

Оборудование слива-налива (ОСН)

Оборудование слива – налива (ОСН) представляет собой конструкцию из подвижно соединенных трубопроводов для осуществления открытого или закрытого наполнения/опорожнения нефтепродуктами и другими жидкостями (или сыпучими материалами) железнодорожных и автомобильных цистерн. ОСН могут эксплуатироваться в макроклиматических районах: О, ОМ по ГОСТ 15150-69.

Основным элементом ОСН является высоконадежное и не имеющее российских аналогов поворотное соединение трубопроводов (ПСТ). ПСТ (рис. 1) предназначено для обеспечения функционирования оборудования перелива нефти, нефтепродуктов, мазута, продуктов нефтехимии и других агрессивных жидкостей.

Поворотное соединение трубопроводов

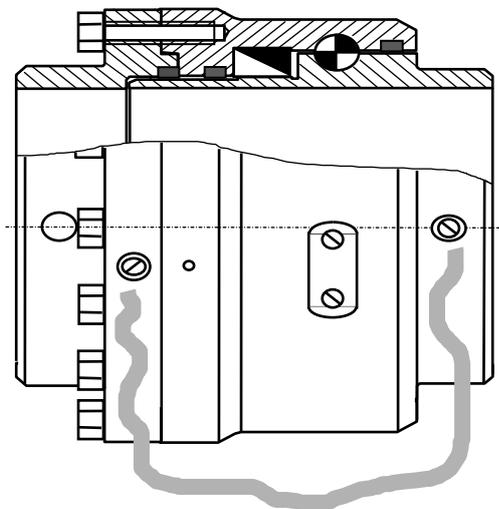


Рис. 1. Общий вид поворотного соединения трубопроводов (ПСТ).

ПСТ позволяет сделать конструкцию из жестких труб гибкой. При использовании одного шарнирного соединения, возможно перемещение на 360° в одной плоскости, а в случае использования трех шарнирных соединений, перемещение возможно в трех плоскостях и в этом случае достигается полная свобода перемещения.

ПСТ - полнопроходное шарнирное соединение применяемое для широкого диапазона продуктов, обеспечивает минимальные потери (не более чем в обычном трубопроводе).

ПСТ выпускаются с Ду=50, 75, 80, 100, 150, 175, 200, 250, 300 мм и могут поставляться потребителям как комплектующие изделия.

Сочетание роликовых и шариковых подшипников обеспечивает высокую нагрузочную способность шарнира. Двойная герметизация защищает камеру шарикоподшипника от проникновения продукта при повреждении основного уплотнения. Уплотнение шарнирного соединения можно заменять без разборки подшипника. Уплотнение одинаково хорошо работает как при избыточном давлении, так и при вакууме. Шарнир заправлен электропроводящей смазкой длительного срока службы, что устраняет необходимость регулярного технического обслуживания.

Оборудование слива-налива (ОСН)

Стояк верхнего налива (ОСН-СВН).

Средний полный срок службы ОСН-СВН не менее 10 лет. ОСН-СВН может обеспечить не менее 9000 рабочих циклов без потери герметичности (рабочим циклом считается поворот из исходного положения в рабочее и обратно). Электрическое сопротивление - не более 10 Ом.

Стояки ОСН-СВН предназначены для наполнения железнодорожных и автотранспортных цистерн жидкими средами через верхнюю горловину цистерны. Основным элементом ОСН-СВН является высоконадежное и не имеющее российских аналогов поворотное соединение трубопроводов (ПСТ), гарантирующее герметичность при длительной штатной эксплуатации.

ОСН-СВН представляет собой подвижное соединение, состоящее из двух патрубков №1,2 и опуска (рис. 2). Подвижность обеспечивается шарнирами ПСТ №1,2,3. С помощью шарниров ПСТ №1,2,3 и патрубков №1,2 производится установка опуска относительно горловины цистерны. Шарнир ПСТ №4 используется для того, чтобы при наливе опуск находился в вертикальном положении.

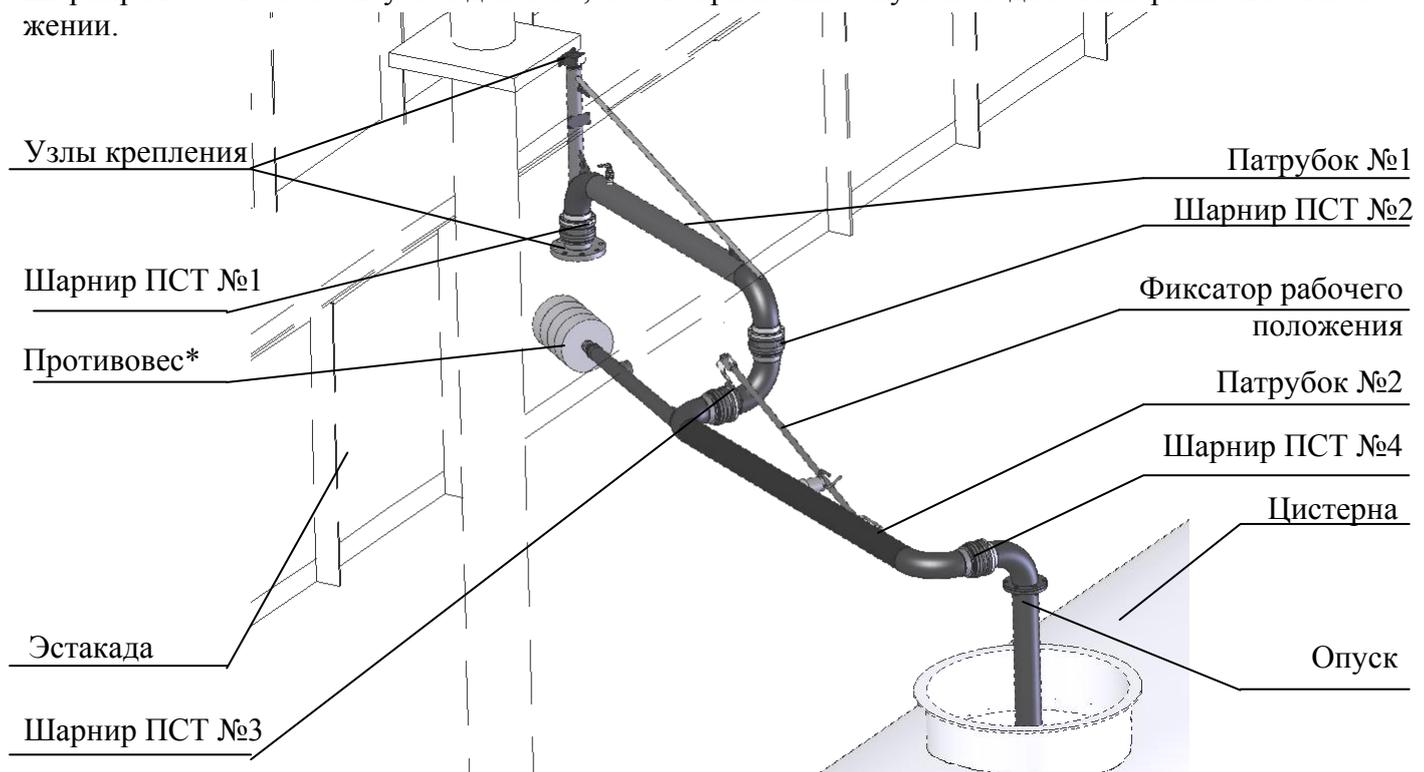


Рис. 2. Общий вид стояка верхнего налива (ОСН-СВН).

*Для уравнивания сил в стояке может использоваться пружинный балансир.

Благодаря своей подвижной конструкции ОСН-СВН может компактно размещаться вдоль эстакады, не мешая движению состава. Стояк может эксплуатироваться как в правом, так и в левом парковочном положении (рис. 3).

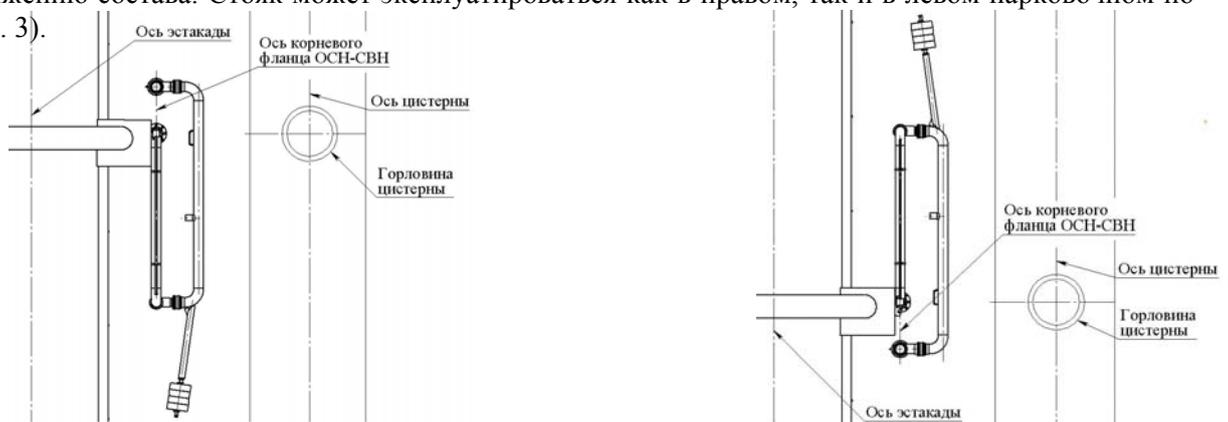


Рис. 3. Правое и левое парковочные положения ОСН-СВН на ж/д эстакаде.

Оборудование слива-налива (ОСН)

По желанию потребителей стояк верхнего налива ОСН-СВН может выпускаться в различных модификациях, которые подразделяются по нескольким критериям:

1	По условному проходному диаметру Ду, мм	100
		80
		50
2	По материалу	углеродистая сталь
		нержавеющая сталь
3	По типу наливаемых продуктов	сырая нефть
		углеводородные соединения (бензин, керосин, мазут и др.)
		кислоты разл. концентр. (серная, азотная, соляная и др.)
		агрессивные щелочи (едкий натр и др.)
		пищевые жидкости (этиловый спирт, вино и др.)
4	По типу налива	открытый
		закрытый
		автоналив
5	По рабочей зоне обслуживания, м	4
		6
6	По типу установки корневого фланца	см. рис. 4

Наиболее удобным и распространенным вариантом установки считается вариант №1 (рис. 4).



Рис. 4. Варианты установки корневого фланца.

Если в одном железнодорожном составе присутствуют разные типы цистерн, которые необходимо заполнить жидкостью расстояние между горловинами соседних цистерн относительно точки налива может сильно отличаться. Стояк ОСН-СВН (рис. 5) должен позволять налив при нахождении в одном ж/д составе цистерн различных типов.

Стояк ОСН-СВН с рабочей зоной обслуживания 4 м учитывает большинство типов цистерн и может использоваться для эстакад с небольшим количеством точек налива (не более 8-10 шт. с каждой стороны). Стояк ОСН-СВН с рабочей зоной обслуживания 6 м учитывает все существующие типы цистерн и может использоваться для эстакад с количеством точек налива 15 шт. и более с каждой стороны. Рабочая зона обслуживания стояка зависит от высоты установки корневого фланца от горловины цистерны h и от расстояния между осью корневого фланца и осью горловины цистерны L .

L – расстояние между осью корневого фланца и осью горловины цистерны.

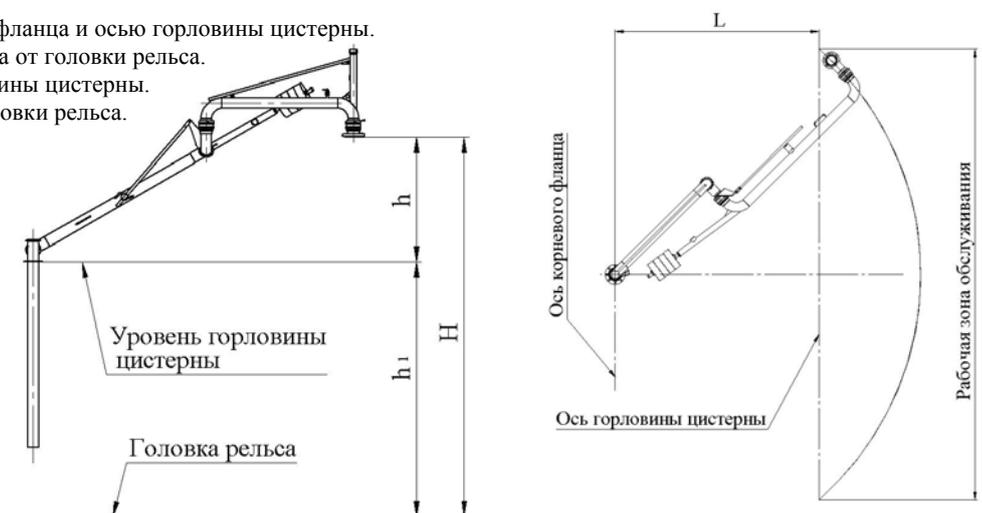
H – высота установки корневого фланца от головки рельса.

h – высота корневого фланца от горловины цистерны.

h_1 – высота горловины цистерны от головки рельса.

$$h = (H - h_1)$$

Рис. 5. Рабочая зона обслуживания ОСН-СВН.



