

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ



**Автоцистерны и установки
для загрузки нефтепродуктов**

РСТ-1001-2016

Общие положения

**Разработано с учетом требований
API 1004, EN 13922**

Дата введения _____

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
1 Введение	5
2 Нормативные ссылки.....	6
3 Термины и определения	8
4 Технические требования.....	10
5 Требования к системам управления и противоаварийной защиты установок нижней и верхней загрузки автоцистерн	17
6 Противоаварийная защита	19
7 Компоновка постов.....	21
ПРИЛОЖЕНИЯ	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При внедрении технологии нижней загрузки автоцистерны нефтепродуктами необходимо выполнить ряд требований безопасной эксплуатации:

1. обеспечение беспроливного, быстроразъёмного соединения продуктопроводов установки налива с отсеками автоцистерны;
2. герметичное присоединение системы рекуперации или отвода паровоздушной смеси к коллектору автоцистерны;
3. выравнивание электрических потенциалов автоцистерны и установки налива и обеспечение отвода их на землю;
4. исключение перелива продукта;
5. обеспечение возможности измерения количества загружаемого продукта в автоцистерну;
6. исключение возможности прохода пламени как извне во внутрь отсеков с продуктом, так и наоборот при возникновении загорания;
7. предотвращение возникновения опасных значений избыточного и вакуумметрического давлений в отсеках автоцистерны при операциях загрузки, транспортирования и слива;
8. надёжное удержание продукта внутри отсеков;
9. обеспечение взаимостыкуемости оборудования автоцистерны и установки налива.

Применение технологии нижней загрузки автоцистерн нефтепродуктами позволяет ускорить скорость загрузки за счёт одновременного налива от 2 до 5 отсеков, а также обеспечить безопасную работу оператора, который осуществляет операции, находясь на земле, и ему не требуется защита от падения при верхнем наливе.

Для внедрения технологии нижней загрузки необходима взаимостыкуемость наливного оборудования и автоцистерн различных марок, а так же оснащение указанных объектов унифицированными приборами и устройствами, обеспечивающими безопасность процесса и подачу продукта в отсеки автоцистерн.

Особые требования предъявляются к системам контроля за переливом продукта в отсеки, т.к. процесс осуществляется без визуального контроля за уровнем продукта в наливаемом отсеке. По европейским требованиям предотвращение перелива должно обеспечиваться двумя независимыми системами:

- электронная система предотвращения перелива, обеспечивающая по сигналам датчиков предельного уровня в отсеках отключение насоса подачи продукта и закрытие регулирующего отсечного клапана;

- пневматическая система предотвращения перелива, обеспечивающая независимое прерывание налива продукта. Данная система смонтирована на каждом отсеке и состоит из одного клапана с пневмоуправлением, пневматического датчика уровня, дыхательного устройства с пневмоуправлением и блока управления.

Для вывода вытесняемой из отсеков паровоздушной смеси (ПВС) автоцистерна должна иметь коллектор паровоздушной смеси, обеспечивающий минимальное сопротивление прохода ПВС при наливе и при сливе с возможностью подключения к нему систем рекуперации паров лёгких углеводородов.

Установки нижнего налива относятся к измерительным системам полного рукава, точка раздела продукта на «свой» - «чужой» проходит по плоскости сухого разъёма, состоящего из адаптера, установленного на подающем (сливном) трубопроводе каждого отсека и присоединительной головки, являющейся принадлежностью установки налива. Каждый наливной рукав установки налива предназначен только для подачи одного вида продукта.

Для детального ознакомления персонала и поддержания требований безопасного налива автоцистерн разработаны проекты стандартов вида технических требований на приборы и блоки, которыми необходимо оснастить автоцистерны и установки налива.

РСТ-1001-2016 Автоцистерны и установки для загрузки нефтепродуктов.

РСТ-1002-2013 Быстроразъемные соединения заполненных и слитых трубопроводов.

РСТ-1003-2013 Крышки отсека автоцистерны.

РСТ-1004-2013 Пневматическая система управления донными клапанами и дыхательными устройствами больших и малых дыханий автоцистерны.

РСТ-1006-2013 Электронная система предотвращения перелива при нижней загрузке автоцистерны.

РСТ-1009-2013 Донный клапан отсека автоцистерны.

При реализации технологии верхней загрузки необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- обеспечить безопасный доступ оператора к загрузочным люкам отсеков автоцистерн с обеспечением защиты от падения;
- обеспечить возможность позиционирования заливных люков автоцистерны в пределах рабочей зоны наливного рукава;
- обеспечить герметичную стыковку наливного наконечника к люкам автоцистерны для вывода паровоздушной смеси из наливаемых отсеков;
- обеспечить выравнивание электростатических потенциалов автоцистерны и установки налива;
- обеспечить защиту от перелива.

При нижней и верхней загрузках автоцистерн **не допустить** налив в отсек продукта с более высокой температурой вспышки, если до этого там находился продукт с более низкой температурой вспышки (налив дизтоплива не допустим, если до этого в отсеке был бензин).

Председатель совета директоров АО "Промприбор"



Н.И. Кобылкин

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт устанавливает *единые технические требования к оборудованию и технологическим процессам загрузки автоцистерн нефтепродуктами, а именно к:*

- *системам измерительным;*
- *верхнего налива;*
- *нижнего налива;*
- *комбинированного налива;*
- *автоцистернам;*
- *организации постов налива на загрузочном терминале;*
- *метрологическому обеспечению;*
- *системам управления.*

Процесс загрузки автоцистерн нефтепродуктом таит в себе множество опасностей, связанных со свойствами продуктов (электризацией, взрываемостью паров, пожароопасностью), переполнением отсеков, падением операторов с автоцистерны, выбросами паровоздушной смеси в окружающее пространство.

Установки налива совместно с семейством загружаемых автоцистерн необходимо относить к опасным производственным объектам, как в процессе загрузки, так и по отдельности.

Автоцистерна совместно с установкой налива во время загрузки, во время транспортирования с продуктом и без продукта всегда несет в себе опасность.

Технические требования к установкам налива и автоцистернам должны быть взаимосвязаны по стыковочным соединениям для продукта и вывода паровоздушной смеси, по электрическим параметрам выравниваемых электропотенциалов, датчикам перелива, по позиционированию котлов автоцистерны относительно загрузочных рукавов, по доступу оператора наливщика к загрузочным люкам или адаптерам.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

- РСТ-1002-2013 Быстроразъемные соединения заполненных и слитых трубопроводов. РСТ-1003-2013 Крышки отсека автоцистерны.
- РСТ-1004-2013 Пневматическая система управления донными клапанами и дыхательными устройствами больших и малых дыханий автоцистерны.
- РСТ-1006-2013 Электронная система предотвращения перелива при нижней загрузке автоцистерны.
- РСТ-1009-2013 Донный клапан отсека автоцистерны.
- Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
- Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями от 21.07.2014 № 254-ФЗ).
- Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент безопасности зданий и сооружений».
- Федеральный закон от 20.06.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- ВНТП 01/87/04-84 Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования.
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.
- ВНТП 5-95 Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами (нефтебаз) РФ.
- ВСН 34-91 Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности.
- ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.
- ГОСТ Р 8.595-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.
- ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- ГОСТ Р 8.615-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение количества, извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования.

- ГОСТ Р 8.654-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения.
- ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
- ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные.
- Группы, технические требования и обозначения.
- ГОСТ 9.105-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные.

Классификация и основные параметры методов окрашивания.

- ГОСТ 9.303-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору.
- ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
- ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.2.003-91 Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные.

Общие требования безопасности.

- ГОСТ Р 12.4.026-2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначения и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
- ГОСТ 15.309-98 Система разработки и поставки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения.
- ГОСТ 21.110-2013 Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов.
- ГОСТ 21.408-2013 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.
- ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования.
- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 481-80 Паронит и прокладки из него. Технические условия. ГОСТ 1759.0-87 Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

- **герметичный нижний налив отсеков автоцистерн:** Подача продукта в отсек автоцистерны от установки налива осуществляется через сухой разъём, состоящий из головки присоединительной и адаптера с обратным клапаном, трубопровод, компенсатор и донный клапан. Вытесняемая при этом паровоздушная смесь должна проходить через дыхательную систему клапанов и трубопроводов автоцистерны в систему утилизации нефтебазы, не создавая величину избыточного давления более $0,2 \text{ кг/см}^2$ в наполняемом отсеке (большие дыхания);
- **герметичный верхний налив отсека автоцистерны:** Подача продукта при помощи наливного рукава и наконечника с герметизирующим устройством установки налива через заливной люк крышки загружаемого отсека. Вытесняемая паровоздушная смесь (ПВС) при этом должна проходить через трубопровод отвода ПВС, расположенный на наливном рукаве, который соединён через обратный клапан и огнепреградитель с системой утилизации ПВС на нефтебазе. Величина избыточного давления в отсеке при верхнем наливе не должна превышать значения $0,2 \text{ кг/см}^2$;
- **слив продукта из отсеков автоцистерн:** Обеспечение прохода продукта по системе слива, состоящей из донного клапана, обратного клапана, переходника, быстроразъёмного соединения с поворотной или кулачковой муфтой, гибкого рукава, соединённого с приёмным устройством акцепторной ёмкости. При этом необходимо обеспечить приток вытесняемой ПВС из акцепторной ёмкости или атмосферного воздуха в сливаемый отсек через систему отвода ПВС. Вакуумметрическое давление, создаваемое сливаемым продуктом в отсеке не должно быть ниже $0,2 \text{ кг/см}^2$ (большие дыхания);
- **транспортирование и хранение продукта в отсеках автоцистерны:** В весенний и осенний периоды температура продукта в резервуарах хранения на нефтебазе значительно отличается от температуры окружающей среды. При загрузке такого продукта в автоцистерну и во время транспортирования его температура меняется, соответственно меняется объём свободного пространства в отсеке и величина давления насыщенных паров. В загерметизированных отсеках возникает избыточное или вакуумметрическое давление, которое необходимо сбросить до безопасной величины (малое дыхание), которое осуществляется через дыхательные клапаны малых дыханий;
- **паровоздушная смесь:** Смесь, состоящая из воздуха и паров лёгких углеводородов, которая всегда присутствует над поверхностью нефтепродукта (ПВС). ПВС характеризуется величиной объёмной концентрации лёгких углеводородов. В диапазоне от $1 \div 2$ до $6 \div 10$ объёмных процентов для различных продуктов ПВС при наличии искрового разряда статического электричества мощностью $(0,2 \div 0,4) \times 10^{-3}$ Дж взрывается. При операциях с нефтепродуктами в отсеках автоцистерн при перевозке бензина практически невозможно поддерживать концентрацию лёгких углеводородов ниже НКПР, наиболее безопасно поддерживать её выше НКПР, поэтому нельзя транспортировать автоцистерну с пустыми отсеками и открытыми клапанами больших дыханий, т. е. нельзя проветривать отсеки. После транспортирования бензина категорически запрещается загружать дизельное топливо, т.к. концентрация ПВС быстро становится взрывоопасной;
- **огнепреградитель:** Щелевое устройство с определёнными размерами щелей, при прохождении через которые пламя теряет температуру и гасится. Огнепреградители необходимо устанавливать на каждом отсеке автоцистерны совместно с дыхательными устройствами, а также на коллекторах сбора ПВС на месте их разветвления (перед клапанами переключения атмосфера - система утилизации или газозоврата);

