стояка						X
31.	Ремонт трапов	X	X	X	X	X	X
32.	Замена пускорегулирующей аппаратуры в силовом шкафу				X	X	
33.	Ремонт измерителя количества (объемного счетчика)				X		
34.	Замена измерителя количества с опробованием и настройкой метрологических характеристик (массового расходомера).						X
35.	Замена электромонтажной схемы и контроллеров						X
36.	Тестирование программных продуктов	X	X	X	X	X	X
37.	Замена версии программного обеспечения (при обновлении по мере необходимости)				X		
38.	Замена серверного оборудования (при необходимости)						X
39.	Замена наконечника (демонтаж старого, монтаж и подключение датчиков, опробование)						X
40.	Замена контроллеров (демонтаж старого, монтаж нового, расключение, настройка, опробование)			X			X
41.	Замена модулей ЦБУ (демонтаж неисправных, установка новых, ввод настроек, опробование).						X
42.	Замена преобразователя УСС или ПВ с датчиками съема сигналов, подключение, ввод настроек, опробование					X	
43.	Замена воздушного клапана (демонтаж старого, монтаж нового, опробование)						X
44.	Замена пилотов Н.О. и Н.З. в сборе (демонтаж старого, монтаж нового, опробование)						X
45.	Замена насоса (в сборе)						X
46.	Замена датчиков приближения (ДИО-5; ДИП и т.д.) с регулировкой и настройкой						X
47.	Замена кнопок ПВК				X		
48.	Замена шарнирного трубопровода (стояка в сборе) верхнего и нижнего налива				X		
49.	Замена трапа с регулировкой амортизатора						X
50.	Замена перепускных клапанов				X		
51.	Замена рукава нижнего налива						X
52.	Замена головки присоединительной нижнего налива				X		
53.	Замена магнитоуправляемых контактов, пускателей				X		
54.	Анализ отказов между ТО				X		

№ п/п	Максимальный объем прокачки продукта между ТО, м <sup>3</sup> : (если не вырабатывают объем прокачки, то не более 6 мес.)	8-й год		9-й год		10-й год	
		15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>	15000 м <sup>3</sup>
	Проводимые работы	ТО-17	ТО18	ТО19	ТО20	ТО21	ТО22
55.	Мелкий ремонт офисного оборудования	X	X	X	X	X	X
56.	ТО клещей заземления автоцистерн						
57.	Замена клещей заземления автоцистерн		X		X		X
58.	Замена порванных металлорукавов (по мере необходимости)						
59.	Замена рукава отвода паров (по мере необходимости)						

## 24. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплексов требованиям ТУ 4213-166-05806720-2002 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

**24.1** Предприятие-изготовитель гарантирует работу комплексов в течение 12 (24) мес. со дня запуска в работу, но не более 18 (36) мес. со дня отгрузки или выдачи через него продукта не более 30 000т.

Гарантия не распространяется на трапы перекидные, наконечники наливные и клещи заземления с проводником, которые относятся к расходным компонентам.

Условия выполнения гарантийных обязательств:

**24.1.1** Комплексы предназначенные для верхнего налива автоцистерн производства ЗАО "ГРАЗ", ЗАО "НЕФАЗ", ЗАО "БЕЦЕМА", ЗАО "СЕСПЕЛЬ" и других производителей, укомплектованных крышками отсеков по стандарту РСТ 1003-2013 «Крышки отсеков автоцистерн» с диаметром заливных люков 300 мм.

В случае использования автоцистерн с другим диаметром заливного люка необходимо наливной наконечник доукомплектовать съемным конусом для осуществления закрытого налива с неполной герметизацией.

**24.1.2.** Система отвода и утилизации паровоздушной смеси от заполняемого отсека до точки свободного выхода при производительности налива  $90\text{ м}^3/\text{ч} \pm 10\%$  не должна создавать избыточное давление в отсеке выше 2,5 кПа.

**24.1.3.** Величина гидравлического сопротивления подводящего трубопровода конкретного продукта от резервуара до входа в насос при минимальном уровне взлива продукта в резервуаре с учетом давления насыщенного пара продукта и кавитационного запаса насоса не должна быть ниже:

- для бензина (показания мановакуумметра) – не ниже  $0,35 \text{ кг/см}^2$ ,
- для дизтоплива (показания мановакуумметра) – не ниже  $0,5 \text{ кг/см}^2$ .

**24.1.4.** Персонал (оператор-наливщик) должен иметь антистатическую одежду и обувь и должен пройти обучение по эксплуатации комплексов.

**24.1.5.** Проект установки и подключения комплексов должен быть согласован с предприятием-изготовителем комплексов.

**24.1.6.** Шеф-монтаж и пуско-наладка должны быть произведены аттестованным персоналом.

**24.1.7.** Комплексы для нижней загрузки автоцистерн предназначены для загрузки автоцистерн, укомплектованных приборами безопасности согласно РСТ-1006-2013 «Электронная система предотвращения перелива при нижней загрузке автоцистерн», РСТ-1004-2013 «Пневматическая система управления донными клапанами и дыхательными устройствами больших и малых дыханий автоцистерн», РСТ-1002-2013 "Быстроразъемные соединения трубопроводов".

**24.2** При количестве водителей более 30-ти необходимо иметь персонал штатных обученных операторов наливщиков.

**24.3** Предприятие-изготовитель несет ответственность по гарантийным обязательствам в соответствии с требованиями, указанными в настоящем руководстве на ком-

плексы при условии регистрации **Гарантийного возвратного талона** на предприятии - изготовителе комплексов и наличия **Конфигурационного листа** с Листом регистрации изменений в котором указаны соответствующие настройки управляющего контроллера, полученные при положительных результатах испытаний на предприятии-изготовителе. а также после проведения пуско-наладочных работ или после гарантийного обслуживания сервисной службой предприятия-изготовителя (либо одним из сервисных центров) ОАО "ПРОМПРИБОР".



### **Внимание**

**ГАРАНТИЙНЫЙ ВОЗВРАТНЫЙ ТАЛОН** ПРИЛАГАЕТСЯ К ФОРМУЛЯРУ. ПОРЯДОК РЕГИСТРАЦИИ **ГАРАНТИЙНОГО ВОЗВРАТНОГО ТАЛОНА** И УСЛОВИЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ НА ГАРАНТИЮ ИЗЛОЖЕНЫ П. 6 ФОРМУЛЯРА.

**24.4** К каждому заводскому номеру комплексов, выпускаемых из производства с системой автоматизации, прикладывается **Конфигурационный лист** с Листом регистрации изменений в котором указаны соответствующие настройки управляющего контроллера, полученные при положительных результатах испытаний на предприятии-изготовителе.



### **Внимание**

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ, РЕГИСТРАЦИИ И ХРАНЕНИЮ **КОНФИГУРАЦИОННОГО ЛИСТА** С ЛИСТОМ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ИЗЛОЖЕНЫ П. 6 ФОРМУЛЯРА 417.00.00.00.00 ФО.



### **Уведомление**

ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ ОБЯЗАТЕЛЬНО. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОВОДЯТ ПО ОТДЕЛЬНО ЗАКЛЮЧЕННОМУ ДОГОВОРУ.

ОТСУТСТВИЕ ДОГОВОРА С ПРЕДПРИЯТИЕМ – ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, ЛИБО ЕГО СЕРВИСНЫМ ЦЕНТРОМ, НА ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ПЕРИОД ГАРАНТИЙНОГО СРОКА ЯВЛЯЕТСЯ НАРУШЕНИЕМ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.