Оборудование слива-налива (ОСН)

Обозначение стояка верхнего налива ОСН-СВН

Пример обозначения	Dy	Материал		Рабочая среда					Тип налива			Зона обл.		Вар. установки корн. фланца			
		Углер. сталь	Нерж. сталь	Сырая нефть	Углед. соед.	Кислоты	Щелочи	Пищев. жидк.	Открытый	Закрытый	Автоналив	4	6	НН	НВ	ВН	ВВ
		-	НЖ	Н	У	К	Щ	П	-	З	А						
Стояк верхнего налива с Dy=100 мм из углеродистой стали для открытого налива сырой нефти с рабочей зоной обслуживания 4 м, корневой фланец вниз, патрубок №2 ниже патрубка №1																	
ОСН-СВН	100	-		Н					-			4		НН			
Стояк верхнего слива-налива углеводородов из автоцистерн с Dy=100 мм из углеродистой стали без фиксации на горловине цистерны с рабочей зоной обслуживания 4 м, корневой фланец вниз, патрубок №2 ниже патрубка №1																	
ОСН-СВН	100	-		У					А			4		НН			
Стояк верхнего налива с Dy=80 мм из нержавеющей стали для закрытого налива серной кислоты с рабочей зоной обслуживания 6 м, корневой фланец вверх, патрубок №2 ниже патрубка №1																	
ОСН-СВН	80	НЖ		К					З			6		ВН			
Стояк верхнего налива с Dy=50 мм из нержавеющей стали специального исполнения по специфическим требованиям потребителя																	
ОСН-СВН	50	НЖ		СП													

Стояки ОСН-СВН могут комплектоваться дополнительным оборудованием: телескопическим опуском, механизмом подъема телескопического опуска, фиксатором парковочного положения, пружинным балансиром, герметизирующей крышкой, шлангом отвода вытесняемой газовой среды, сигнализатором аварийного уровня и другими новыми разработками.

При заказе необходимо указывать обозначение стояка, рабочую среду, а также необходимое дополнительное оборудование.

Для более подробной информации о стояке верхнего налива ОСН-СВН смотри отдельные проспекты.

- ОСН-СВН-100-Н-4-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для открытого налива сырой нефти с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-Н-3-4-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для закрытого налива сырой нефти с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-Н-А-4-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для автоналива сырой нефти с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-Н-6-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для открытого налива сырой нефти с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-Н-3-6-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для закрытого налива сырой нефти с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-Н-А-6-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для автоналива сырой нефти с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-У-4-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для открытого налива углеводородных соединений с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-У-3-4-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для закрытого налива углеводородных соединений с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-У-А-4-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для автоналива углеводородных соединений с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-У-6-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для открытого налива углеводородных соединений с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-У-3-6-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для закрытого налива углеводородных соединений с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-У-А-6-НН** - Стояк верхнего налива с Dy=100 мм для автоналива углеводородных соединений с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)

Оборудование слива-налива (ОСН)

- ОСН-СВН-100-К-4-НН** - Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для открытого налива агрессивных кислот с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-К-3-4-НН** - Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для закрытого налива агрессивных кислот с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-К-6-НН** - Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для открытого налива агрессивных кислот с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-К-3-6-НН** - Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для закрытого налива агрессивных кислот с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-Щ-4-НН** - Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для открытого налива агрессивных щелочей с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-Щ-3-4-НН** - Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для закрытого налива агрессивных щелочей с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-Щ-6-НН** - Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для открытого налива агрессивных щелочей с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-Щ-3-6-НН** Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для закрытого налива агрессивных щелочей с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-П-4-НН** Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для открытого налива пищевых жидкостей с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-П-3-4-НН** Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для закрытого налива пищевых жидкостей с зоной обслуживания 4 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-П-6-НН** Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для открытого налива пищевых жидкостей с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)
- ОСН-СВН-100-П-3-6-НН** Стояк верхнего налива с Ду=100 мм для закрытого налива пищевых жидкостей с зоной обслуживания 6 м (корневой фланец вниз, патрубок №2 низ)

Оборудование слива-налива (ОСН)

Стояк верхнего слива (ОСН-СВС).

Стояки верхнего слива (ОСН-СВС) предназначены для опорожнения железнодорожных и автотранспортных цистерн от жидких сред через верхнюю горловину цистерны.

Принцип работы и основные характеристики стояка верхнего слива ОСН-СВС идентичны принципу работы и основным характеристикам стояка верхнего налива ОСН-СВН. Главное отличие стояка верхнего слива ОСН-СВС от стояка верхнего налива ОСН-СВН в конструкции опуски, а также в отсутствии вакуумного клапана на стояке верхнего слива ОСН-СВС.

ОСН-СВС выпускается в 2-х вариантах: со стандартным опуском (рис. 6) и со складывающимся опуском (рис. 7). Длина стандартного опуска ограничена операцией по установке и извлечению опуски из цистерны, поэтому ОСН-СВС со стандартным опуском применяется в основном для опорожнения цистерн с небольшим внутренним диаметром котла, а также когда не требуется большая рабочая зона обслуживания стояка ОСН-СВС. Стояк ОСН-СВС со складывающимся опуском может применяться, когда требуется большая глубина погружения опуски в цистерну. Складывающийся опуск раскрывается внутри цистерны под собственным весом благодаря шарниру ПСТ.

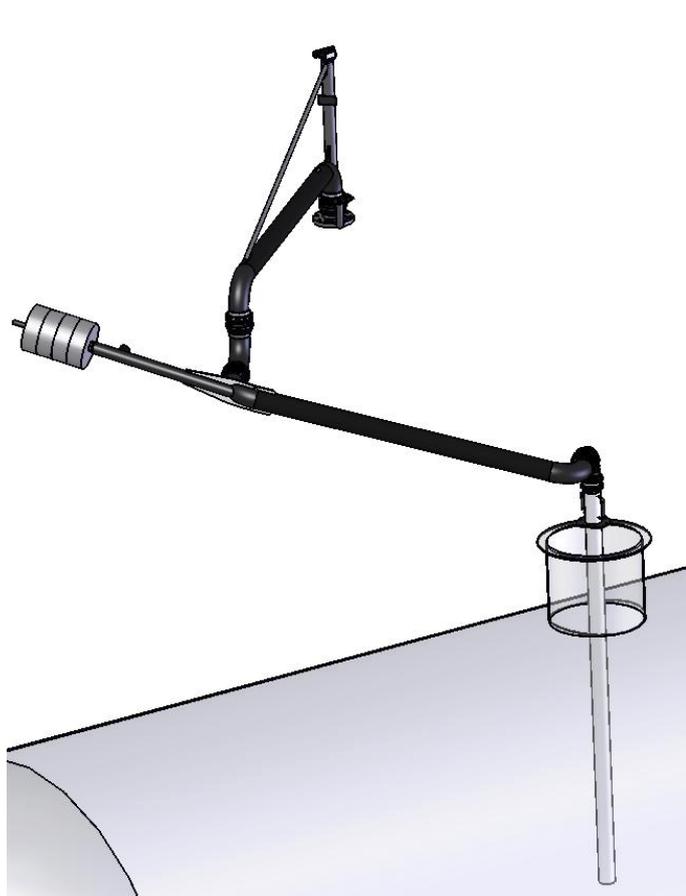


Рис. 6. Общий вид стояка верхнего слива (ОСН-СВС) со стандартным опуском.



Рис. 7. Общий вид стояка верхнего слива (ОСН-СВС) со складывающимся опуском.

Оборудование слива-налива (ОСН)

Обозначение стояка верхнего слива ОСН-СВС

Пример обозначения	Dy	Материал		Рабочая среда					Тип слива			Зона обл.		Вар. установки корн. фланца			
		Углер. сталь	Нерж. сталь	Сырая нефть	Углевод. соед.	Кислоты	Щелочи	Пищев. жидк.	Открытый	Закрытый	Автослив	4	6	НН	НВ	ВН	ВВ
		-	НЖ	Н	У	К	Щ	П	-	З	А						
Стояк верхнего слива с Dy=100 мм из углеродистой стали для открытого слива сырой нефти с рабочей зоной обслуживания 4 м ,корневой фланец вниз, патрубок №2 ниже патрубка №1																	
ОСН-СВС	100	-		Н					-			4		НН			
Стояк верхнего слива углеводородов из автоцистерн с Dy=100 мм из углеродистой стали без фиксации на горловине цистерны с рабочей зоной обслуживания 4 м ,корневой фланец вниз, патрубок №2 ниже патрубка №1																	
ОСН-СВС	100	-		У					А			4		НН			
Стояк верхнего слива с Dy=80 мм из нержавеющей стали для закрытого слива серной кислоты с рабочей зоной обслуживания 6 м ,корневой фланец вверх, патрубок №2 ниже патрубка №1																	
ОСН-СВС	80	НЖ		К					З			6		ВН			
Стояк верхнего слива с Dy=50 мм из нержавеющей стали специального исполнения по специфическим требованиям потребителя																	
ОСН-СВС	50	НЖ		СП													

Стояки ОСН-СВС могут комплектоваться дополнительным оборудованием: фиксатором парковочного положения, пружинным балансиrom, герметизирующей крышкой, шлангом отвода вытесняемой газовой среды, сигнализатором аварийного уровня и другими новыми разработками.

При заказе необходимо указывать обозначение стояка, рабочую среду, а также необходимое дополнительное оборудование.

Стояк верхнего слива имеет такие же установочные размеры, габаритные размеры в парковочном положении, рабочую зону обслуживания, материалы и массу основных узлов, как у аналогичного стояка верхнего налива.

Для более подробной информации смотри отдельные проспекты:

-Дополнительное оборудование для ОСН-СВН;

-КИПиА для ОСН-СВН.

Оборудование слива-налива (ОСН)

Узел слива-налива сжиженных углеводородных газов (ОСН-УЖГ).

Узел слива-налива сжиженных углеводородных газов предназначен для наполнения и опорожнения железнодорожных цистерн сжиженными углеводородными газами через 3 вентиля, расположенных на верхней крышке цистерны. Узел слива-налива включает в себя 2 отдельных стояка: стояк слива-налива жидкой фазы и дренажный стояк (рис. 8).

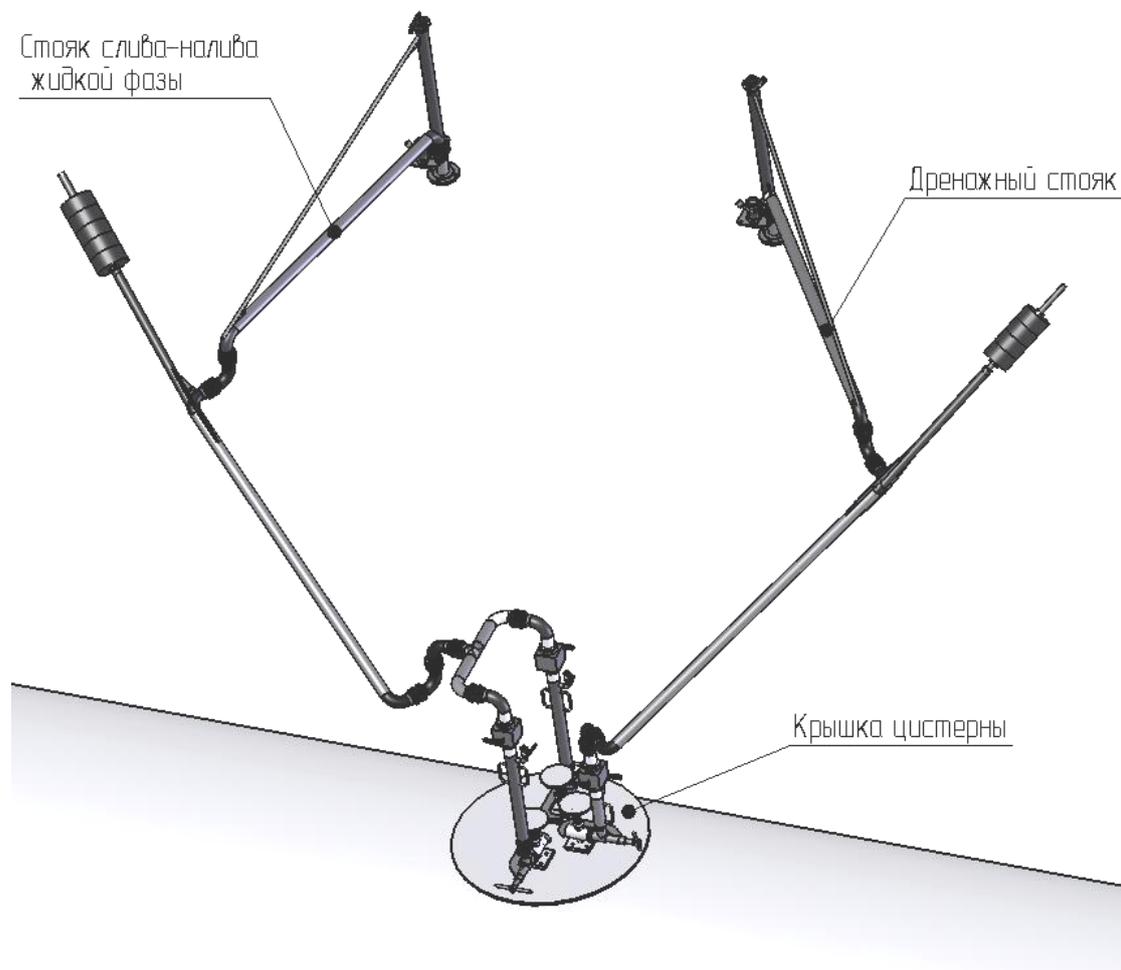


Рис. 8. Узел слива-налива сжиженных углеводородных газов (ОСН-УЖГ).