- **малые дыхания:** Загруженного и незагруженного продуктом отсека автоцистерны - сброс избыточного или вакуумметрического давления паровоздушной смеси (ПВС) из отсека, возникающего за счёт изменения температуры продукта или ПВС, вызванного изменением температуры окружающей среды;
- **большие дыхания:** Обеспечение подачи воздуха в отсек при сливе, а так же обеспечение выхода ПВС при наливе, без образования опасных значений избыточного или вакуумметрического давлений внутри отсека;
- **устройство дыхательное:** Устройство, состоящее из клапана больших дыханий с пневмоприводом, клапана малых дыханий и огнепреградителя, обеспечивающее малые и большие дыхания отсека автоцистерны. Устанавливается на крышке отсека и соединяется через огнепреградитель с коллектором проводки ПВС;
- **коллектор проводки ПВС автоцистерны:** Трубопровод, в который вытесняется ПВС из отсеков при наливе и по которому поступает в отсеки воздух или ПВС из акцепторной цистерны при сливе. В состав коллектора ПВС также включаются:
 - разъём для подключения систем утилизации или рециркуляции ПВС;
 - переключающий клапан;
 - огнепреградитель;
- **разъём для ПВС:** Соединение системы газоотвода автоцистерны с системами рециркуляции или утилизации ПВС. Разъём состоит из адаптера с нормально закрытым обратным клапаном, принадлежащим автоцистерне и присоединительной головки, которая соединена с системой утилизации ПВС или системой рециркуляции ПВС. При соединении головки с адаптером открывается свободный проход ПВС в двух направлениях;
- **наливной рукав (стояк):** устройство, состоящее из труб, шарнирно-соединённых между собой, при помощи которого продукт доставляется от установки налива в отсеки автоцистерны, а вытесняемая паровоздушная смесь выводится из загружаемого отсека в общий коллектор на утилизацию или рассеивание в атмосферу на безопасном расстоянии от автоцистерны;
- **противоаварийная защита:** комплекс организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасный технологический процесс загрузки, транспортирования и слива автоцистерн;
- **система измерительная:** комплекс устройств, состоящий из устройства фильтрации и дегазации продукта, обратного клапана, измерителя количества и регулирующего отсечного клапана с точкой раздела продукта, до которой продукт является собственностью продавца, а после которой является собственностью покупателя. Все гидравлические полости от обратного клапана до точки раздела продукта должны быть всегда заполнены измеряемым продуктом. Измерительная система должна иметь сбросные клапаны для сброса опасного значения давления жидкости, вызванного повышением температуры, в сторону собственника продукта;
- **система электронного пломбирования:** комплект электронных датчиков и приборов, обеспечивающих независимую фиксацию событий, имеющих место при несанкционированном доступе персонала к продукту, находящемуся в котлах автоцистерны.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Технические требования к котлу автоцистерны для герметичного нижнего и верхнего налива

Автоцистерна, включающая в себя несколько отсеков для транспортировки нефтепродуктов, должна загружаться через низ (адаптеры и донные клапаны, соединенные трубопроводами с каждым отсеком) или через верх (заливные люки, установленные на крышках каждого отсека).

При загрузке снизу вытесняемая из отсеков паровоздушная смесь (ПВС) должна проходить через дыхательные устройства, сборный коллектор и специальный разъем для присоединения установки утилизации или возврата в донорский резервуар по газозвратной системе.

При загрузке сверху вытесняемая ПВС должна проходить через специальный трубопровод, входящий в состав установки налива, для утилизации или возврата в донорский резервуар.

При сливе продукта в емкость АЗС и присоединении к разьему для приемки ПВС трубопровода возврата ПВС от емкости АЗС, система проводки ПВС автоцистерны должна пропускать ПВС через коллектор и дыхательные устройства открытые для больших дыханий в сливаемый отсек, при этом коллектор ПВС должен быть отсоединен от атмосферы.

При транспортировании продукта во время изменений температурного режима отсеки автоцистерны должны осуществлять малые дыхания через устройства дыхательные, соединенные с коллектором ПВС, который соединен с атмосферой нормально открытым клапаном.

Каждая автоцистерна для загрузки снизу должна быть оборудована адаптерами, присоединёнными к соответствующим отсекам, для пристыковки к ним головок установок налива. Количество адаптеров должно быть равно количеству продуктовых отсеков плюс один специальный адаптер для ПВС.

Адаптеры автоцистерны должны располагаться в технологической кабине, которая в целях безопасности при транспортировании должна быть смонтирована с правой стороны по ходу автоцистерны.

Оси адаптеров в технологической кабине должны располагаться:

- по горизонтали на расстоянии друг от друга не менее 300 мм;
- по вертикали относительно дорожного полотна не менее 840 мм при загруженной автоцистерне и не более 1140 мм при пустых отсеках;
- относительно края борта автоцистерны торцы адаптеров должны располагаться не глубже, чем 150 мм (см. приложение 2).

Применяемые на автоцистернах элементы сухих разъемов или разъемов опорожнённых трубопроводов должны соответствовать приведённым в стандарте РСТ-1002-2013 "Быстроразъёмные соединения заполненных и слитых трубопроводов".

Оснащение автоцистерн под технологию нижней и верхней загрузки, а также слива продукта должно соответствовать (см. приложение 1):

- в части пневматической защиты от перелива и отвода паровоздушной смеси – стандарту РСТ-1004-2013 Пневматическая система управления донными клапанами и дыхательными устройствами больших и малых дыханий автоцистерны, РСТ-1009-2013 Донный клапан отсека автоцистерны, РСТ-1003-2013 Крышки отсека автоцистерны;
- в части электронной защиты от перелива – РСТ-1006-2013 «Электронная система предотвращения перелива при нижней загрузке автоцистерны».

Автоцистерна должна быть оснащена системой отвода паровоздушной смеси, включающей в себя сборный коллектор, который присоединяется к каждому отсеку через дыхательные устройства. Внутренняя полость коллектора соединяется с атмосферой через нормально открытый

переключающий клапан с пневмоуправлением, который перекрывает доступ к атмосфере при присоединении системы рекуперации.

Для подключения системы рекуперации автоцистерна должна быть оснащена специальным разъёмом БРС-ПВС нормально закрытого типа в соответствии с требованиями стандарта РСТ-1002-2013, который должен быть установлен слева от адаптеров в технологической кабине.

Вместимость каждого отсека при нижней загрузке должна включать объём подающего трубопровода от адаптера до донного клапана.

Каждый отсек должен иметь не менее 150 литров свободного объёма для вместимости продукта при аварийном закрытии донного клапана.

Автоцистерна должна комплектоваться крышками отсеков с диаметром заливных люков 300 мм согласно РСТ-1003-2013 Крышки отсека автоцистерны для возможности ее загрузки сверху герметичным способом с отводом паровоздушной смеси на рекуперацию.

Каждый адаптер автоцистерны должен иметь указатель вида продукта.

Автоцистерна в технологической кабине в доступном месте должна иметь пластину, физически соединённую методом сварки с продуктовыми отсеками, для присоединения клещей прибора контроля заземления с функцией контроля электрической ёмкости автоцистерны, которая для разных автоцистерн может находиться в пределах от 500 пФ до 10000 пФ. При выполнении данного условия прибор контроля заземления разрешит процесс налива.

Перед загрузкой автоцистерны необходимо исключить налив продукта с более высокой температурой воспламенения, если до этого там находился продукт с более низкой температурой воспламенения, т.е. запрещается загрузка дизельного топлива после нахождения в отсеке бензина во избежание образования взрывоопасной концентрации паров легких углеводородов.

По заказу потребителя автоцистерна может комплектоваться системой электронного пломбирования отсеков с продуктом, которая включает в себя датчики открытия крышек люков, датчики наличия продукта в отсеках, датчики открытия донного клапана, датчики наличия продукта в патрубках между донным клапаном и адаптером сухого разъема, по которым контролируется полнота слива продукта.

Датчики присоединены к контроллеру автоцистерны, который в своем составе имеет энергонезависимый блок питания, модуль определения местоположения и модем для передачи информации о состоянии датчиков по каналу сотовой связи на зарегистрированный закрытый сервер в интернете, по которому клиент получает всю необходимую информацию о состоянии автоцистерны в течение требуемого времени.

Изделия, устанавливаемые в технологической кабине, и датчики уровня должны быть взрывобезопасного исполнения.

Каждый котел (отсек) автоцистерны должен быть мерой полной (точечной) вместимости, объем которой определяется при выпуске и подтверждается с периодичностью один раз в год по утвержденной методике. Визуальной отметкой полной вместимости является планка, присоединенная к вертикальной обечайке внутренней горловины отсека методом сварки. Величина объема полной вместимости в дм³ наносится цифрами на верхнюю часть отсека краской или несъемной табличкой.

При открытии люков для контроля уровня продукта должна использоваться передвижная телескопическая лестница с клеткой, ограждающей от падения человека.

По заказу потребителя допускается, помимо контрольной планки, устанавливать электронные датчики планки, которые вместе с датчиками открытия крышки, датчиками наличия продукта, датчиками открытия донного клапана подключаются к контроллеру автоцистерны, на информационном указателе которого отображается соответствие уровня продукта в отсеке контрольной планке.

Технические требования к установкам для нижней загрузки автоцистерн нефтепродуктами

Установки для нижней загрузки должны включать в себя:

- блок наливных рукавов от 1 до 5 с диаметрами условных проходов Ду80, Ду100;
- электронасосы или насосные станции;
- рукав отвода паровоздушной смеси;
- приборы контроля заземления;
- приборы защиты от перелива.

Установки для нижней загрузки по заказу потребителя могут комплектоваться измерительными системами для каждого рукава, включающими: отсечные регулирующие клапаны, измерители количества, фильтры-газоотделители, обратные клапаны, электронасосы или насосные станции, контроллеры управления наливом на одну сторону налива. В таких случаях они относятся к "Системам измерительным АСН" нижнего налива.

Размеры и зона обслуживания блоков наливных рукавов и зона позиционирования автоцистерны согласно приложениям 2, 3, 4.

Выдача продукта наливными рукавами должна производиться по системе полных шлангов, которые присоединяются к автоцистерне через «беспротливной» сухой разъем в соответствии с РСТ-1002-2013 Быстроразъемные соединения трубопроводов.

Отвод вытесняемой паровоздушной смеси должен производиться через специальный рукав, оснащенный присоединительной головкой для отвода паровоздушной смеси в соответствии с РСТ-1002-2013, присоединенный к системе утилизации ПВС.

Установки должны комплектоваться устройствами контроля заземления автоцистерн, которые исключают возможность получения разрешительного сигнала при подключении клещей к заземленным и другим металлическим предметам. Выходные нормально открытые контакты устройств контроля заземления должны присоединяться в разрыв цепи питания катушки пускателя электронасоса.

Установки должны комплектоваться мониторами, обеспечивающими защиту от перелива продукта совместно с датчиками электронной защиты от перелива автоцистерн согласно РСТ-1006-2013. Выходные контакты монитора должны включаться в разрыв катушек пускателя электронасоса.

Установки нижнего налива должны комплектоваться на посту налива стойкой управления, на которой устанавливаются кнопки запуска процесса по каждому наливаемому рукаву и общая кнопка «СТОП» для прекращения подачи продукта по всем стоякам, а также на стойке управления должны быть места для гаражного положения клещей заземления и вилки системы предотвращения перелива.

Установки нижнего налива должны иметь стойки для фиксации наливных рукавов в гаражном положении.

Каждый рукав предназначен для конкретного продукта и должен иметь маркировку вида продукта.

Системы измерительные для нижнего налива должны комплектоваться информационным табло для отображения процесса отработки заданной дозы по каждому наливному рукаву и по заказу потребителя могут комплектоваться минитерминалом для идентификации водителя на посту налива и задания дозы продукта по каждому наливному рукаву.

Управление системой измерительной (выбор наливного рукава, задание дозы, разрешение запуска) должно осуществляться центральным оператором. Запуск процесса налива и останов при необходимости может осуществляться водителем на местной стойке управления. Управление системой измерительной по заказу потребителя может осуществляться с поста налива

непосредственно водителем через минитерминал. При этом система измерительная АСН должна быть включена в управляющую систему нефтебазы, в которой фиксируются базы данных заказчиков, договоров, автоцистерн, финансовых данных, которые обрабатываются по определенной программе, и на пост налива при обращении водителя может выдаваться разрешение на загрузку определенными видами продуктов.

Рекомендуемая величина скорости подачи продукта в отсек автоцистерны установкой нижнего налива по каждому наливному рукаву не должна превышать условия:

$$V \cdot d_y \leq 0,25,$$

где

V – скорость жидкости в наливном рукаве, м/с;

d_y – диаметр наливного рукава, м.

Технические требования к установкам для верхней загрузки автоцистерн нефтепродуктами

Установки должны включать в себя платформу с лестницей и перекидным трапом для доступа оператора к заливным люкам отсеков автоцистерны (см. приложение 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14).

