

# ТОПЛИВНЫЙ РЫНОК НЕФТЬ. ГАЗ

**ТЕХНО**  
ПРОЕКТ  
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АГЭС

# КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ОСНАЩЕНИЮ ТЕРМИНАЛОВ

Группа компаний ОАО «Промприбор» внедрила новые технологии в производство перевалочного оборудования на нефтебазах и НПЗ, а также существенно повысила его промышленную безопасность.

На данном этапе, ОАО «Промприбор» - это единственное российское предприятие, предлагающее полный комплект оборудования для перевалки всех видов нефтепродуктов и СУГ: сборную металлоконструкцию эстакады с привязкой к ней оборудования для слива-налива, систему управления, метрологическое оборудование, установку рекуперации паров и комплектацию узлами учета. Вместе с тем, его специалисты берут на себя разработку проектной документации, авторское сопровождение проекта, изготовление и поставку оборудования, шеф-монтажные и пусконаладочные работы.

## Эстакады с инновационным уровнем безопасности

Железнодорожные эстакады (Рис.1) предназначены для обеспечения выполнения операций по подготовке, осмотру, очистке и безопасного доступа на железнодорожные цистерны. Железнодорожная эстакада, изготавливаемая ОАО «Промприбор», представляет собой металлоконструкцию из нескольких основных элементов. Такое решение позволяет увеличивать количество сливно-наливных постов за счет поэтапного монтажа промежуточных блоков.

Эстакады производят в одностороннем и двустороннем исполнении в зависимости от количества обслуживаемых железнодорожных цистерн.

При этом, металлоконструкции могут оснащаться навесами для защиты от атмосферных осадков.

Площадка эстакады оборудована трапом с кольцом безопасности (Рис.2), которое можно устанавливать над горловиной каждой железнодорожной цистерны. Перемещение трапов возможно вдоль всей эстакады и ограничивается только температурными разрывами. Трапы обеспечивают доступ оператора к горловине. Они выполнены из искробезопасных материалов и укомплектованы передвижной тележкой и системой торможения, способной предотвращать перемещение вдоль эстакады в разложенном состоянии. Конструкция трапа состоит из ступеней и параллелограммного механизма, обеспечи-



Рис. 3 Установки нижнего слива типа УСН

вающего горизонтальное положение ступеней в любом состоянии. Подъем и опускание трапа обеспечивается за счет амортизатора пружинного типа. В гаражном положении все трапы находятся за пределами габарита приближения строений и подвижного состава и закреплены узлом фиксации с датчиком гаражного положения.

Настилы эстакады выполнены из стали, установленной на ребро. Лестницы находятся в ее торцах и внутри. Для предотвращения скольжения и защиты от коррозии, элементы эста-



Рис. 1 Эстакада слива налива

кады покрываются горячим цинком, а колонны грунтом ГФ-021, для последующего нанесения огнезащитного состава.

Для обеспечения безопасности персонала ОАО «Промприбор» оснастил эстакаду поворотными ограждениями высотой 1,25 м, которые предназначены для предотвращения падения обслуживающего персонала с ЖД эстакады и для доступа персонала на ЖД вагоны-цистерны с эстакады. Ограждения открываются на 180 градусов и фиксируются в открытом положении. Закрытие ограждений происходит под действием возвратной пружины, встроенной в стойку. На стойке ограждения дополнительно установлено запорное устройство, предотвращающее произвольное открытие калитки.

Все элементы эстакад проходят многоступенчатый контроль, в соответствии с сертифицированной технологией на аттестованном оборудовании, аттестованными специалистами с использованием качественных материалов.

### Сливо-наливное оборудование

При проектировании эстакад слива-налива нефти и нефтепродуктов в их состав включаются установки нижнего слива типа УСН, стояки верхнего налива типа АСН-14ЖД или измерительные системы АСН-15ЖД.