Для более подробной информации смотри отдельный проспект:

-Узел слива-налива сжиженных углеводородных газов ОСН-УЖГ-050 с Ду=50 мм.

Узел слива-налива сжиженных углеводородных Газов ОСН-УЖГ-050 с Ду=50 мм

Узел слива-налива сжиженных углеводородных газов включает в себя 2 отдельных стояка:

1. Стояк слива-налива жидкой фазы с 2 –мя быстросъемными штуцерами.
2. Дренажный стояк с одним быстросъемным штуцером.

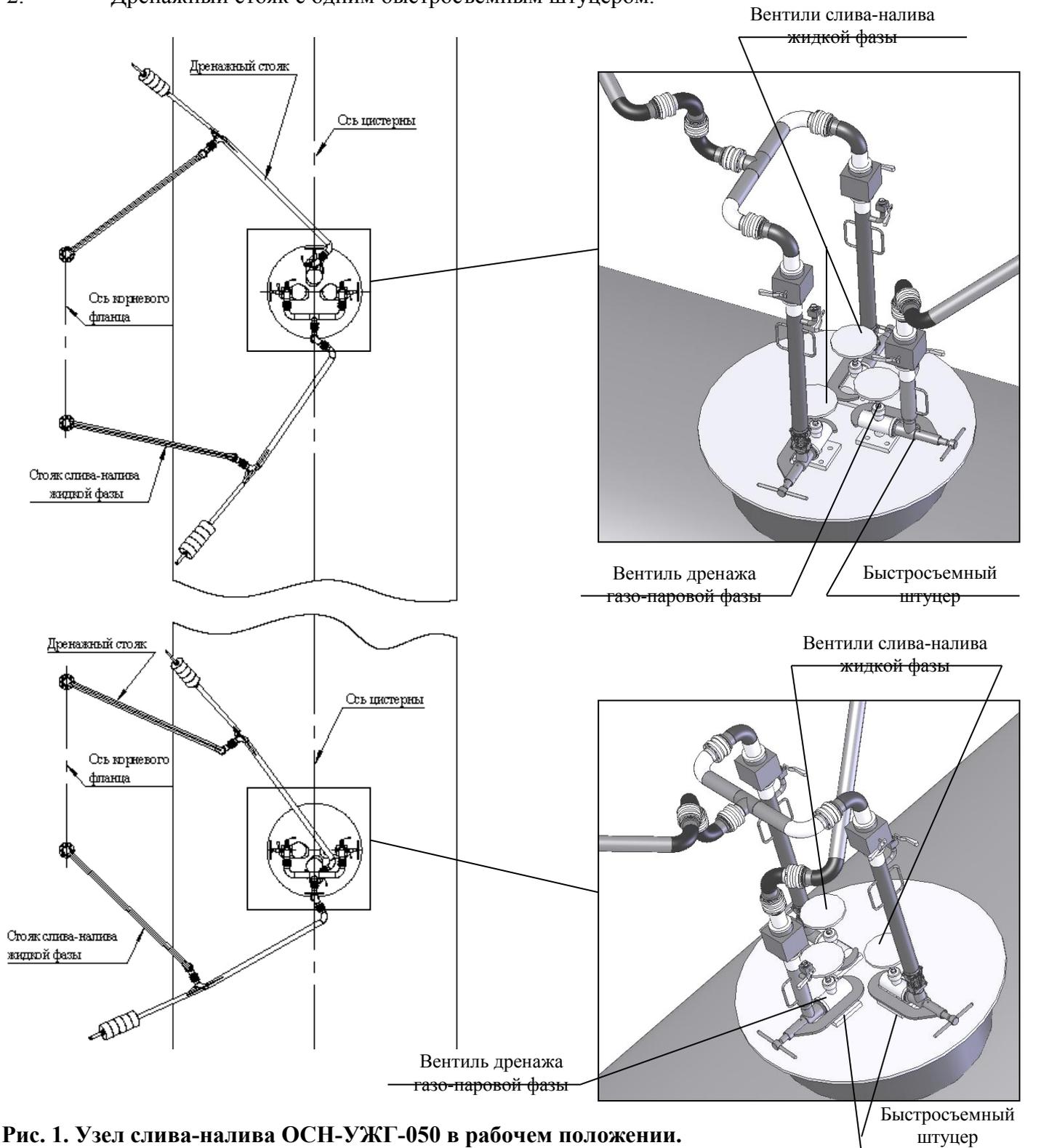


Рис. 1. Узел слива-налива ОСН-УЖГ-050 в рабочем положении.

Вентиль дренажа расположен удобно для стыковки со стояком дренажа (сверху),
вентиль дренажа расположен не удобно для стыковки со стояком дренажа (снизу).

Слив и налив сжиженных углеводородных газов осуществляется через 2 вентили слива-налива жидкой фазы и один вентиль дренажа газо-паровой фазы, расположенных на верхней крышке цистерн-

Узел слива-налива сжиженных углеводородных Газов

ОСН-УЖГ-050 с Ду=50 мм

ны. При наливке, продукт под давлением подается в цистерну через стояк слива-налива жидкой фазы, при этом газо-паровая фаза отводится из цистерны через стояк дренажа. При сливе газо-паровая фаза подается в цистерну через стояк дренажа, при этом продукт отводится через стояк слива-налива жидкой фазы (рис. 1).

Вентиль дренажа газо-паровой фазы может иметь 2 положения на крышке цистерны: удобное для стыковки со стояком дренажа или не удобное. Кинематика стояков позволяет обеспечить операцию слива-налива в обоих случаях (рис. 1).

Расчет рабочей зоны обслуживания.

Рабочая зона обслуживания узла слива-налива В. (рис. 2) зависит от:

L - расстояние между осью корневых фланцев стояков и осью цистерны;

Z - расстояние между корневыми фланцами стояков;

h - высота установки корневых фланцев стояков от горловины цистерны.

Оптимальная точка подачи цистерны смещена относительно середины расстояния Z на величину X (рис. 2).

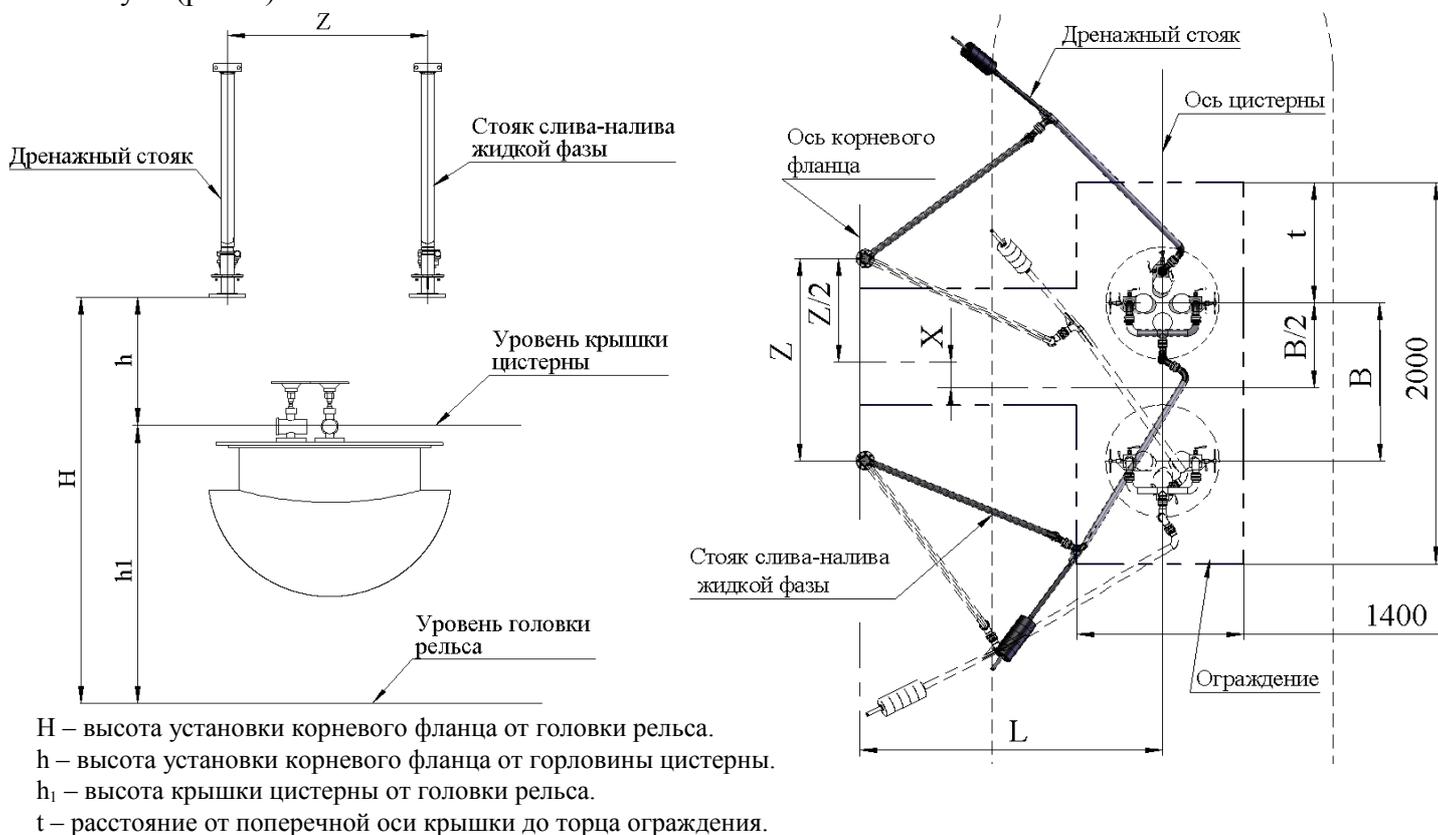


Рис. 2. Рабочая зона обслуживания.

Узел слива-налива может использоваться:

1. Совместно с лестницей-трапом и ограждением.

Пример. Рассмотрим необходимую рабочую зону обслуживания узла слива-налива совместно с ограждением (на рис. 2 показано жирной пунктирной линией) с размерами 2000 мм х 1400 мм. Высота верхнего края ограждения от крышки цистерны не более 850 мм.

Кинематика стояков позволяет выполнять операцию слива-налива внутри ограждения при следующих параметрах:

- расстояние t должно быть не менее 600 мм;
- расстояние $Z = 1800 \div 2500$ мм;
- высота $h = 1100 \div 1900$ мм;
- расстояние $L = 2400 \div 2800$ мм.

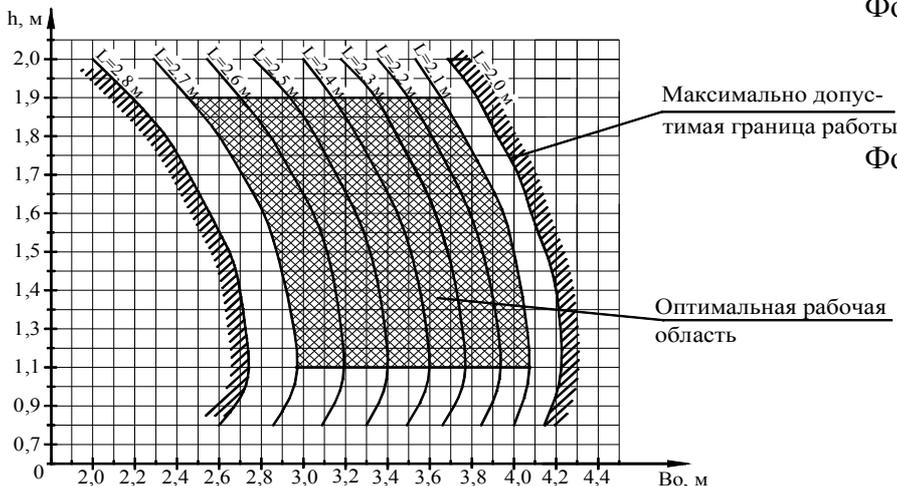
Узел слива-налива с Жидких углеводородных Газов

ОСН-УЖГ-050 с Ду=50 мм

Рабочая зона обслуживания в этом случае $V=800$ мм.

2. Без ограждения. В этом случае рабочую зону обслуживания V можно определить по графику.

Ниже представлен график зависимости рабочей зоны обслуживания V_0 узла слива-налива от высоты h для нескольких L при $Z=1800$ мм. Минимальное расстояние $Z_{min}=600$ мм.



Формула расчета V при $Z > 1800$ мм:

$$V = V_0 - \Delta Z;$$

Формула расчета V при $Z < 1800$ мм:

$$V = V_0 + \Delta Z;$$

Смещение X :

$$X = V_1 - V - Z, \quad \text{где}$$

V_1 - рабочая зона обслуживания дренажного стояка;

V - рабочая зона обслуживания узла слива-налива при данном Z .

Для удобства оператора и правильной работы узла слива-налива стояки необходимо устанавливать на одном расстоянии L (рис. 2).

Кинематика узла слива-налива.