Для безопасной работы оператора-наливщика на автоцистерне (открытие/закрытие заливных горловин, позиционирование и пристыковка наливного наконечника к заливному люку) установка должна комплектоваться защитой от падения оператора (см. приложение 8). Защитой от падения оператора является кольцо безопасности на собственных опорах, которое опускается сверху на корпус цистерны. Позиционирование автоцистерны на посту налива должно быть таким, чтобы опущенное кольцо безопасности не опиралось на горловины люков автоцистерны.

Установки должны комплектоваться устройствами контроля заземления автоцистерны, которые исключают возможность получения разрешительного сигнала при установке клещей к заземленным или другим металлическим предметам. Выходные нормально открытые контакты устройств контроля заземления должны присоединяться в разрыв цепи питания катушки пускателя электронасоса.

Установки должны комплектоваться мониторами, обеспечивающими защиту от перелива продукта, информационно подключенными к датчикам предельного уровня в наливном наконечнике, их выходные нормально открытые контакты должны присоединяться в разрыв цепи питания катушки пускателя электронасоса.

Установки для верхней загрузки по заказу потребителя могут комплектоваться измерительными системами, включающими: контроллеры управления наливом, отсечные и регулирующие клапаны, измерители количества, фильтры-газоотделители, обратные клапаны, электронасосы или насосные станции. В таких случаях они относятся к "Системам измерительным АСН" верхнего налива.

Наливные рукава установок верхнего налива Ду50, Ду80, Ду100 должны комплектоваться наливными наконечниками с телескопической трубой и герметично состыковываться с заливным люком автоцистерны Ø300 мм. Вывод вытесняемой паровоздушной смеси из наливного отсека должен осуществляться по жесткому шарнирно-сочлененному трубопроводу Ду50÷Ду80, установленному на продуктопроводах наливного рукава. Трубопровод отвода ПВС в комплекте с огнепреградителем и обратным клапаном должен подключаться к трубопроводам системы утилизации или рассеивания ПВС на безопасном расстоянии от автоцистерны. Сопротивление трубопровода по проводке ПВС не должно превышать 0,2 кг/см² при максимальной скорости налива продукта в отсек.

Наливной наконечник наливного рукава установки верхнего налива должен комплектоваться

датчиками защиты от перелива, подключенными к монитору перелива.

Установки верхнего налива должны комплектоваться на посту налива стойкой управления стороной налива, на которой должны устанавливаться кнопки запуска процесса налива и кнопка «СТОП» для прекращения налива, а также на стойке управления должно быть место для гаражного положения клещей заземления.

Подвижные элементы установок верхнего налива (наливные рукава и трапы) должны позиционироваться после налива автоцистерн в гаражное положение с фиксацией их от самопроизвольного движения. Гаражное положение подвижных элементов должно контролироваться электронными датчиками.

Каждый наливной рукав должен иметь маркировку вида продукта.

Установка верхнего налива по заказу потребителя может комплектоваться наливным рукавом для нижнего налива и соответствующей системой управления, разрешающей загрузку автоцистерны через верхний люк или через нижний клапан. Такие установки называются установками комбинированного налива.

Системы измерительные для верхнего или комбинированного налива автоцистерн должны комплектоваться информационным табло для отображения процесса отработки заданной дозы по каждому наливному рукаву и по заказу потребителя могут комплектоваться минитерминалом для идентификации водителя на посту налива, задания дозы продукта по каждому наливному рукаву.

Управление системой измерительной верхнего или комбинированного налива (выбор рукава, задание дозы, разрешение запуска) должно осуществляться центральным оператором. Запуск процесса налива и останов при необходимости должны осуществляться водителем на местной стойке управления. Управление системой по заказу потребителя может осуществляться с поста налива непосредственно водителем через минитерминал. При этом система измерительная АСН должна быть включена в управляющую систему нефтебазы, в которой фиксируются базы данных: заказчиков, договоров, автоцистерн, финансовых данных, которые обрабатываются по определенной программе, и на пост налива при обращении водителя может выдаваться разрешение на загрузку определенными видами продуктов.

Рекомендуемая величина скорости подачи продукта в отсек автоцистерны установкой верхнего налива не должна превышать условия:

$$V \cdot d_y \leq 0,35,$$

где

V – скорость жидкости в наливном рукаве, м/с;

d_y – диаметр наливного рукава, м.

Возможные варианты компоновок постов налива установками верхнего и комбинированного наливов приведены в приложениях 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Размеры зон обслуживания определяются при проектировании постов налива с учетом типов автоцистерн.

При проектировании и строительстве постов верхнего налива автоцистерн необходимо учитывать следующие факторы:

- расположение зоны обслуживания наливного рукава справа или слева по ходу движения автоцистерны;
- расположение переходного трапа между люками автоцистерны;
- расстояние от основной оси вращения наливного рукава до оси автоцистерны должны быть 2750 ± 250 мм;
- позиционирование наливных люков автоцистерн должно находиться в пределах зоны обслуживания наливного рукава;

- оптимальное сочетание для удобства обслуживания достигается:
 - расположением наливного рукава справа по ходу движения автоцистерны, а расположение переходного трапа между люками автоцистерны слева по ходу движения;
 - расположением наливного рукава слева по ходу движения автоцистерны, а расположение переходного трапа между люками автоцистерны справа по ходу движения.

Требования к гидравлическому тракту измерительных систем и метрологическому обеспечению установок верхней и нижней загрузки

Подача продукта на установки налива из резервуаров хранения должна осуществляться собственными насосами, установленными на постах налива или централизованными насосами, установленными в отдельных насосных (см. приложение 7).

В зависимости от величины вязкости перекачиваемого продукта электронасосы могут быть динамическими (центробежными) или объемными. Предпочтительно использовать электронасосы моноблочного типа.

При установке электронасосов в централизованной насосной, на входном и выходном патрубках электронасоса должны устанавливаться запорная арматура и компенсаторы для компенсации температурных и монтажных напряжений подводящих трубопроводов.

При установке электронасосов на посту налива установку запорной арматуры и компенсатора производить только на входном патрубке электронасоса.

Электронасос для светлых нефтепродуктов должен иметь двойное торцовое уплотнение и оснащаться атмосферным бачком, заправленным тосолом, и датчиками нижнего и верхнего уровня тосола в бачке.

Система управления электронасосом должна включать в себя: датчик температуры подшипников, датчик температуры обмоток, датчик вибрации и датчик давления на входе в насос, контроллер сбора информации и контроллер управления насосом, который отслеживает состояние датчиков, токи нагрузки, напряжение по фазам и сопротивление изоляции обмоток электродвигателя относительно станины и между собой.

Гидравлическое сопротивление подводящих к насосам трубопроводов для всех видов продуктов должно быть не выше $0,3 \text{ кг/см}^2$ вакуумметрического давления по показаниям моновакуумметра на входе в насос при минимальной величине уровня взлива продукта в резервуаре и максимальной величине фактической производительности налива автоцистерны. В случае превышения величин вакуумметрического давления до величин $0,4 \div 0,6 \text{ кг/см}^2$ необходимо заменить подающий трубопровод на больший диаметр или снизить величину максимальной производительности путем перепрограммирования регулирующего отсечного клапана на меньший номинальный расход через измерительную систему.

Гидравлическое сопротивление установки налива на всех режимах работы (минимальный, максимальный расходы) не должно быть более $3,5 \text{ кг/см}^2$.

Узлы и соединения элементов установки, затвор регулирующего отсечного клапана и затвор присоединительной головки установок нижней загрузки должны выдерживать испытания на герметичность при производстве керосином при давлении 6 кг/см^2 . При эксплуатации установки должны быть герметичны под давлением продукта, создаваемого насосом.

Замкнутые заполненные полости измерительных систем установок должны иметь сбросные клапаны на давление сброса $6,5 \text{ кг/см}^2$, возникающего вследствие изменений температуры окружающей среды. Сброс продукта должен производиться в дренажную систему нефтебазы.

При подключении к продуктовому трубопроводу нескольких измерительных установок

необходимо перед насосами устанавливать обратные клапаны для предотвращения откачки продукта из неработающих в определенные времена установок и компенсаторы по осям входных патрубков для компенсации температурного расширения трубопроводов.

Системы измерительные верхнего, нижнего и комбинированного наливов должны иметь свидетельство о метрологической аттестации, а также быть внесены в государственный реестр средств измерения.

Измерительные схемы установок в процессе измерений должны быть выполнены по системе заполненного (несливаемого) трубопровода. Точка раздела продукта на "свой-чужой" в установках нижнего налива проходит по плоскости сухого разьема между автоцистерной и присоединительной головкой. В установках верхнего уровня – регулирующий отсечной клапан, расположенный на наливном рукаве в верхней точке, до которого продукт продавца, после которого продукт покупателя. Продукт после регулирующего отсечного клапана сливается гравитационным способом в автоцистерну по трубам наливного рукава после соединения с атмосферой специальным электромагнитным клапаном.

В качестве поверочной установки должна использоваться объемно-массовая передвижная установка вместимостью не менее 2 м³ с погрешностью по объему 0,05 % и по массе 0,04 %. По показателям объемно-массовой установки рассчитывается средняя плотность продукта с погрешностью 0,3 кг/м³. Установка должна быть универсальной для поверки измерительных комплексов нижнего и верхнего налива.

Официальная поверка систем измерительных в присутствии представителей поверяемой организации должна проводиться 1 раз в год.

В промежутке между поверками система измерительная может быть подвергнута калибровке необходимое количество раз по каждому измерительному каналу для уверенности в правильности отпуска задаваемых доз. Результаты калибровки должны фиксироваться в журнале и в регистраторе событий электронным способом.

Условия поверки и калибровки, наружная температура продукта должны учитываться при определении погрешности отпуска.

Измерительные установки верхней загрузки по заказу потребителей могут выпускаться в многопродуктовом и многоканальном исполнении.

Многопродуктовое исполнение должно реализоваться путем применения нескольких измерительных схем, состоящих из фильтра-газоотделителя, обратного клапана, измерителя количества, полевого контроллера и регулирующего отсечного клапана. Все регулирующие отсечные клапаны должны устанавливаться на сливном коллекторе на входе в шарнирный трубопровод. Продукт из коллектора сливается гравитационным способом через шарнирный трубопровод после отпуска одного из видов продукта.

Комбинированные установки для загрузки автоцистерн нижним или верхним способом одного вида продукта относятся к многоканальным. Разделение измерительных каналов производится за счет регулирующих отсечных клапанов, через один из которых продукт подается в шарнирный трубопровод для верхнего налива, через второй – в трубопровод для нижнего налива. Измерительная схема для комбинированной установки включает в себя: фильтр-газоотделитель, обратный клапан, измеритель количества, полевой контроллер и два регулирующих отсечных клапана.

Загрузка автоцистерн верхним или нижним способом должна производиться поочередно.

Поверка и калибровка комбинированных, многопродуктовых и многоканальных установок должна производиться по каждому каналу измерения.

5 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ И ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ УСТАНОВОК НИЖНЕЙ И ВЕРХНЕЙ ЗАГРУЗКИ АВТОЦИСТЕРН

Система управления установками двухуровневая:

- **верхний уровень** должен обеспечивать управление группой установок, расположенных на постах налива в количестве до 30 каналов измерения.
- **нижний уровень** управления стороной налива каждого островка включает в себя комплект приборов, отвечающих за метрологию, заземление и аварийное отключение в случае перелива продукта в отсек.

Верхний уровень аппаратно должен включать в себя рабочее место оператора в составе:

- рабочая станция в комплекте: ПК, клавиатура, мышь, монитор, ИБП, локальная сеть, принтер;
- программный продукт **ПО «АРМ оператора налива и слива»**.

В указанном комплекте на ПК устанавливаются серверные программы, то есть он является активным сервером.

В случае большого количества обслуживаемых островков налива для удобства работы оператора в части наблюдения за процессами и распечатками ГТН необходимо установить два монитора с размерами не менее 22 дюймов и второй ПК, который необходимо использовать в качестве резервного сервера.

Требования к ПК, принтеру и мониторам должны оговариваться при заказе.