На одной крышке цистерны могут находиться вентили слива-налива различных типов (рис. 3). Вентили различных типов могут иметь перепад по высоте S . Кинематика стояка слива-налива жидкой фазы и наличие специального гибкого узла на каждом быстросъемном штуцере позволяет работать стояку при наличии перепада S .

$$S = 0 \div 200 \text{ мм.}$$

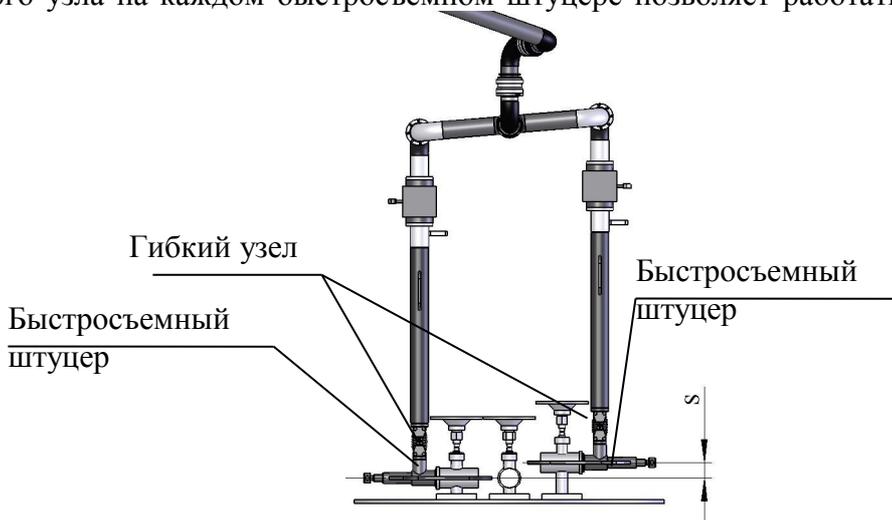


Рис. 3. Стояк слива-налива жидкой фазы в рабочем положении при наличии перепада S .

Оборудование слива-налива (ОСН)

Узел слива-налива с ЖИЖЕННЫХ углеводородных Газов ОСН-УЖГ-050 с Ду=50 мм

Установочные размеры узла слива-налива (рис. 4).

Стояк слива-налива и дренажный стояк имеют одинаковые установочные размеры.

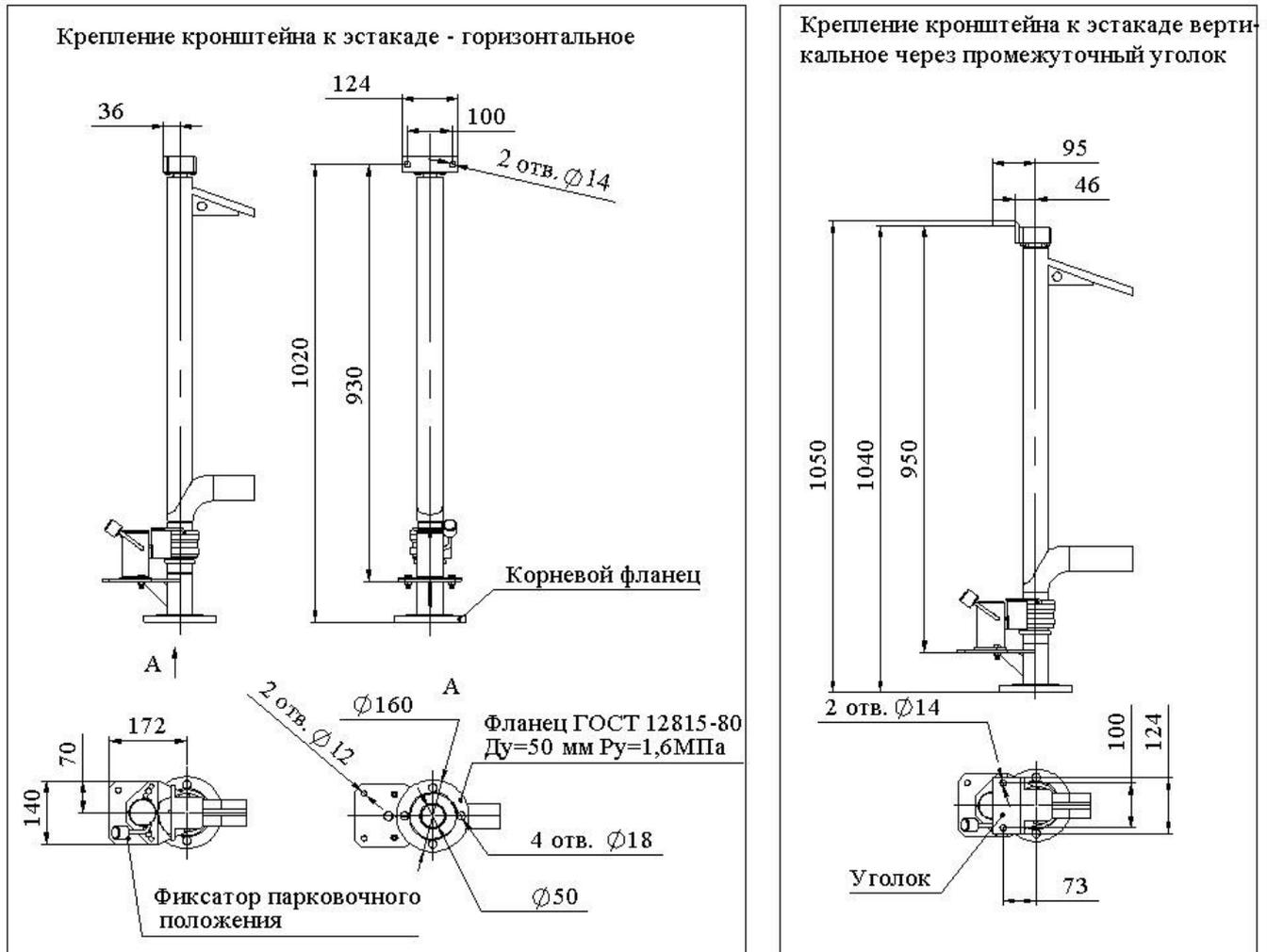


Рис. 4. Установочные размеры узла слива-налива.

Узел слива-налива сжиженных углеводородных Газов ОСН-УЖГ-050 с Ду=50 мм

Парковочное положение.

При парковке узел слива-налива размещается вдоль эстакады, не мешая движению ж/д состава. Конструкция стояков универсальна и позволяет им парковаться как с правой, так и с левой стороны от крышки цистерны (рис. 5).

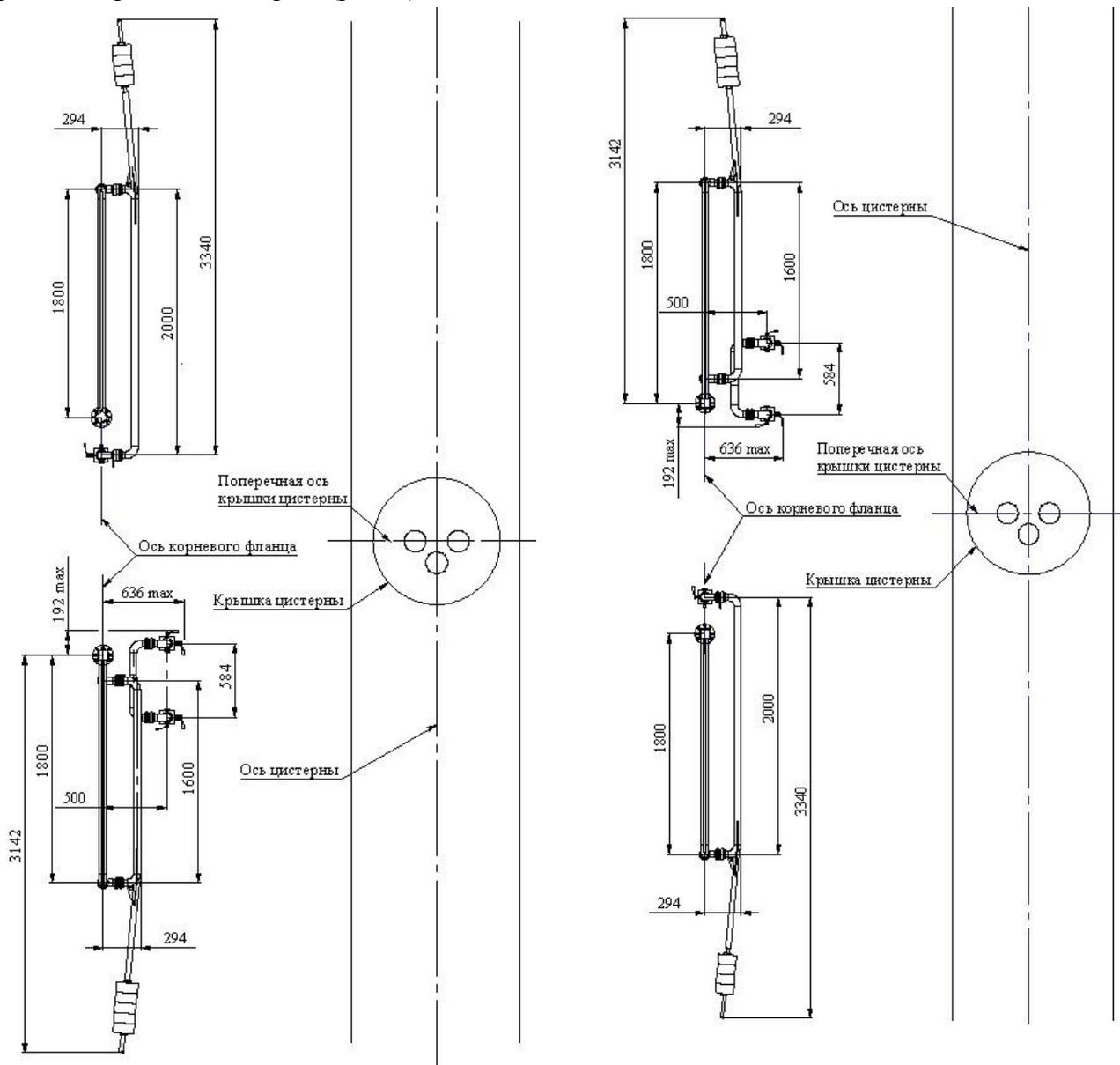


Рис. 5. Узел слива-налива в парковочном положении.

Для более подробной информации смотри отдельные проспекты:

- Стояк слива-налива жидкой фазы сжиженных углеводородных газов;
- Дренажный стояк.

Стояк слива-налива жидкой фазы сжиженных углеводородных газов.

Стояк представляет собой подвижное соединение, состоящее из патрубков №1,2 и коромысла (рис. 1). Подвижность конструкции обеспечивается шарнирами ПСТ. Присоединение стояка к вентилям слива-налива цистерны осуществляется при помощи 2-х быстросъемных штуцеров*. Расположение и количество шарниров ПСТ обеспечивает работу стояка при нахождении на крышке цистерны вентилях слива-налива различных типов. Каждый быстросъемный штуцер крепится к коромыслу через специальный гибкий узел, который позволяет избежать прекоса при неточной установке устройств слива-налива на крышке цистерны или при наличии на одной крышке цистерны вентилях различных типов.

После прекращения сливо-наливных работ необходимо закрыть шаровые краны Ду=50 мм, расположенные на коромысле. Чтобы сбросить оставшееся давление в коромысле, предусмотрены шаровые краны с Ду=10 мм и гибкие рукава, прикрепленные к стояку хомутами. Только после этого разрешается отсоединить быстросъемные штуцера от вентилях слива-налива.

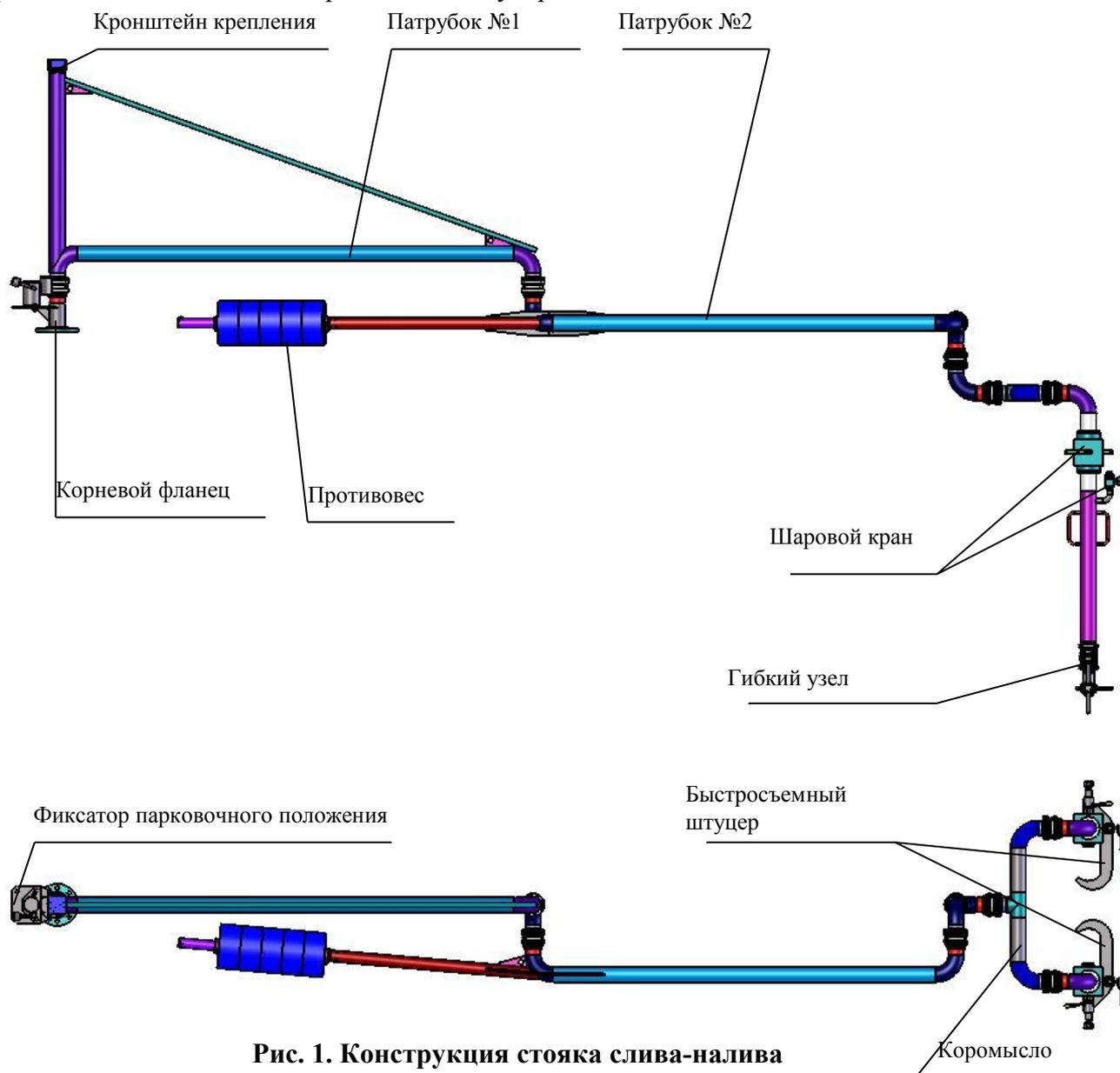


Рис. 1. Конструкция стояка слива-налива жидкой фазы сжиженных углеводородных газов.

*Конструкция быстросъемного штуцера может быть изменена по требованиям заказчика.

Стояк слива-налива жидкой фазы сжиженных углеводородных газов.

Расчет рабочей зоны обслуживания.

Рабочая зона обслуживания стояка B_2 (рис. 2) зависит от высоты установки корневого фланца, от горловины цистерны h , от расстояния между осью корневого фланца и осью цистерны L .

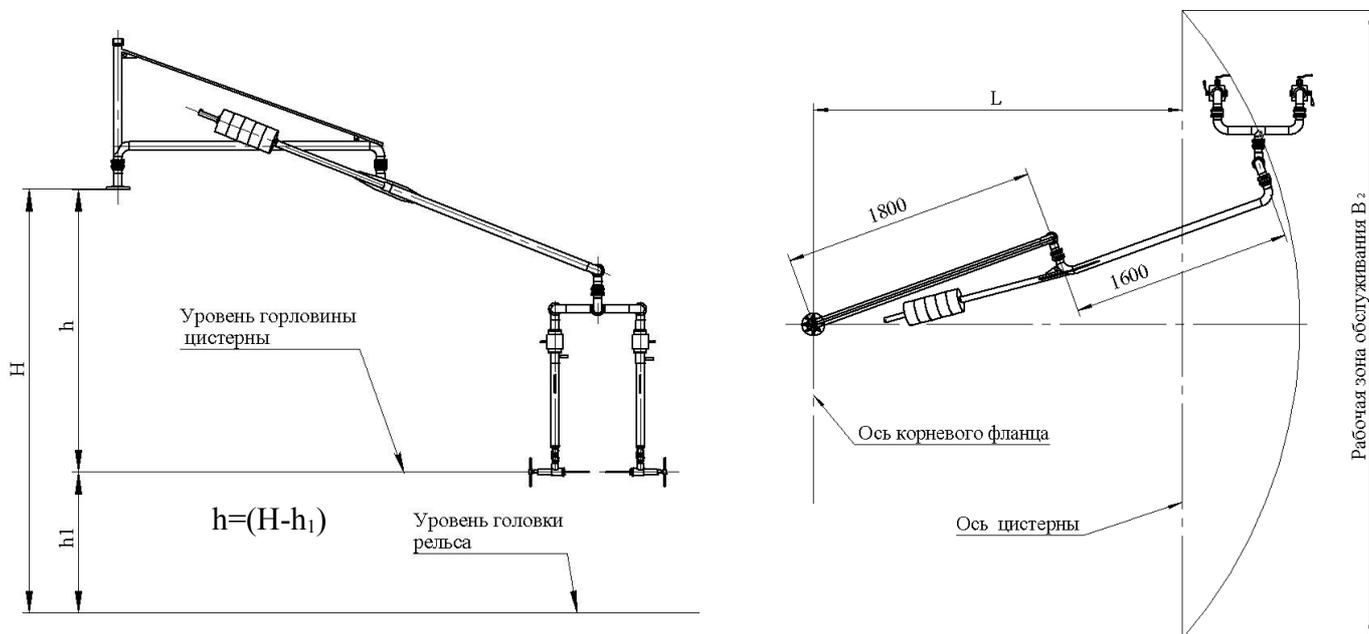


Рис. 2. Рабочая зона обслуживания стояка слива-налива жидкой фазы сжиженных углеводородных газов.

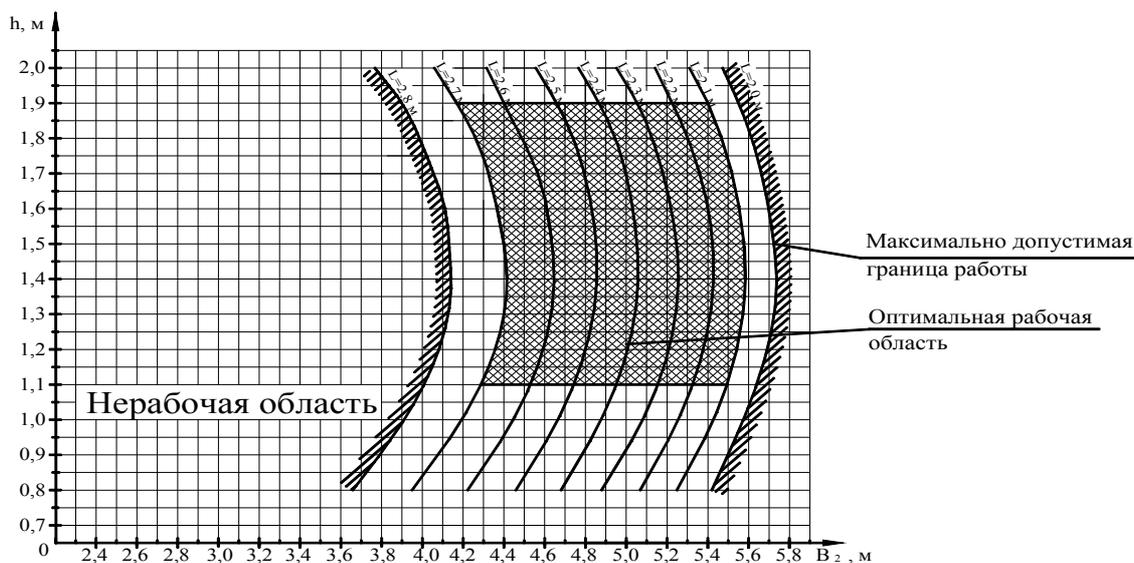
L – расстояние между осью корневого фланца и осью горловины цистерны.

H – высота установки корневого фланца от головки рельса.

h – высота установки корневого фланца от горловины цистерны.

h_1 – высота горловины цистерны от головки рельса.

Ниже представлен график зависимости рабочей зоны обслуживания стояка слива-налива жидкой фазы сжиженных углеводородных газов B_2 от высоты h для нескольких L .



Стояк слива-налива жидкой фазы сжиженных углеводородных газов.

Установочные размеры стояка слива-налива жидкой фазы (рис. 4).

Установочные размеры стояка слива-налива жидкой фазы соответствуют установочным размерам дренажного стояка.

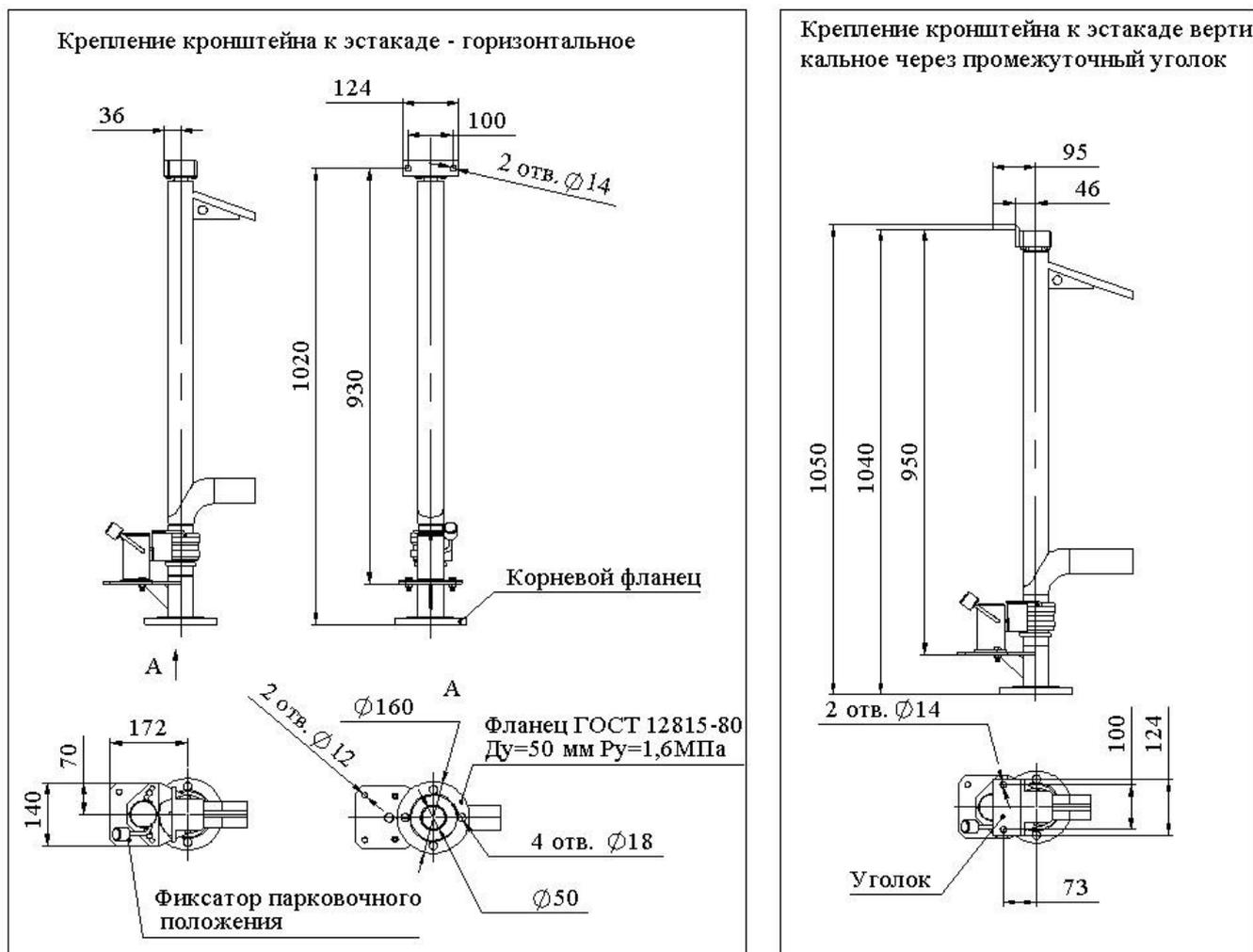


Рис. 4. Установочные размеры стояка слива-налива жидкой фазы.

**Узел слива-налива сЖизненных углеводородных Газов
ОСН-УЖГ-050 с Ду=50 мм**

Стояк слива-налива жидкой фазы сжиженных углеводородных газов.

Расчет массы стояка слива-налива жидкой фазы сжиженных углеводородных газов.

№	Наименование узлов дренажного стояка		Масса, кг
			Нержав. сталь
1	Базовый комплект*		90
2	Фиксатор парковочного положения		2
3	Быстросъемный штуцер		8
4	Гибкий рукав для сброса давления с хомутами		12
Итого:			$\Sigma = \underline{\hspace{2cm}}$
5	Механизм уравнивания стояка	Противовес**	50% от общей массы стояка
Итого:			$\Sigma = \underline{\hspace{2cm}}$

*Базовый комплект стояка слива-налива жидкой фазы: патрубок №1 с шарнирами ПСТ №1, №2, патрубок №2 с шарнирами ПСТ №3, №4, корневой фланец, коромысло, кронштейн крепления.

**В качестве механизма уравнивания стояка вместо противовеса может использоваться пружинный балансир масса которого не более 5% от общей массы стояка.

Для крепления стояка на эстакаде рекомендуется применять следующие крепежные детали:

Наименование крепежной детали	Диаметр резьбы крепежной детали	Обозначение	Количество
Болт	M10	Болт М10-6gx35.23 ГОСТ 7798-70	2
	M12	Болт М12-6gx40.23 ГОСТ 7798-70	2
	M16	Болт М16-6gx55.23 ГОСТ 7798-70	4
Гайка	M10	Гайка М10-6Н.23 ГОСТ 5927-70	2
	M12	Гайка М12-6Н.23 ГОСТ 5927-70	2
	M16	Гайка М16-6Н.23 ГОСТ 5927-70	4
Шайба	10	Шайба 10.22 ГОСТ 11371-78	2
	12	Шайба 12.22 ГОСТ 11371-78	2
	16	Шайба 16.22 ГОСТ 11371-78	4

Дренажный стояк.