Программный продукт **ПО «АРМ оператора налива и слива»** должен состоять из отдельных компонентов:

- технологический модуль;
- модуль учета нефтепродуктов, который включает регистратор событий и модуль управления вспомогательным оборудованием.

Нижний уровень управления включает в себя полевые контроллеры, отвечающие за метрологию (точность отпуска задаваемых доз), управление производительностью, контроль за состоянием уровня заземления и положения рабочих органов установок.

Установки верхнего налива многопродуктовые на наливном островке могут выполняться двухстороннего и одностороннего исполнений. Каждая сторона налива должна быть укомплектована приборами, отвечающими за метрологию, контроль уровня и заземления и управляться независимо от второй стороны.

Комплект приборов стороны налива должен включать:

«Полевой контроллер налива», который обеспечивает:

- приемку заданий на отпуск продукта по каналам измерений данной стороны;
- контроль за состоянием приборов заземления, уровня и датчиков положения элементов установки;
- передачу информации о состоянии приборов на верхний уровень;
- отработку выдачи заданного количества продукта и поддержание запрограммированной производительности на каждом этапе налива согласно показаний измерителя количества путем управления регулирующим отсечным клапаном;
- отображение состояния процесса налива.

Прибор контроля заземления (выравнивания потенциалов) с функциями контроля цепи заземления и электрической емкости автоцистерны с выходными физическими контактами для прерывания цепи пускателя электронасоса. Прибор контроля заземления должен быть подчиненным по отношению к полемому контроллеру налива и иметь порт для связи по протоколу ModBus RTU через интерфейс RS-485.

Прибор контроля перелива продукта: для установок нижнего налива с электрическим кабелем и вилкой для подключения к автоцистерне согласно РСТ 1006-2013; для установок верхнего налива физически соединенный с датчиками перелива, установленными в наливных наконечниках. Прибор контроля перелива должен быть подчиненным по отношению к контроллеру налива и иметь порт для связи по протоколу ModBus RTU через интерфейс RS-485.

Контроллер управления регулирующим отсечным клапаном должен управлять пилотными клапанами, по отношению к полемому контроллеру налива должен быть подчиненным и иметь порт для связи по протоколу ModBus RTU через интерфейс RS-485.

Контроллер сбора информации с датчиков положения трапа, стояка и др. должен быть подчиненным по отношению к полемому контроллеру налива, иметь порт для связи по протоколу ModBus RTU через интерфейс RS-485.

Контроллер управления электронасосом должен отслеживать параметры работы насоса и электродвигателя: входное и выходное давления, вибрацию, температуру подшипников, обмоток, токовую нагрузку, перекос фаз, сопротивление изоляции, иметь выходные контакты, реле, включаемые в цепь пускателя, должен быть подчиненным по отношению к полемому контроллеру налива, иметь порт для связи по протоколу ModBus RTU через интерфейс RS-485.

«Полевой контроллер налива» должен иметь выходной порт связи по протоколу ModBus RTU через интерфейс RS-485 и являться подчиненным по отношению к верхнему уровню управления. Для связи с нижним уровнем полевой контроллер налива должен иметь отдельные порты.

Все полевые контроллеры стороны налива должны иметь адреса, в соответствии с которыми программой-конфигуратором они прописываются в системе управления верхнего уровня при запуске на объекте.

На стороне налива в удобном месте должна устанавливаться одна или несколько кнопок аварийной остановки процесса налива, включенная в цепи питания пускателей электронасоса.

Для выполнения своевременного обслуживания требуется выполнять периодическую проверку правильности работы оборудования. Это возможно только при предоставлении специалистам сервисных центров удаленного доступа к управляющему компьютеру под контролем администратора. В случае возникновения неисправностей предоставление доступа многократно ускоряет определение и устранение причины, т.к. специалист сервисного центра может просмотреть события, предшествующие возникновению проблемы. В отличие от удаленного доступа, при диагностике с помощью телефона и электронной почты часто недостаточно объективной информации или она значительно искажена, т.к. обслуживающий персонал не в состоянии ее в точности пересказать. Таким образом, предоставление удаленного доступа к управляющему компьютеру необходимо для качественного гарантийного и послегарантийного обслуживания.

6 ПРОТИВОАВАРИЙНАЯ ЗАЩИТА

Противоаварийная защита наливного терминала должна включать в себя организационные и технические мероприятия.

К организационным мероприятиям относятся:

Подготовка персонала: обучение операторов-наливщиков, слесарей по ремонту и обслуживанию, лиц осуществляющих контроль за работой персонала, операторов АРМ.

Контроль за автоцистернами на предмет наличия пластины для подключения заземления, контроль диаметра заливного люка при верхнем наливе, контроль укомплектованности автоцистерн под нижнюю загрузку согласно РСТ 1003-2013, РСТ 1004-2013; РСТ 1006-2013; РСТ 1009-2013.

Контроль за правильностью позиционирования автоцистерны на стороне налива в пределах зоны обслуживания наливных рукавов.

Контроль за наличием средств доступа оператора-наливщика к заливным люкам автоцистерны при верхней загрузке (лестницы, платформы, перекидные трапы) и наличием средств защиты от падения (защитные ограждения, подвесные приспособления).

Контроль за сменой продукта в отсеках автоцистерны (недопустимо загружать продукт с более высокой температурой вспышки, если до этого перевозился продукт с более низкой температурой вспышки, в частности дизтоплива после бензина).

Контроль за наличием антистатической одежды и обуви у персонала, имеющего доступ к установкам налива и автоцистернам.

К техническим мероприятиям относятся:

Каждая установка должна иметь общую шину заземления, подсоединенную к контуру заземления нефтебазы. Сопротивление заземления между любыми элементами установки и заземляющим контуром не должно превышать 10 Ом.

Компоненты и изделия взрывозащищенного исполнения должны иметь свидетельства о взрывобезопасности, а клеммы заземления их присоединены к общей шине заземления.

Каждая сторона налива должна быть оснащена прибором контроля заземления, обеспечивающим выравнивание электростатических потенциалов автоцистерны и установки налива. Данный прибор должен иметь функцию контроля целостности цепи соединения между автоцистерной и установкой налива и функцию определения электрической емкости автоцистерны в пределах 500÷10000 пФ для исключения возможности замыкания клещей металлическим предметом.

Прибор контроля заземления должен иметь выходные контакты для включения в цепь питания катушки пускателя электронасоса и по интерфейсу формировать сигнал на верхний уровень о событиях соединения или разрыва цепи выравнивания потенциала и величине электроемкости автоцистерны.

Каждая сторона налива должна быть оснащена прибором контроля за переливом продукта при налив автоцистерны снизу или сверху.

Прибор контроля за переливом должен присоединиться к автоцистерне проводником, оснащенный специальной вилкой в соответствии с РСТ 1006-2013.

Прибор контроля за переливом должен иметь выходные контакты, включаемые в цепь питания катушки пускателя электронасоса и по интерфейсу формировать сигнал на верхний уровень о событиях изменений состояния датчиков уровня, установленных на автоцистерне.

При верхнем наливке прибор контролирует состояние датчиков уровня на наливном наконечнике и в случае изменения их состояния так же разрывает цепь питания пускателя насоса и формирует сообщение на верхний уровень управления.

Каждая автоцистерна для нижней загрузки должна иметь независимую дублирующую систему защиты от перелива согласно РСТ 1004-2013 на основе пневмоэлементов (пневматического датчика уровня, пневматического блока управления и донного клапана с пневмоуправлением).

Каждая установка верхней или нижней загрузки должна герметично пристыковываться к автоцистерне и обеспечивать вывод через газоотводящий трубопровод паровоздушной смеси в систему утилизации или систему рассеивания на безопасном расстоянии от наливного терминала.

При нижней загрузке для вывода ПВС автоцистерна должна быть оснащена согласно РСТ 1004-2013 соответствующими дыхательными устройствами и газопроводящим коллектором со специальным разъемом по РСТ 1002-2013 для присоединения головки системы утилизации ПВС.

При верхней загрузке автоцистерна должна быть оснащена крышками отсеков согласно РСТ 1003-2013 с диаметрами заливных горловин 300 мм, к которым пристыковывается крышка наливного наконечника. ПВС при наливке отсека должна вытесняться в газоотводящий жесткий шарнирно-сочлененный трубопровод, установленный на шарнирном трубопроводе продукта, который через узел огнепреградителя и обратный клапан должен присоединяться к системе утилизации ПВС.

По заказу потребителя пост налива может комплектоваться независимой системой контроля дозрывных концентраций ПВС на посту налива, которая подключается к верхнему уровню управления и информирует операторов АРМ о состоянии постов налива.

По заказу потребителя пост налива может комплектоваться локальной системой пожаротушения порошкового типа, которая срабатывает автоматически на наличие пламени.

По заказу потребителя пост налива может комплектоваться системой видеофиксации действий оператора наливщика и переговорным устройством.

По заказу потребителя каждая сторона налива может комплектоваться шлагбаумом и светофором, включенными в систему управления стороны налива, которые разрешают выезд с поста налива при выполнении всех технологических операций, контролируемых датчиками гаражного положения элементов установки.

По заказу потребителя каждая сторона налива может комплектоваться монитором идентификации водителя по карте и пин-коду. Монитор идентификации водителя на посту налива непосредственно связан с системой управления верхнего уровня и служит для организации безлюдной технологии отпуска при соответствующей системе управления верхнего уровня.

По заказу потребителя наливной терминал может комплектоваться въездными и выездными воротами с монитором идентификации водителя и системой видеофиксации автоцистерны.

По заказу потребителя установки налива могут комплектоваться дозаторами ввода присадок к загружаемым продуктам в процессе налива с управлением непосредственно от "АРМ оператора налива и слива".

По заказу потребителя установки налива могут комплектоваться датчиками температуры, плотности, обводнения.

7 КОМПОНОВКА ПОСТОВ

Компоновка постов верхнего налива автоцистерн

При разработке компоновки постов верхнего налива автоцистерн, выбора исполнения установок налива, расположения трапов и исполнения наливных рукавов, необходимо учитывать следующие обстоятельства:

- а) Направление движения автоцистерн к острову налива.
- б) Расположения установки налива по отношению к автоцистерне, справа или слева.
- в) Расположение входной лестницы установки налива по отношению к автоцистерне, спереди автоцистерны или сзади.

При выборе варианта компоновки постов налива необходимо руководствоваться схемами, приведенными в приложении 9.1 для установок типа АСН-12В, в приложении 10 - для АСН-8В 2/2, в приложении 11 - для АСН-10В 2/2, в приложении 12 - для АСН-10В 4/4.

Компоновка постов нижнего налива автоцистерн

Компоновка постов нижнего налива автоцистерн производится с учетом направления движения автоцистерн и расположения технологических кабин с приборами стыковки с наливными рукавами.

Примечание: Предпочтительно заказывать и производить автоцистерны с расположением технологических кабин справа по ходу движения автоцистерны.