Стояк представляет собой подвижное соединение, состоящее из патрубков №1,2 и присоединительного патрубка (рис. 1). Подвижность конструкции обеспечивается шарнирами ПСТ. Присоединение стояка к крышке цистерны осуществляется при помощи быстросъемного штуцера*.

После прекращения сливо-наливных работ необходимо закрыть шаровой кран Ду=50 мм, расположенный на присоединительном патрубке. Чтобы сбросить оставшееся давление в той части присоединительного патрубка, которая находится до шарового крана Ду=50 мм, предусмотрен шаровой кран с Ду=10 мм и гибкий рукав, прикрепленный к стояку хомутами. Только после этого разрешается отсоединить быстросъемный штуцер от вентиля дренажа. Наличие шарнира ПСТ на присоединительном патрубке позволяет присоединить быстросъемный штуцер к вентилю дренажа, независимо от расположения вентиля дренажа на крышке цистерны.

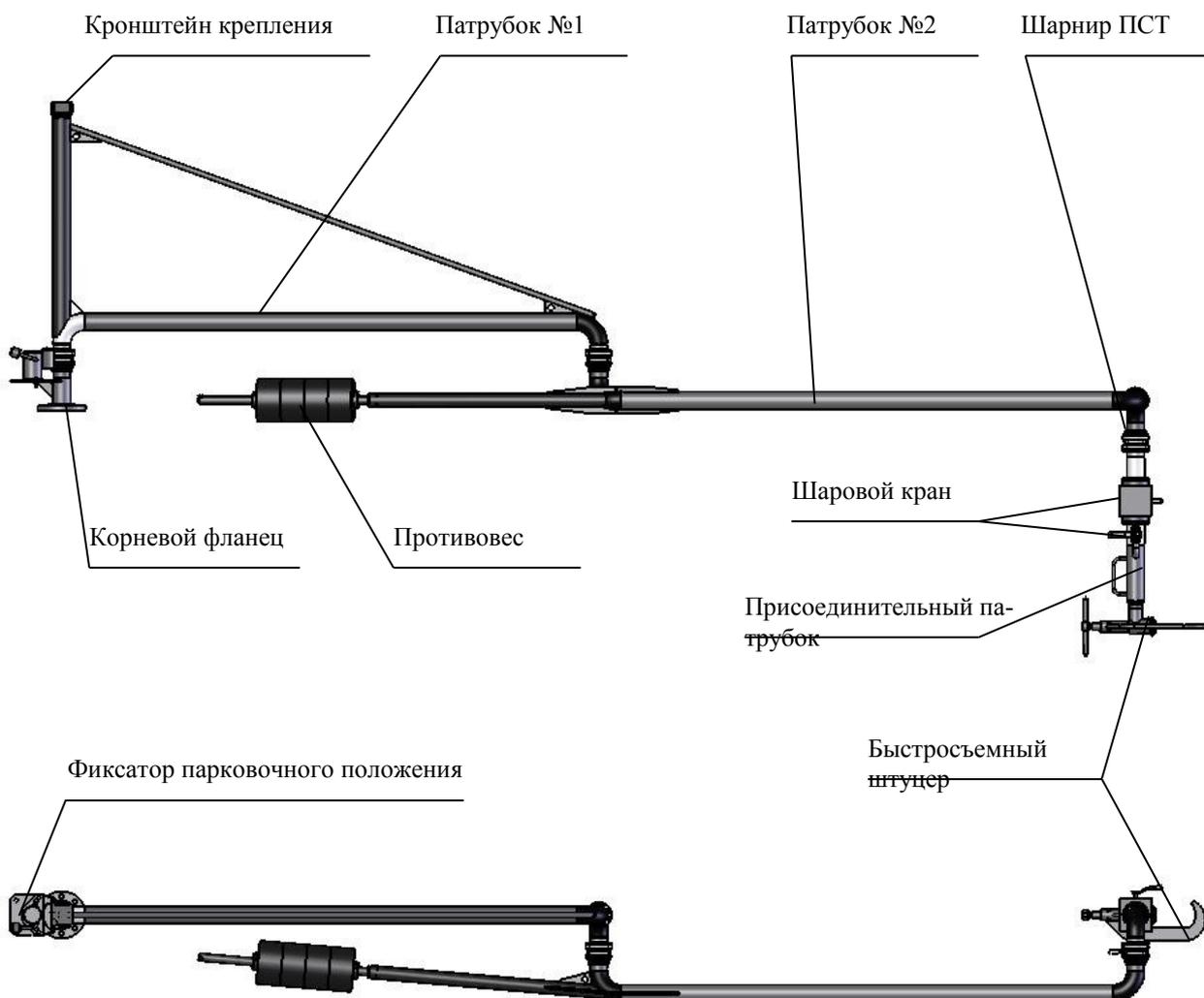


Рис. 1. Конструкция дренажного стояка.

*Конструкция быстросъемного штуцера может быть изменена по дополнительным требованиям заказчика.

Дренажный стояк.

Расчет рабочей зоны обслуживания.

Рабочая зона обслуживания стояка V_1 (рис. 2) зависит от высоты установки корневого фланца, от горловины цистерны h , от расстояния между осью корневого фланца и осью горловины цистерны L .

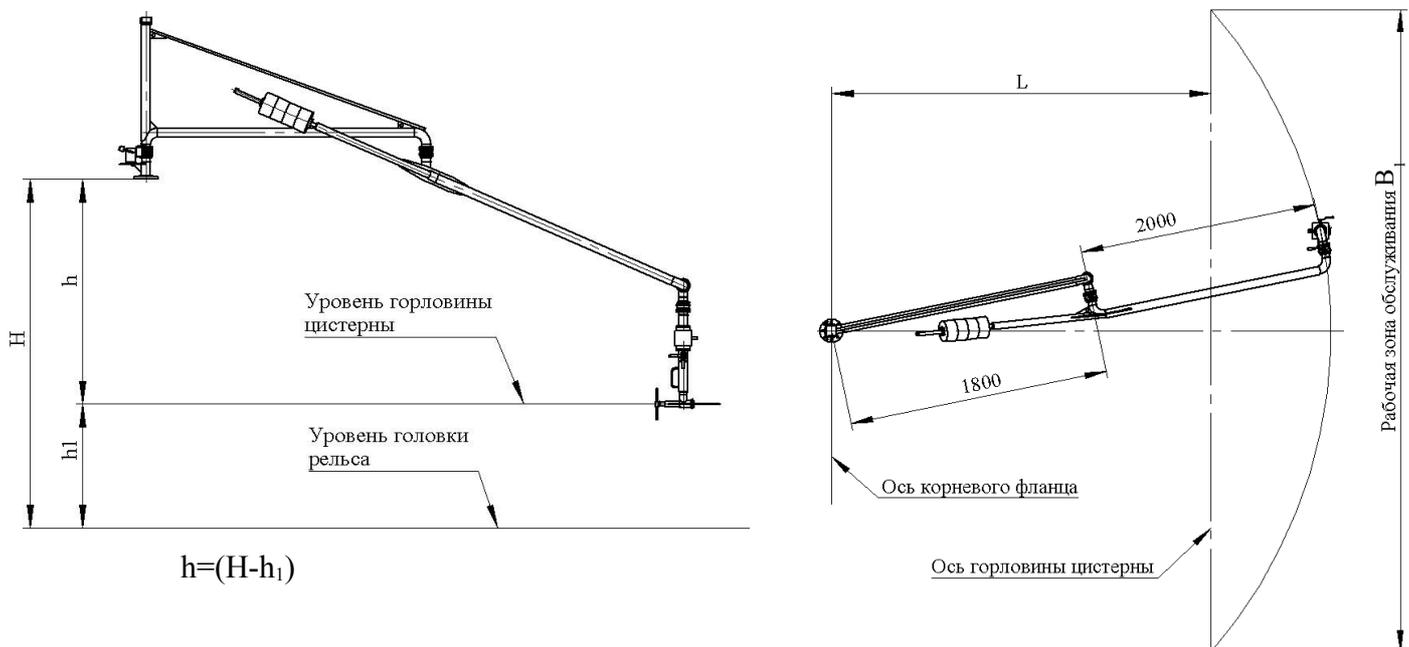


Рис. 2. Рабочая зона обслуживания дренажного стояка.

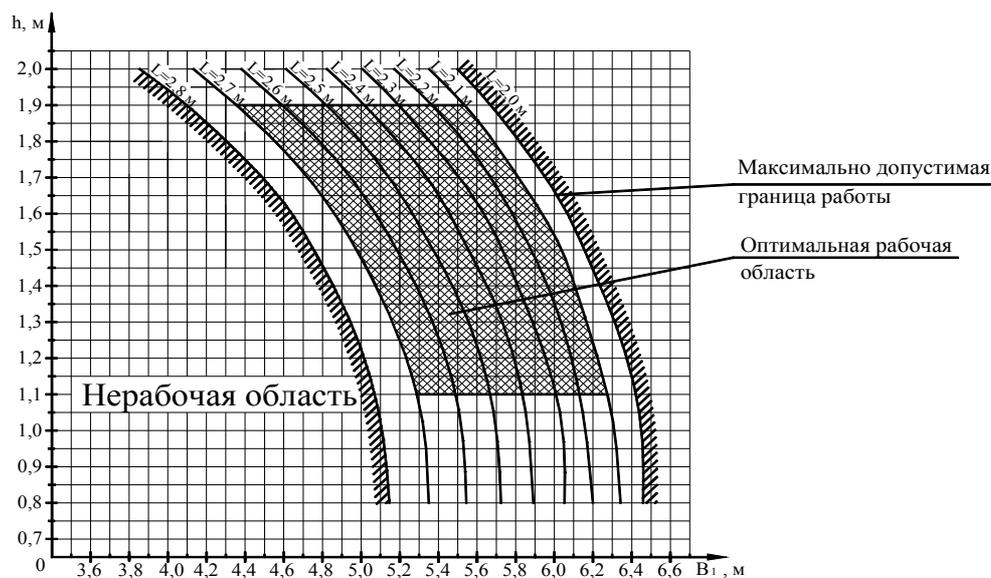
L – расстояние между осью корневого фланца и осью горловины цистерны.

H – высота установки корневого фланца от головки рельса.

h – высота установки корневого фланца от горловины цистерны.

h_1 – высота горловины цистерны от головки рельса.

Ниже представлен график зависимости рабочей зоны обслуживания дренажного стояка V_1 от высоты h для нескольких L .



Дренажный стояк.

Установочные размеры дренажного стояка (рис. 3).

Установочные размеры дренажного стояка соответствуют установочным размерам стояка слива-налива жидкой фазы.

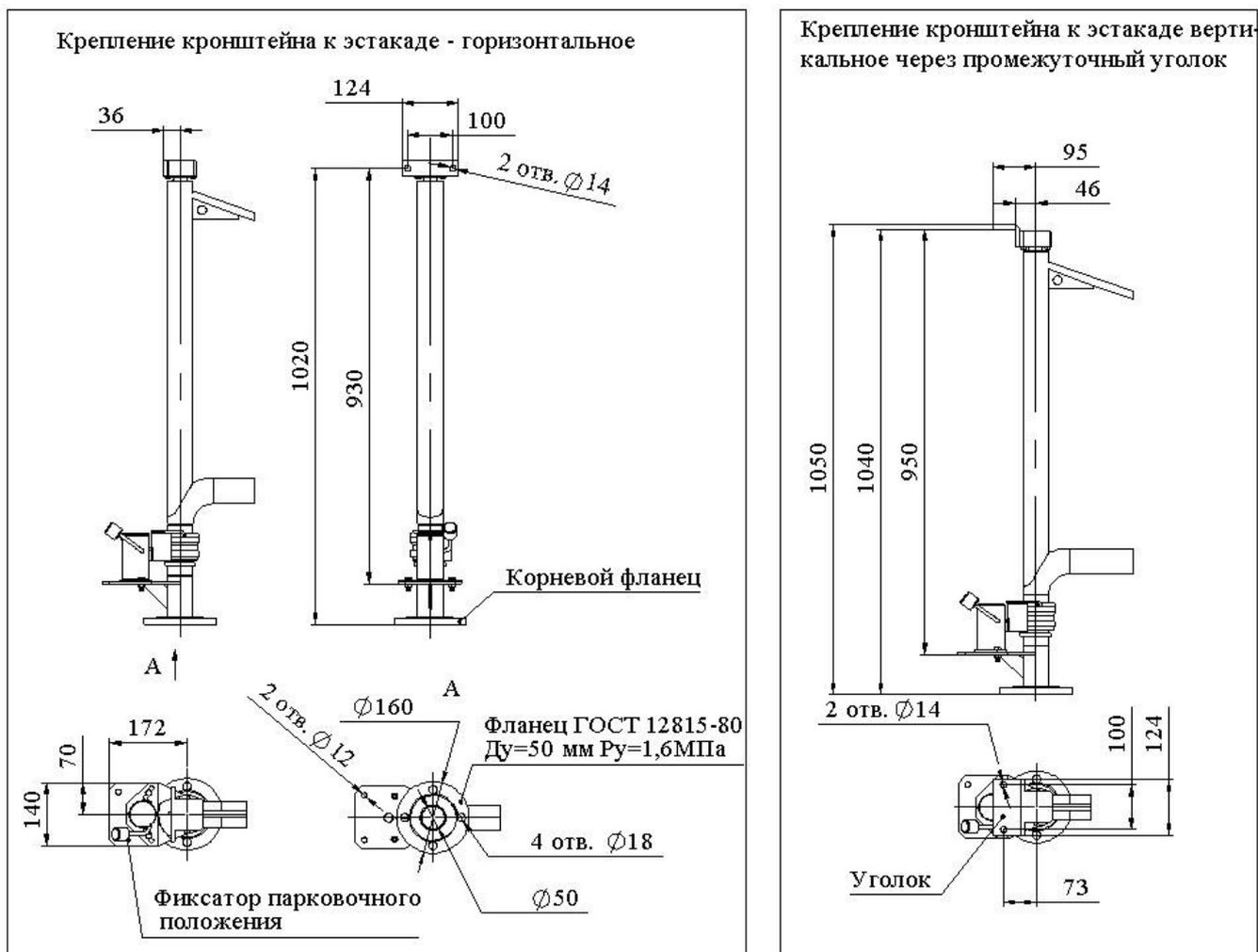


Рис. 3. Установочные размеры дренажного стояка.