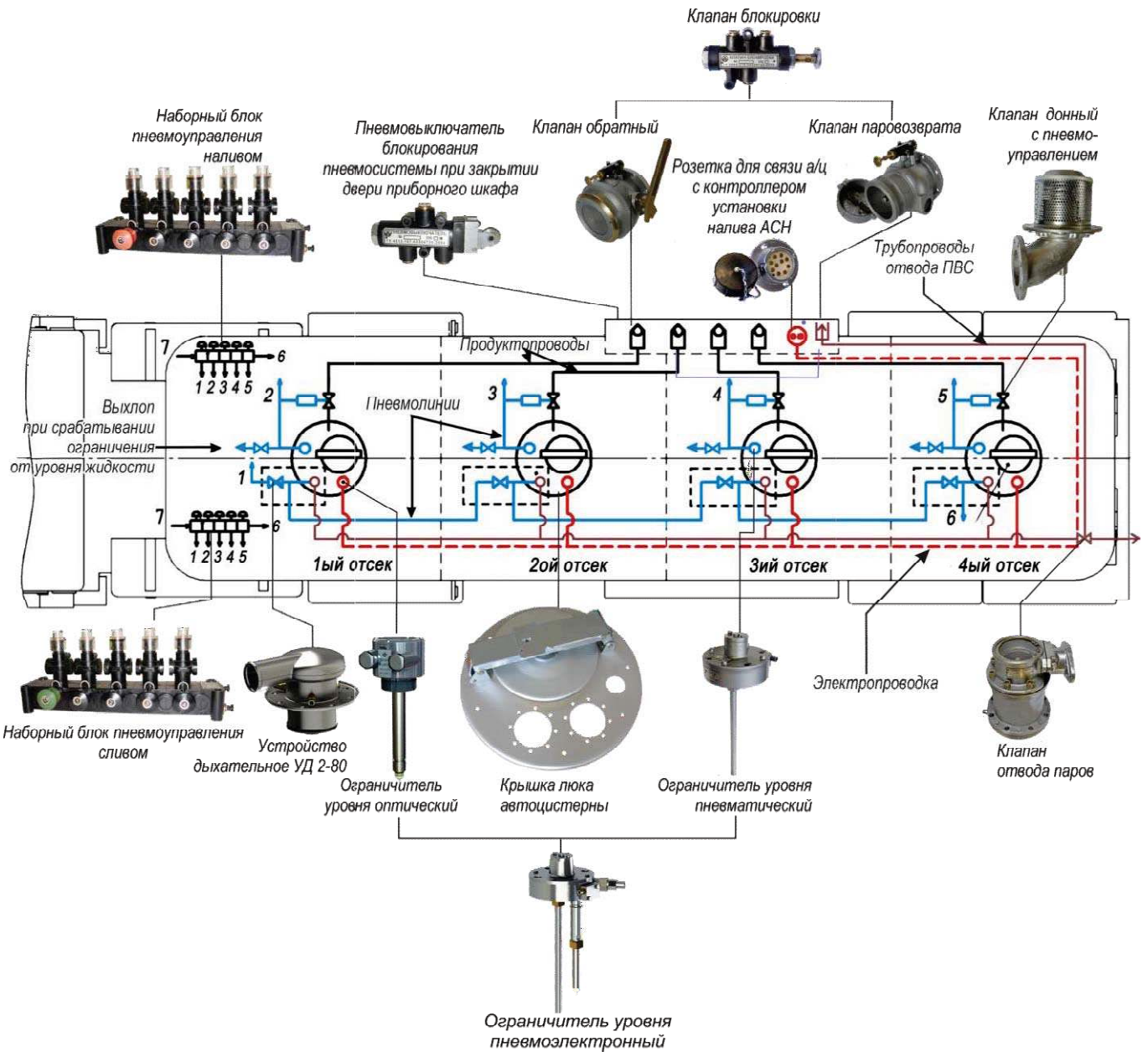
Компоновка постов комбинированного верхнего или нижнего налива автоцистерн

При разработке постов комбинированного налива необходимо руководствоваться п. 7.1.1 и п. 7.1.2 для выбора постов верхнего налива. При дополнении постов верхнего налива наливными рукавами нижнего налива следует учитывать расположение технологических кабин автоцистерн слева или справа по ходу автоцистерн (см. приложение 9.2 для установок типа АСН-6ВН, приложение 13 - для АСН-8ВН 2/2, приложение 14 - для АСН-10ВН 4/4).

Примечание: Комбинированные посты налива применяются для налива автоцистерн через верхний люк или через донный клапан снизу одним видом продукта через один узел учета поочередно и имеют 2 канала измерения.

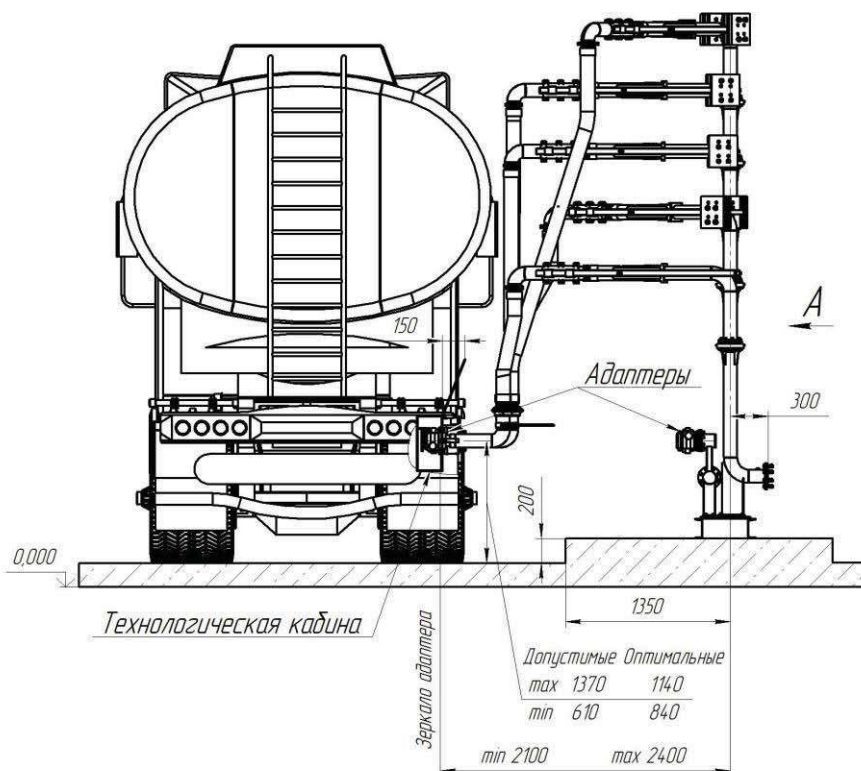
ПРИЛОЖЕНИЕ

Элементарная схема продуктопроводов автоцистерны с функциями пневмоуправления и электронного управления

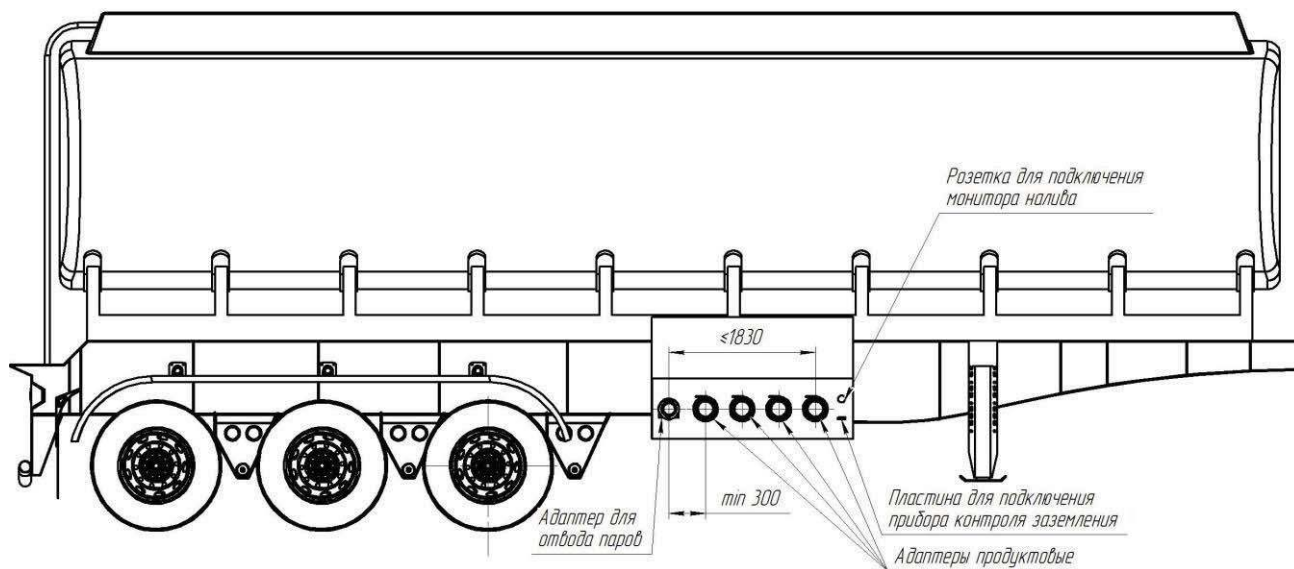


ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема расположения адаптеров для нижней загрузки автоцистерн