**Узел слива-налива сЖизненных углеводородных Газов
ОСН-УЖГ-050 с Ду=50 мм**

Дренажный стояк.

Расчет массы дренажного стояка.

№	Наименование узлов дренажного стояка		Масса, кг
			Нержав. сталь
1	Базовый комплект*		60
2	Фиксатор парковочного положения		2
3	Быстросъемный штуцер		4
4	Гибкий рукав для сброса давления с хомутами		10
Итого:			$\Sigma = \underline{\hspace{2cm}}$
5	Механизм уравнивания стояка	Противовес**	40% от общей массы стояка
Итого:			$\Sigma = \underline{\hspace{2cm}}$

*Базовый комплект дренажного стояка: патрубок №1 с шарнирами ПСТ №1, №2, патрубок №2 с шарнирами ПСТ №3, №4, корневой фланец, присоединительный патрубок, кронштейн крепления.

**В качестве механизма уравнивания стояка вместо противовеса может использоваться пружинный балансир масса которого не более 5% от общей массы стояка.

Для крепления стояка на эстакаде рекомендуется применять следующие крепежные детали:

Наименование крепежной детали	Диаметр резьбы крепежной детали	Обозначение	Количество
Болт	M10	Болт M10-6gx35.23 ГОСТ 7798-70	2
	M12	Болт M12-6gx40.23 ГОСТ 7798-70	2
	M16	Болт M16-6gx55.23 ГОСТ 7798-70	4
Гайка	M10	Гайка M10-6H.23 ГОСТ 5927-70	2
	M12	Гайка M12-6H.23 ГОСТ 5927-70	2
	M16	Гайка M16-6H.23 ГОСТ 5927-70	4
Шайба	10	Шайба 10.22 ГОСТ 11371-78	2
	12	Шайба 12.22 ГОСТ 11371-78	2
	16	Шайба 16.22 ГОСТ 11371-78	4

Оборудование слива-налива (ОСН)

Стояк нижнего слива (ОСН-СНС) из нержавеющей стали.

Стояк нижнего слива ОСН-СНС из нержавеющей стали (рис. 1) предназначен для слива нефтепродуктов, агрессивных и пищевых жидкостей из железнодорожных цистерн через нижний сливной патрубок цистерны. В конструкции ОСН-СНС используются полнопроходные шарнирные соединения трубопроводов (ПСТ) из нержавеющей стали, имеющие разрешение Ростехнадзора на применение во взрывоопасных зонах № РРС 00-32345. Шарниры ПСТ обеспечивают высокую нагрузочную способность и увеличенный срок службы, что позволяет применять стояки ОСН-СНС для широкого диапазона продуктов и в самых тяжелых условиях эксплуатации.

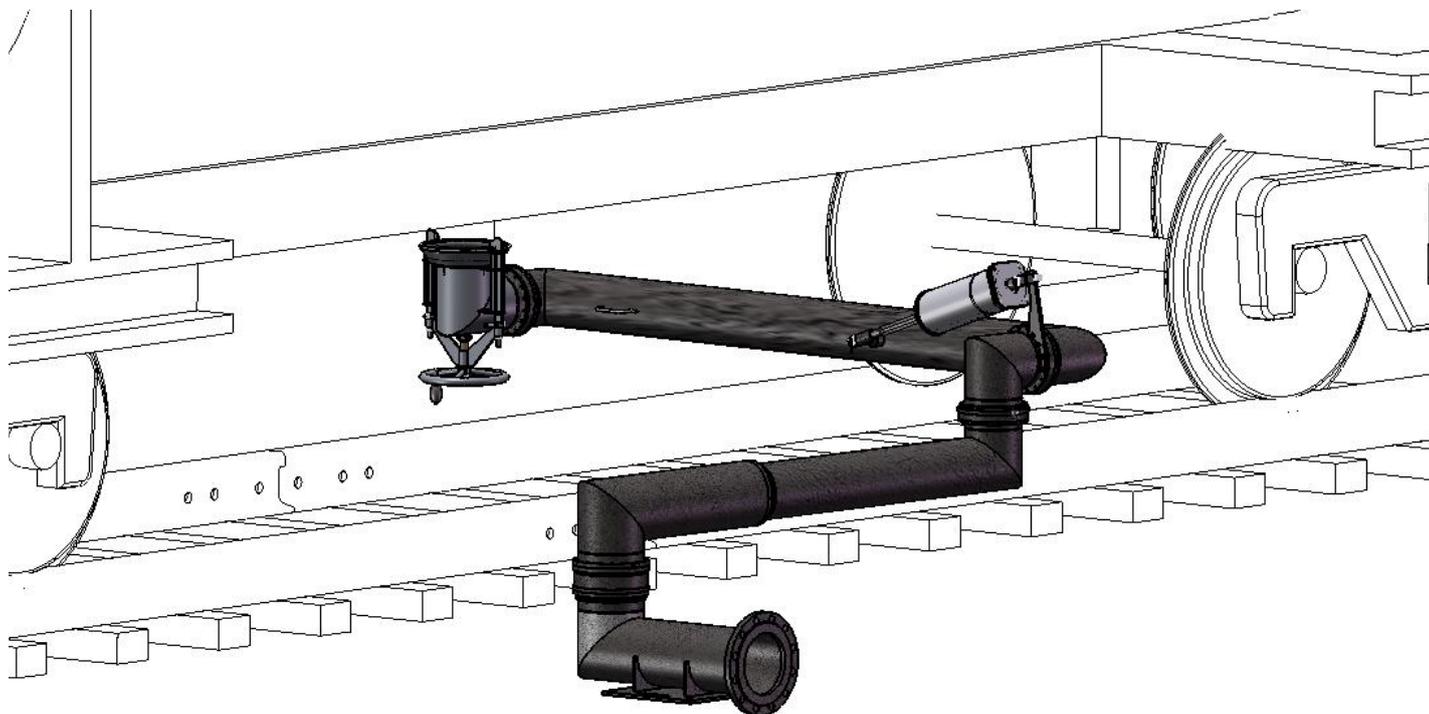


Рис. 1. Общий вид стояка нижнего слива (ОСН-СНС).

Средний полный срок службы ОСН-СНС не менее 10 лет. ОСН-СНС может обеспечить не менее 9000 рабочих циклов без потери герметичности (рабочим циклом считается поворот из исходного положения в рабочее и обратно). Электрическое сопротивление - не более 10 Ом.

Оборудование слива-налива (ОСН)

ОСН-СНС представляет собой подвижное соединение, состоящее из трех патрубков №1,2,3 и присоединительной горловины со специальными захватами (рис. 2). Подвижность стояка обеспечивается шарнирами ПСТ №1,2,3. С помощью шарниров ПСТ № 1,2,3 и патрубков № 2,3 производится установка горловины стояка относительно сливного штуцера цистерны. Присоединительная горловина и шарнир ПСТ №4 используется для того, чтобы обеспечить герметичное соединение с цистерной и компенсировать возможный перекос сливного патрубка цистерны. Стояки ОСН-СНС комплектуются пружинным компенсатором, который выполнен в прочном и герметичном корпусе.

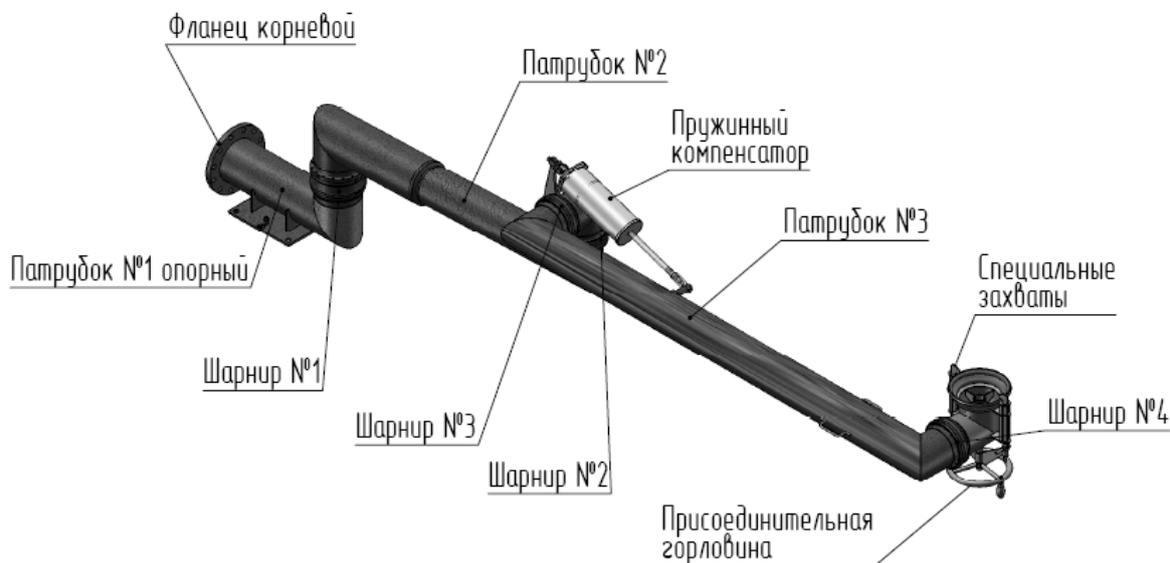


Рис. 2. Конструкция стояка нижнего слива (ОСН-СНС).

Благодаря своей подвижной конструкции ОСН-СНС может компактно размещаться вдоль эстакады, не мешая движению состава. Стояк может эксплуатироваться как в правом, так и в левом парковочном положении (рис. 3).

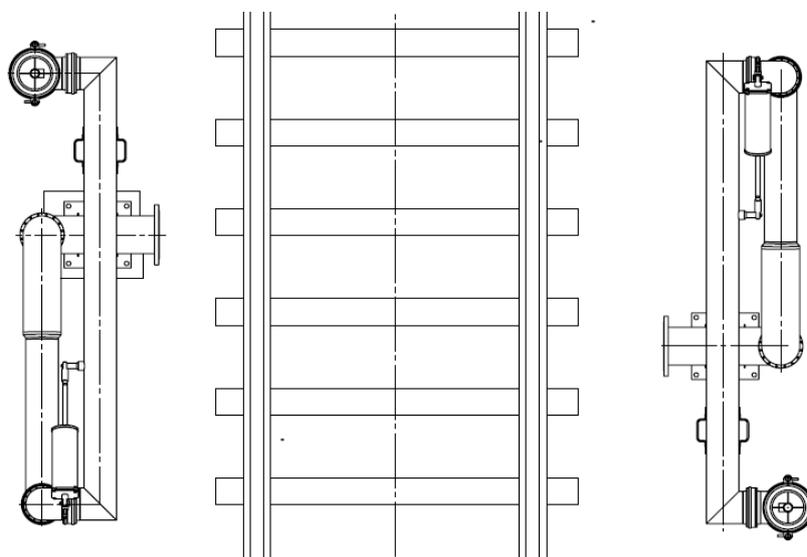


Рис. 3. Правое и левое парковочные положения ОСН-СНС на ж/д эстакаде.

Оборудование слива-налива (ОСН)

По желанию потребителей стояк нижнего слива ОСН-СНС может выпускаться в различных модификациях, которые подразделяются по нескольким критериям:

1	По условному проходному диаметру Ду, мм	175
		150
2	По материалу	углеродистая сталь (шарниры ПСТ из нержавеющей стали)
		нержавеющая сталь
3	По типу сливаемых продуктов	сырая нефть
		углеводородные соединения (бензин, керосин, мазут и др.)
		агрессивные жидкости
		пищевые жидкости
4	По типу слива	без подогрева
		с гидрорециркуляционным подогревом
		с паровым подогревом
		с гидрорециркуляционным и паровым подогревом
5	По рабочей зоне обслуживания, м	4
		6

Стояк нижнего слива ОСН-СНС с гидрорециркуляционный подогревом позволяет подогревать продукт внутри цистерны, уменьшая его вязкость, путем подачи в цистерну греющий продукт аналогичный сливаемому через внутренний трубопровод стояка.

Чтобы обеспечить наиболее быстрый разогрев и слив продукта из ж/д цистерны необходимо использовать стояк ОСН-СНС совместно с устройством разогрева мазута ОСН-УРМ (см. отдельный проспект). Устройство ОСН-УРМ выполнено в виде цилиндрического теплообменника и устанавливается на верхней горловине цистерны. ОСН-УРМ также может изготавливаться из нержавеющей стали.