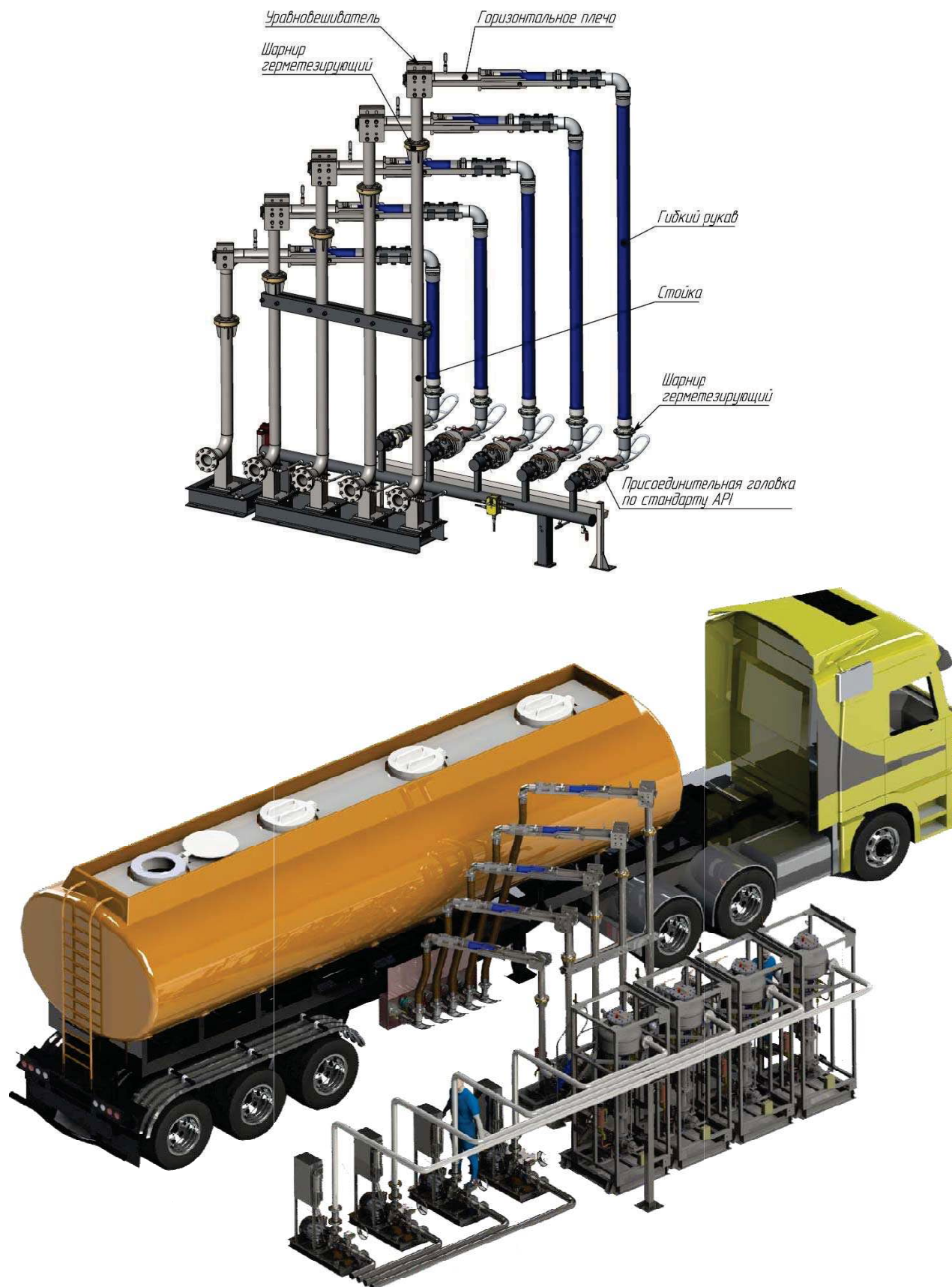


A



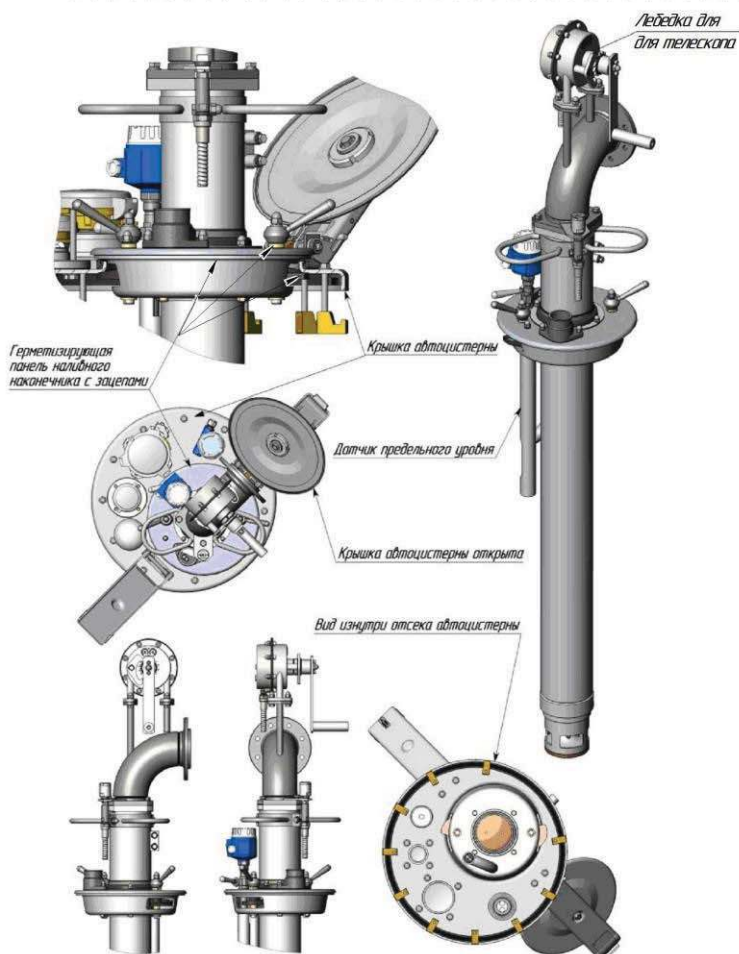
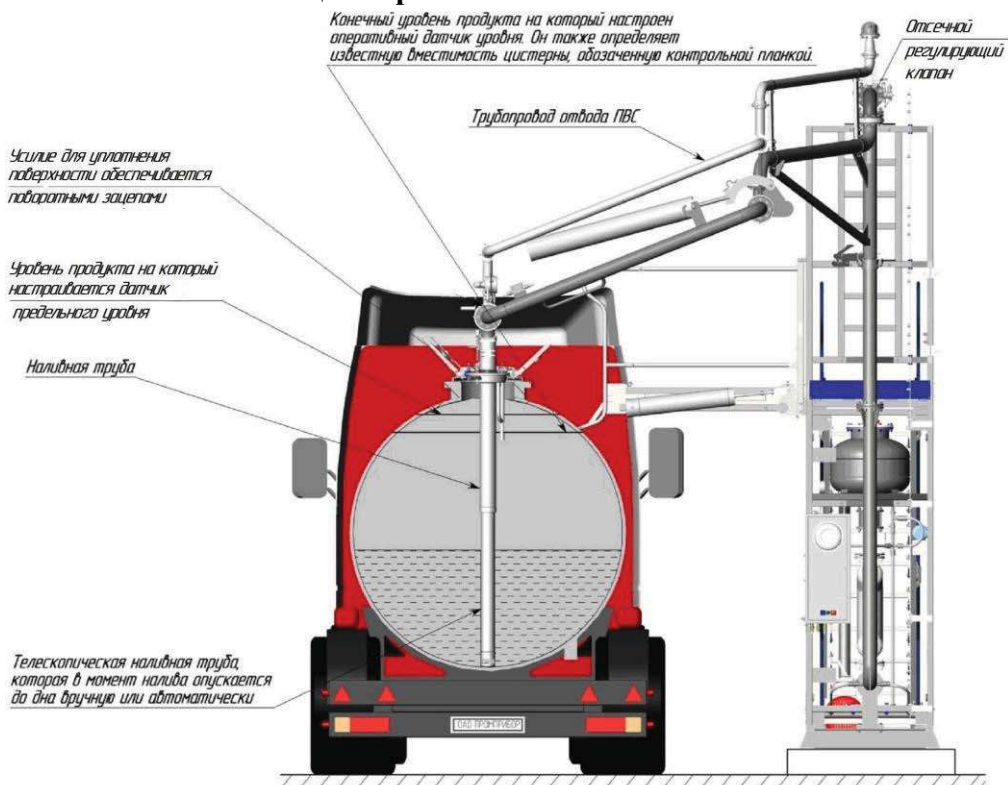
ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема рабочего и гаражного расположений рукавов для нижней загрузки автоцистерн



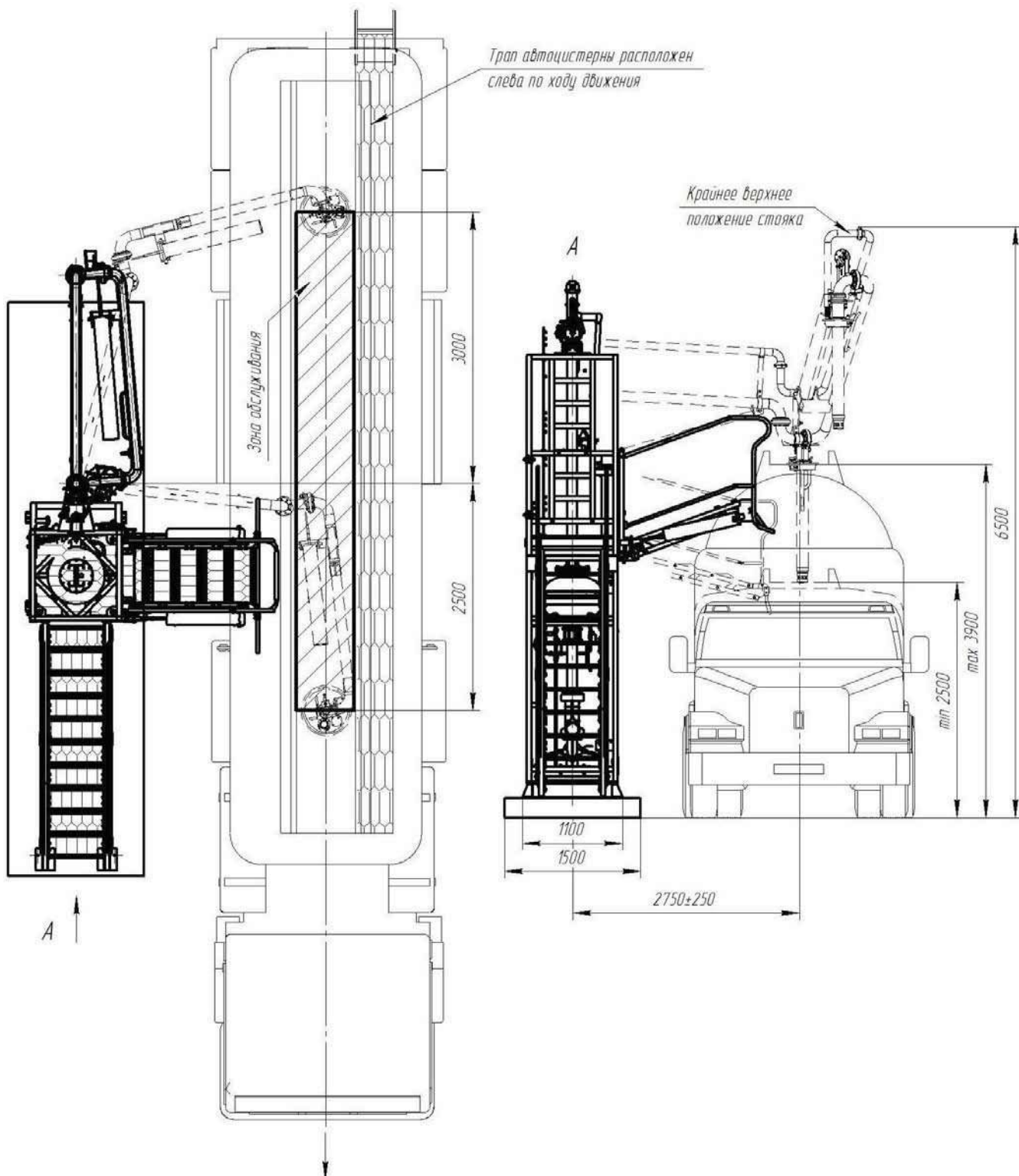
ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема позиционирования наливного наконечника



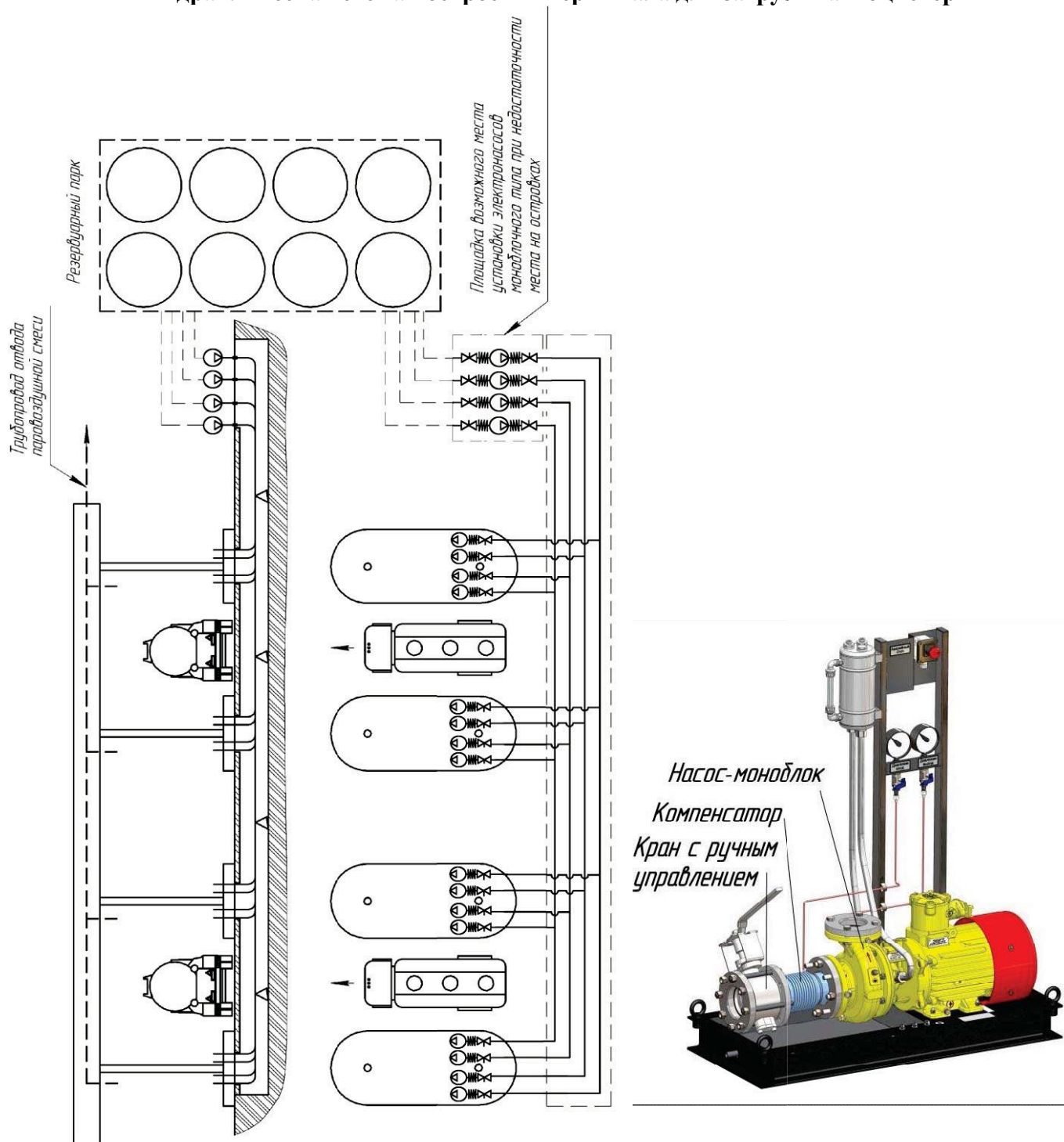
ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема расположения автоцистерны для стыковки со стояком верхнего налива в горизонтальной и вертикальной плоскости



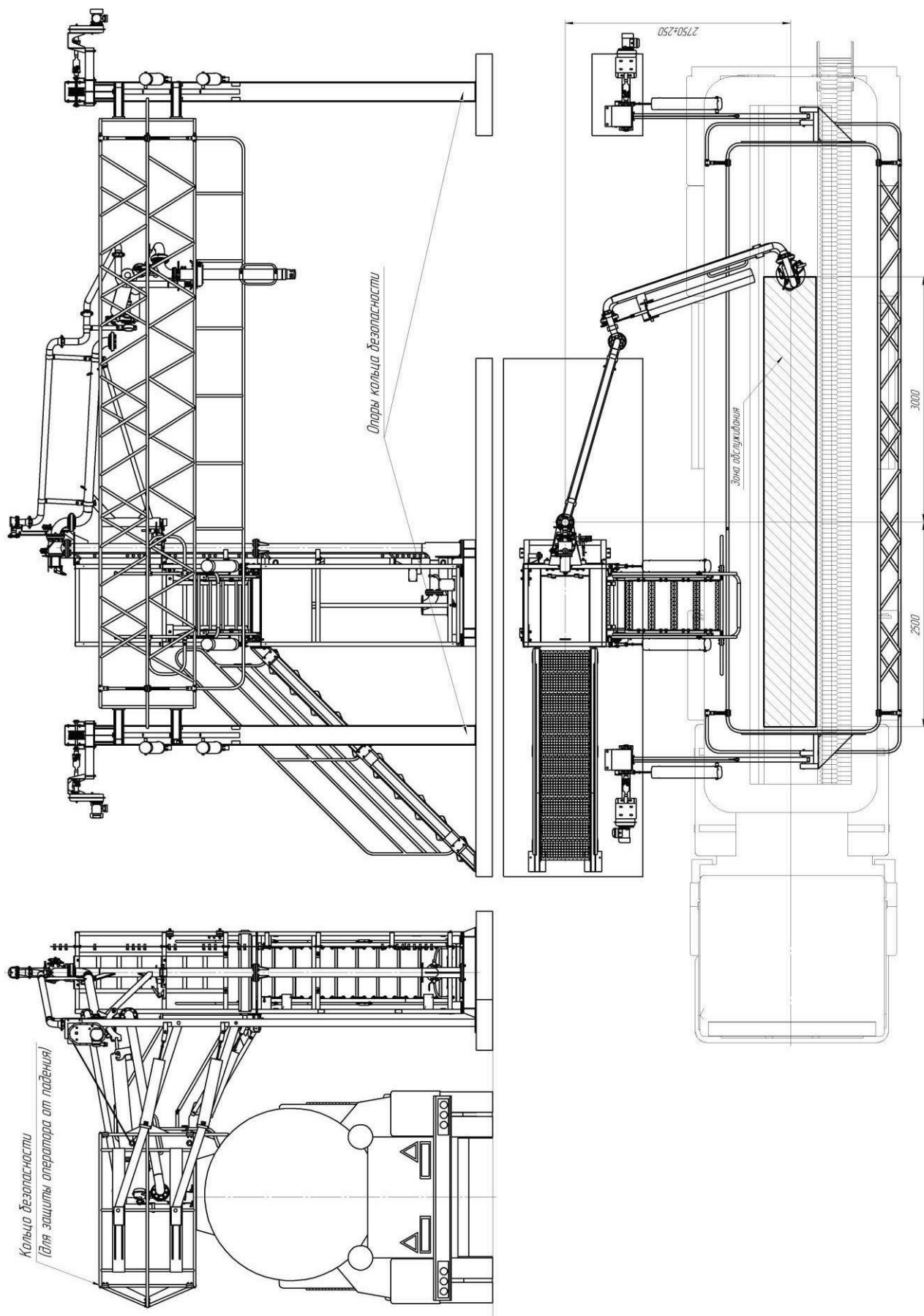
ПРИЛОЖЕНИЕ

Гидравлическая схема построения терминала для загрузки автоцистерн



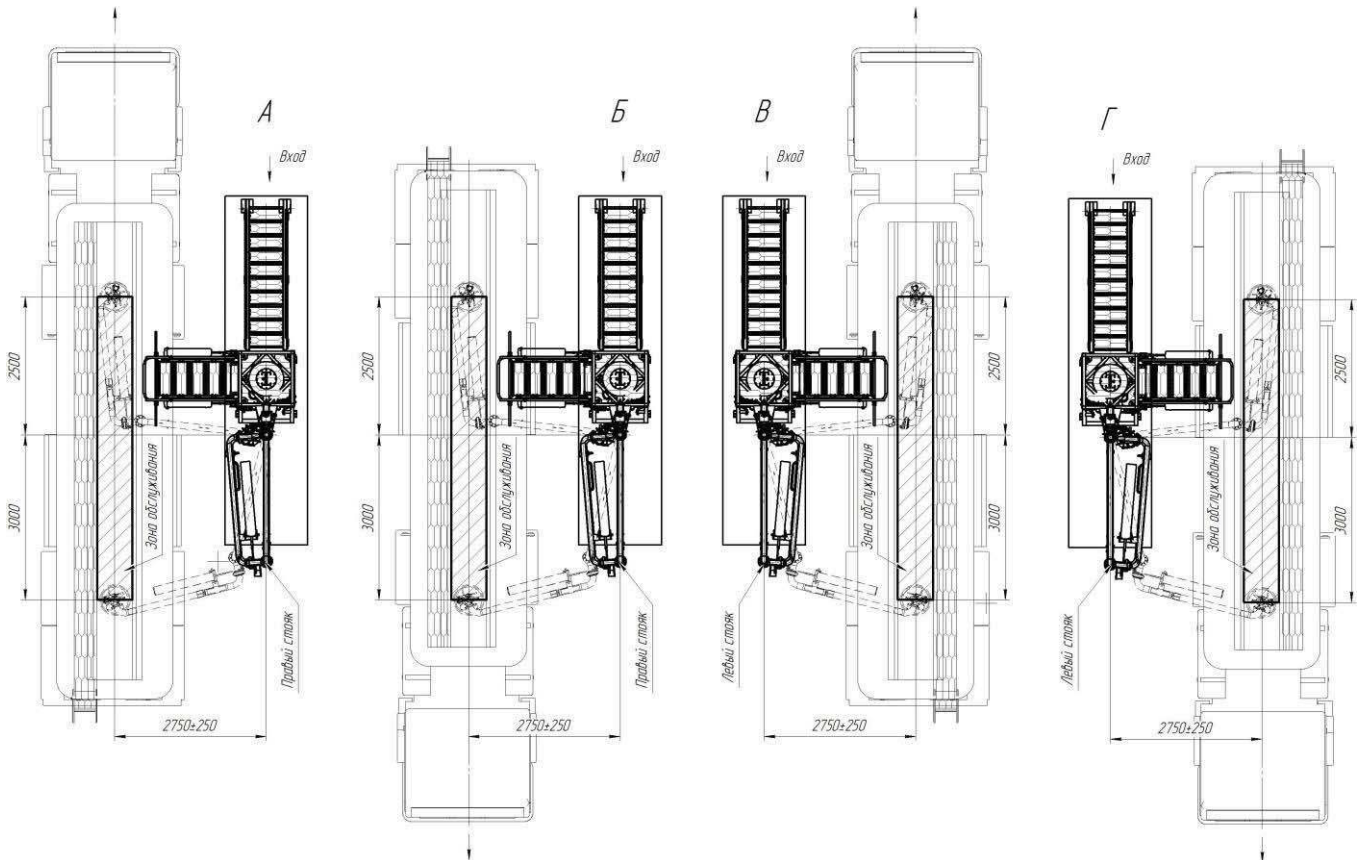
- 1 Электронасос-моноблок типа КМ, компенсатор и кран с ручным управлением поставляются в одном блоке.
- 2 Установка фильтра перед электронасосом и его марка согласуются с заводом-изготовителем электронасоса. В зависимости от гидравлического сопротивления всасывающей линии и уровня расположения резервуара производитель электронасоса предложит тип фильтра и размер ячейки фильтрующей сетки.
- 3 В случае недостаточности места для электронасосов на островках налива возможна их установка на отдельной площадке под навесом, желательно по возможности ближе к резервуарам. Прокладка напорных трубопроводов возможна по воздуху или в канале.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Защита от падения оператора