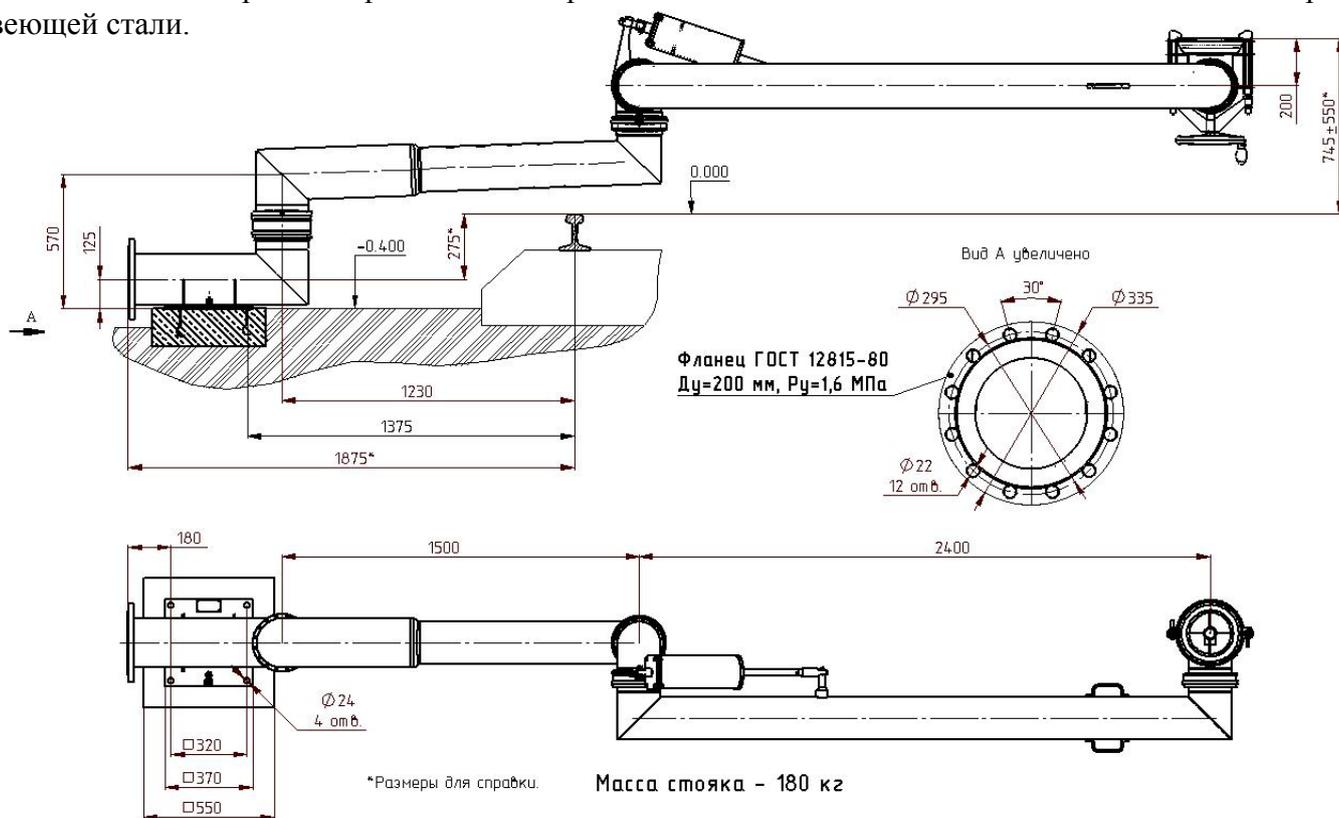


Рис. 4. Установочные и габаритные размеры стояка ОСН-СНС-175-НЖ-6.

Оборудование слива-налива (ОСН)

В связи с тем, что в ж/д составе могут находиться цистерны различных типов, расстояние между сливными патрубками соседних цистерн относительно точки слива может сильно отличаться. Стояк ОСН-СНС (рис. 5) с рабочей зоной обслуживания 4 м учитывает большинство типов цистерн, тогда как стояк с рабочей зоной обслуживания 6 м учитывает все существующие типы цистерн.

Рабочая зона обслуживания стояка зависит от расстояния между осью корневого фланца и осью цистерны L. Наиболее оптимальным расстоянием L является 2200...2400 мм.

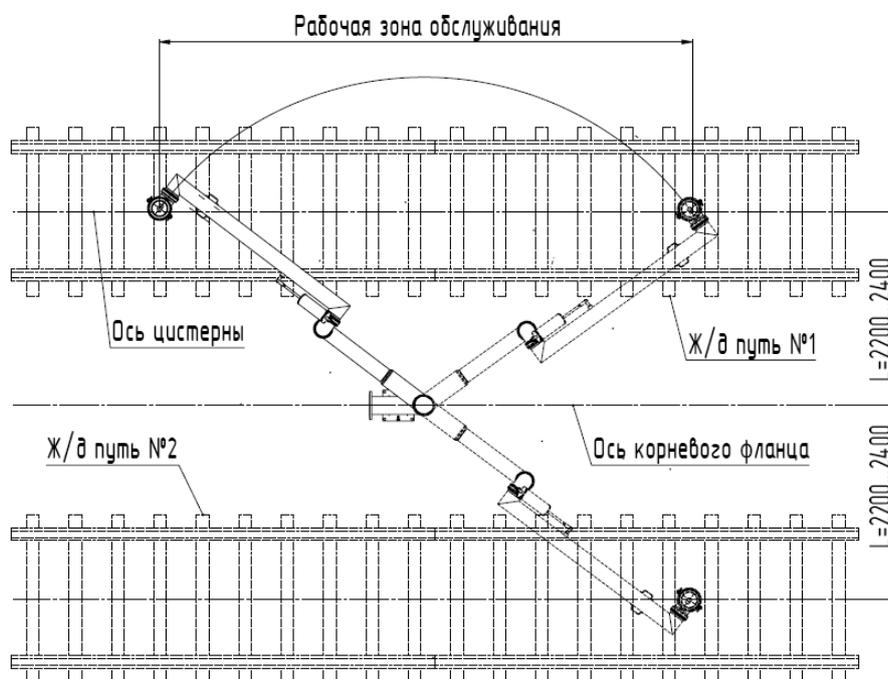


Рис. 5. Рабочая зона обслуживания ОСН-СНС.

Обозначение стояка нижнего слива ОСН-СНС

Пример обозначения	Du	Материал		Рабочая среда			Тип слива				Зона обл.		
		Углер. сталь	Нерж. сталь	Сырая нефть	Углевод. соед.	Агрессив. жидк.	Пищев. жидк.	Без подогр.	С гидро-рецирк. подогр.	С паровым подогр.	С гидрорецирк. и паровым подогревом	4	6
		-	НЖ	Н	У	Щ	П	-	Г	П	ГП		
Стояк нижнего слива с Du=175 мм из нержавеющей стали для слива пищевой жидкости без дополнительного подогрева с рабочей зоной обслуживания 6 м													
ОСН-СНС	175	НЖ				П				-		6	
Стояк нижнего слива с Du=150 мм из нержавеющей стали для слива щелочи с паровым подогревом с рабочей зоной обслуживания 4 м													
ОСН-СНС	150	НЖ				Щ				П		4	
Стояк нижнего слива с Du=175 мм из углеродистой стали для слива сырой нефти с гидрорециркуляционным и паровым подогревом с рабочей зоной обслуживания 6 м													
ОСН-СНС	175	-				Н				ГП		6	
Стояк нижнего слива с Du=150 мм из нержавеющей стали специального исполнения по специфическим требованиям потребителя													
ОСН-СНС	150	НЖ				СП							

При заказе необходимо указывать обозначение стояка и рабочую среду.

Устройство разогрева мазута

ОСН-УРМ

Назначение

Устройство ОСН-УРМ предназначено для подготовки к сливу высоковязких нефтепродуктов (мазута, газойля, битума и т.п.) из железнобетонных цистерн или иных емкостей. Устанавливается на стационарных эстакадах для приема нефтепродуктов, на отдельных пунктах приема или специальных участках при сливе продукта из аварийных цистерн.

Описание

ОСН-УРМ представляет собой цилиндрический «теплообменник», выполненный из нержавеющей или алюминиевой стали. В качестве теплоносителя используется пар при температуре до +200°C. Устройство ОСН-УРМ погружается в горловину цистерны сверху и после предварительного разогрева продукта вокруг и внутри теплообменника, с помощью электропривода происходит интенсивное смешивание холодного продукта с горячим до полного разогрева всего объема. К примеру, на разогрев емкости с мазутом, объемом 40м³, на 25°C уходит 1ч 30мин. Конденсат, образующийся в процессе работы ОСН-УРМ, удаляется через дренажную трубку, что исключает размораживание теплообменника и обводнение продукта. Легко перемещаемая и фиксируемая опора позволяет регулировать погружение ОСН-УРМ на необходимую глубину в цистерны различных модификаций.

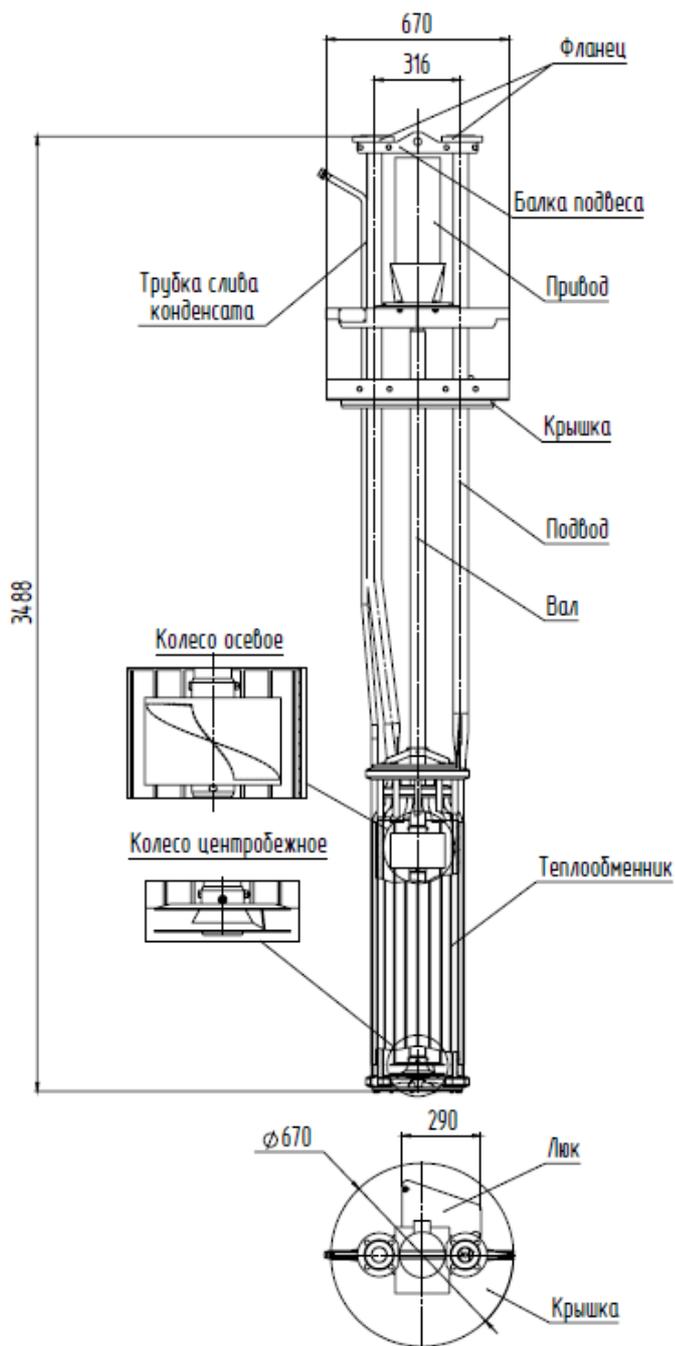
При разогреве высоковязких продуктов целесообразно использовать модификацию ОСН-УРМ с обогреваемым днищем, что позволяет быстрее опустить ОСН-УРМ в цистерну на необходимую глубину. Днище выполнено в виде съемного узла, который можно быстро установить на ОСН-УРМ и через специальный разъем подключить к основному тепловому контуру.

Основные технические характеристики:

Масса устройства, кг <ul style="list-style-type: none">из алюминиевого сплаваиз нержавеющей стали	не более 77 не более 100
Рабочая среда <ul style="list-style-type: none">из алюминиевого сплаваиз нержавеющей стали	высоковязкие углеводороды агрессивные жидкости (серная кислота, едкий натр и др.)
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У 2
Теплоноситель	пар
Рабочее давление теплоносителя, кгс/см ²	до 4
Рабочая температура теплоносителя, °С	до +200
Мощность электродвигателя, кВт	1,5 2,2 3,0
Напряжение электрической сети, В	380



Устройство разогрева мазута



Пример записи изделий при заказе:

Устройство ОСН-УРМ-22 ТУ3689-013-45416838-2007, где:

ОСН-УРМ - оборудование слива-налива - устройство разогрева высоковязких нефтепродуктов;

22 - мощность электродвигателя 2,2 кВт;

Основные детали выполнены из алюминиевого сплава.

Устройство ОСН-УРМ-30-НЖ-Д ТУ3689-013-45416838-2007, где:

ОСН-УРМ - оборудование слива-налива - устройство разогрева высоковязких нефтепродуктов;

30 - мощность электродвигателя 3,0 кВт;

НЖ - основные детали выполнены из нержавеющей стали.

Д - обогреваемое днище