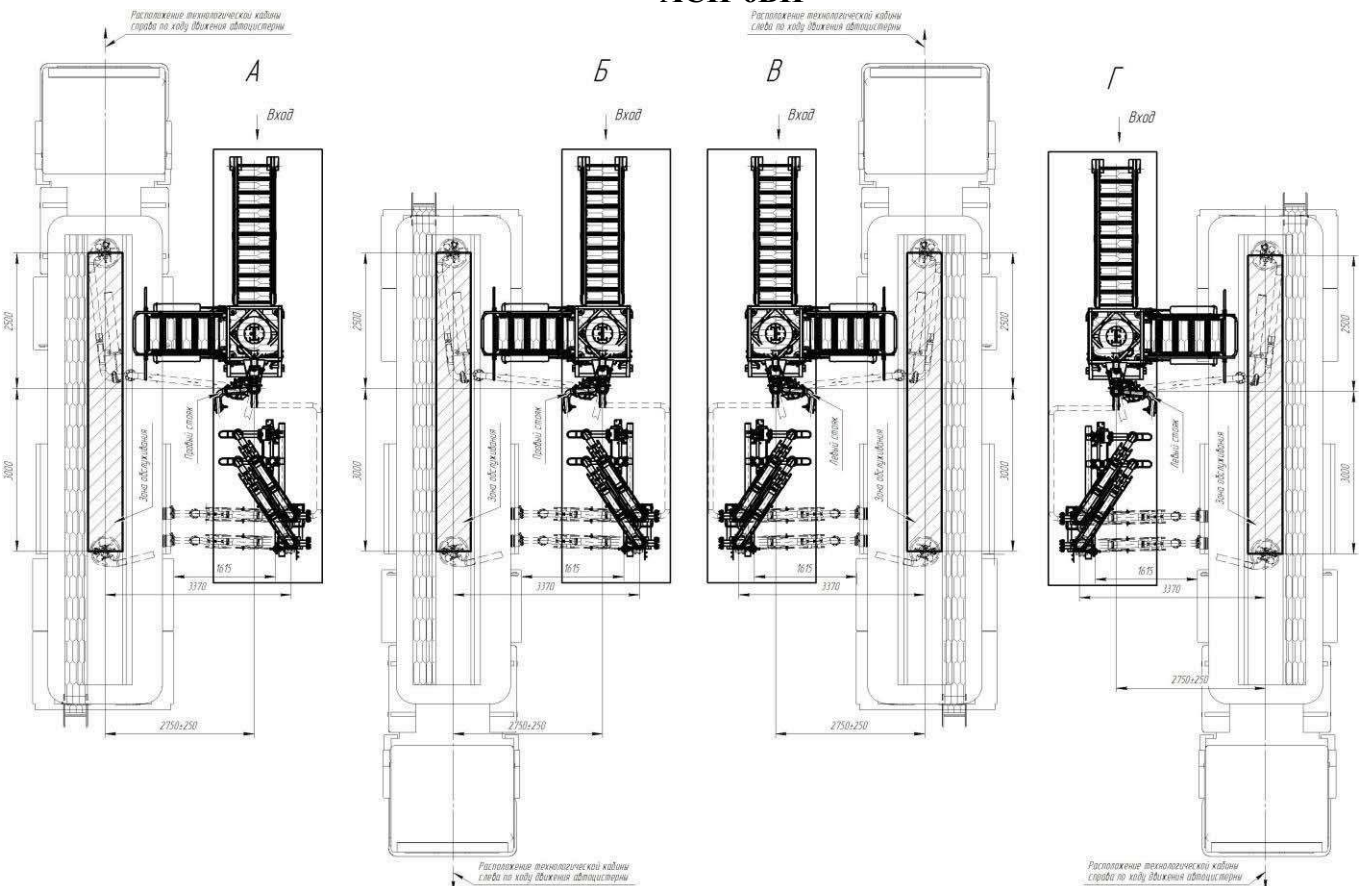


ПРИЛОЖЕНИЕ
Организация постов налива АСН-12В и АСН-6ВН

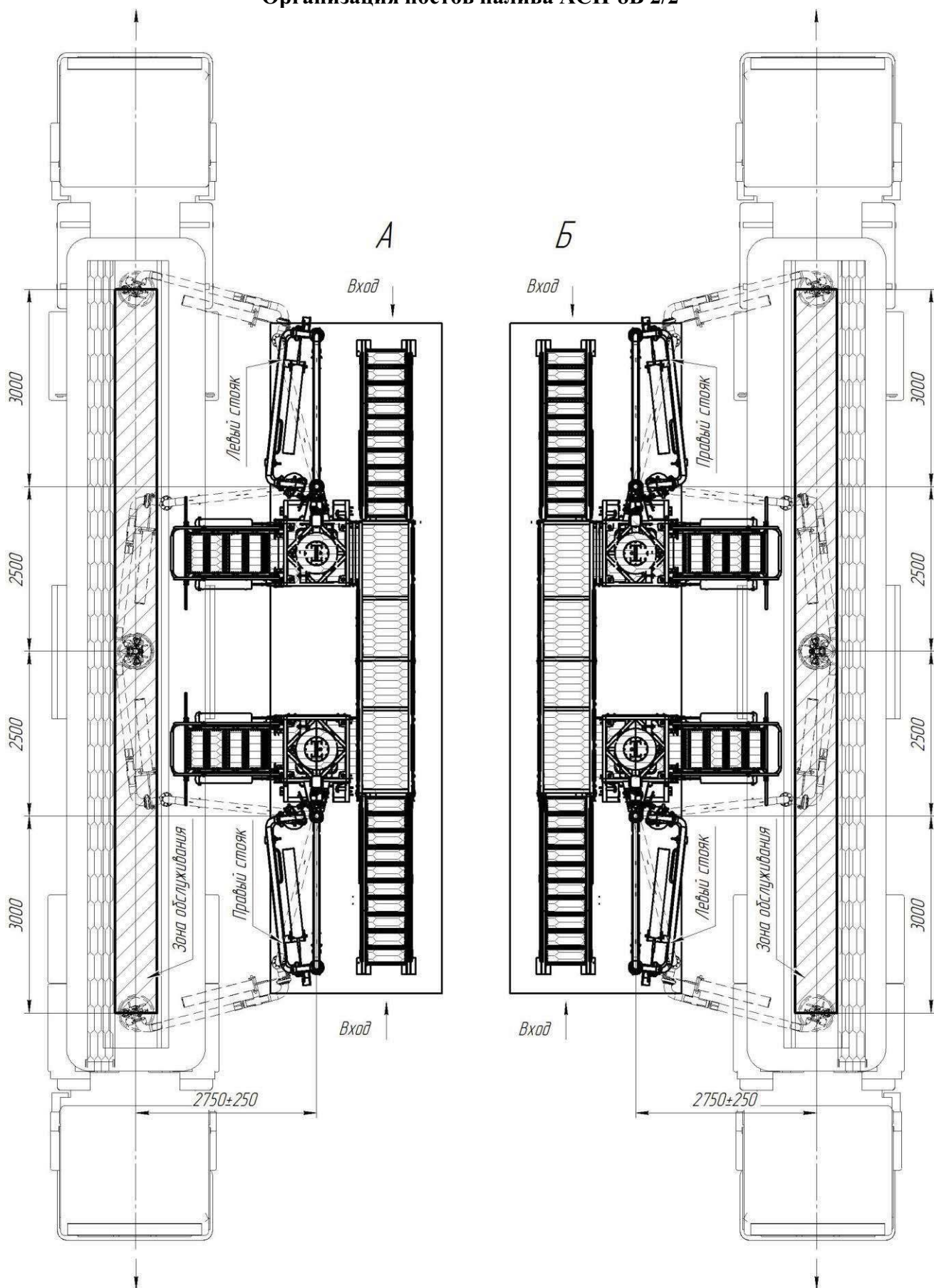
АСН-12В



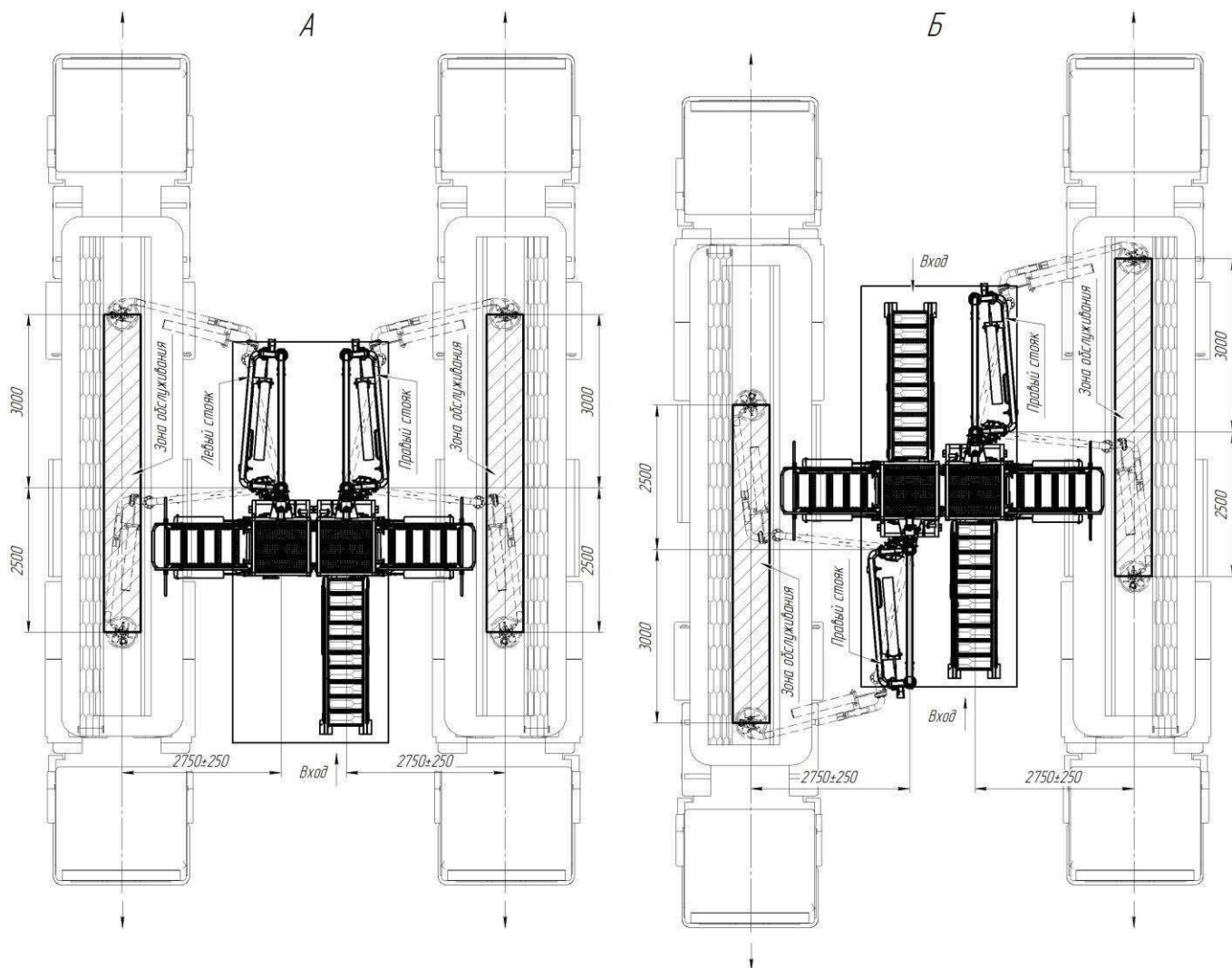
АСН-6ВН



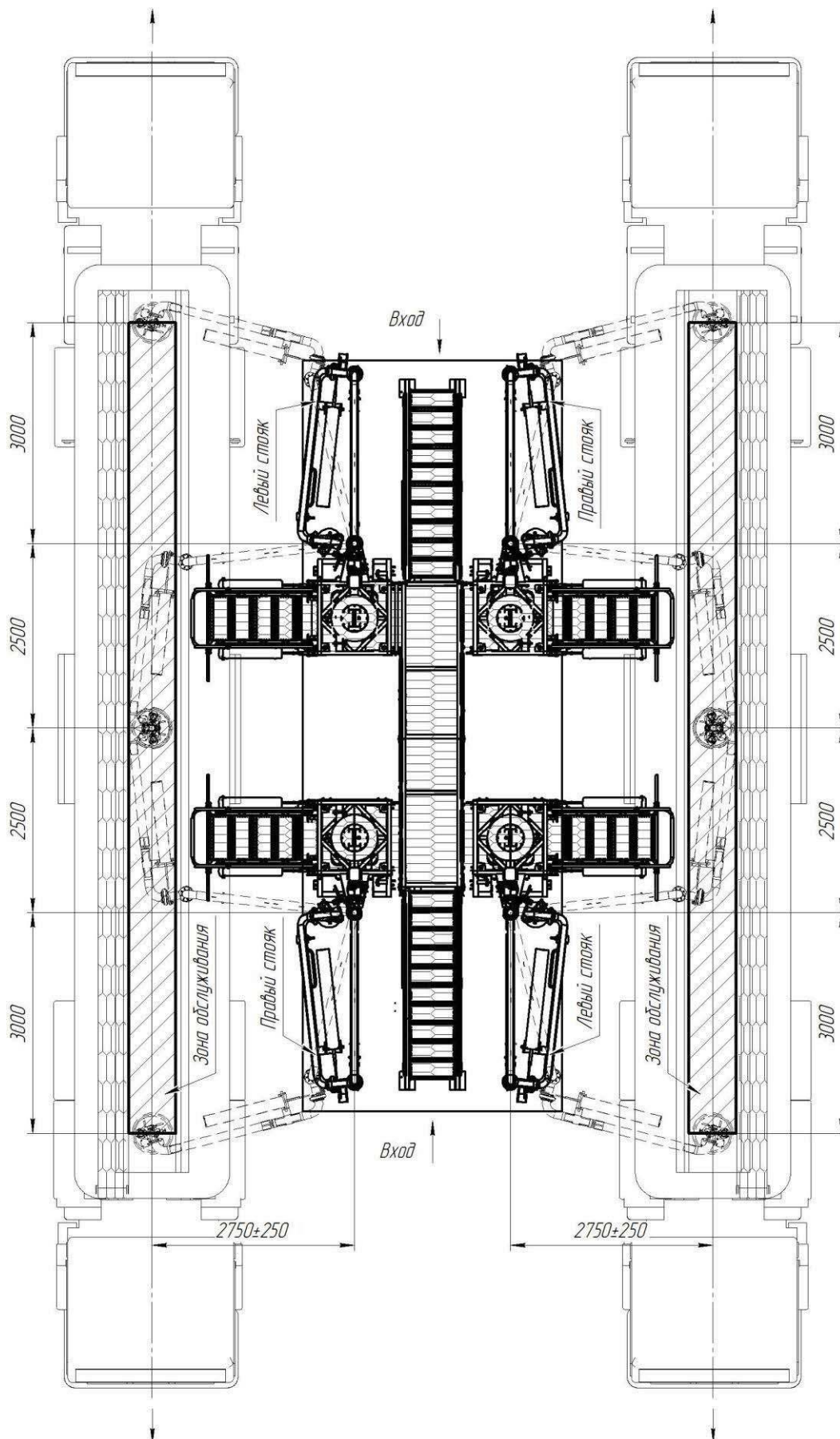
ПРИЛОЖЕНИЕ 31
Организация постов налива АСН-8В 2/2



ПРИЛОЖЕНИЕ 32
Организация постов налива АСН-10В 2/2



ПРИЛОЖЕНИЕ 33
Организация постов налива АСН-10В 4/4



ПРИЛОЖЕНИЕ 34 Организация постов налива АСН-8ВН 2/2