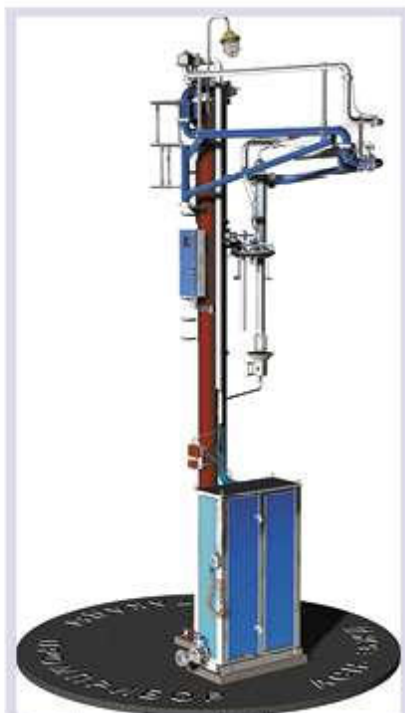


Рис. 4 Измерительная АСН-15ЖД



Рис. 2. Трап передвижной с кольцом безопасности

Установки типа УСН предназначены для нижнего слива нефти, нефтепродуктов и других жидкостей из железнодорожных вагонов цистерн. Конструкция устройства в виде системы шарнирно-сочлененных труб обеспечивает: закрытую систему слива, легкость и удобство в работе, надежность и безопасность проведения сливо-наливных операций. Самозакрывающиеся захваты надежно фиксируют присоединительную головку УСН к сливному прибору ЖД цистерны, что уменьшает время на проведение подготовительных работ. Управление захватами происходит одним штурвалом, что значительно упрощает процесс присоединения к сливному прибору ЖД цистерны. Уплотнение присоединительной головки обеспечивает герметичное соединение со сливным прибором цистерны в процессе слива (Рис.3).

В комплект поставки могут быть включены задвижки собственного производства Ду 100, Ду 150.

Стояк наливной С-14ЖД-К предназначен для налива нефти, нефтепродуктов и других жидкостей в железнодорожные цистерны. Налив происходит через верхний люк ЖД цистерны телескопическим наконечником. Наливной наконечник плотно прилегает к горловине, что позволяет производить отвод паровоздушной смеси, образующейся при проведении наливных работ. Налив происходит нарастающим потоком, под слой.

Наливные стояки выполнены в виде шарнирно-сочлененного трубопровода с обеспечением зоны обслуживания до 6 м, при этом усилия по управлению стояком не превышают 100 Н (до 10 кгс). Налив с отводом паров улучшает экологичность процесса налива, поскольку происходит улавливание испаряющегося продукта, пары которого не уходят в атмосферу. Этим определяется важный вклад в охрану окружающей среды. В зависимости от типа и способа фиксации наконечника к горловине цистерны, стояк может комплектоваться пневмоприжимом.

Система измерительная АСН-15ЖД (Рис.4) предназначена для верхнего дозированного налива маловязких неагрессивных жидкостей с коммерческим учетом в объемных и массовых единицах. Она комплектуется счетчиками (расходомерами), насосными станциями, наливными рукавами, системой автоматизации и полевым контроллером. Для возможности налива без смешения двух и более продуктов через один стояк, АСН-15ЖД, комплектуется manifoldом и дополнительными блоками измерительными. Для обеспечения налива вязких продуктов предусмотрены защитные кожухи с электрообогревом основных узлов и клапаном отсекающим с независимым гидравлическим управлением.

Налив цистерн обеспечивается из одного или нескольких резервуаров с



Рис. 5 Эстакада слива-налива СУГ

нефтепродуктами. По способу слива нефтепродуктов, эстакады разделяются на по-коллекторный слив (при помощи централизованной насосной станции и всасывающих трубопроводов эстакады) и по-вагонный (при помощи небольших насосов, установленных возле установок слива УСН и напорных трубопроводов).

При сливе вязких легкозастывающих жидкостей, требующих предварительного разогрева перед сливом, общий срок на разогрев и слив устанавливается в зависимости от вязкости или температуры застывания продукта. Время непосредственного слива маршрута или группы цистерн не превышает 80 минут. Технологический шаг между сливными устройствами, также как и конструкция сливных устройств обеспечивает техническую возможность слива из железнодорожных цистерн всех типов, пригодных для перевозки нефтепродуктов.

### Новинка для СУГ

Налив СУГ производится по той же схеме, что и нефтепродуктов. Эстакады слива-налива СУГ (Рис.5) закрыты навесом из негорючих материалов и оборудованы герметичными сливо-наливными устройствами, обеспечивающими сохранность сжиженных углеводородов от попадания атмосферных осадков и механических примесей.

В то же время, чтобы избежать загрязнения атмосферы при сливе-наливе, цистерны соединены с

парком хранения шарнирными трубопроводами. Инновационное решение в конструкции сливо-наливных рукавов для загрузки и разгрузки сжиженных газов заключается в размещении шарнирного трубопровода паровой фазы внутри шарнирного трубопровода жидкой фазы (Рис.6). Благодаря этому насыщенные пары, образующиеся при наливке, возвращаются обратно в парк.

Шарнирный трубопровод слива жидкой фазы Ду 80 представляет собой конструкцию, состоящую из двух стальных труб и присоединительного наконечника, соединенных между собой пятью шарнирами. Шарниры

обеспечивают перемещение сливного устройства в горизонтальном и вертикальном направлении во всем диапазоне его обслуживания. Балансировка вертикальных перемещений шарнирного трубопровода производится при помощи пружинного амортизатора. Шарнирный трубопровод паровой фазы имеет аналогичную конструкцию и состоит из двух жестких трубопроводов Ду 50 и наконечника, соединенных при помощи шарниров. Шарнирные трубопроводы сливных комплексов, при отсутствии технологических операций находятся в гаражном положении и закреплены с помощью узлов гаражного положения.

Перечисленные новации позволили увеличить производительность процесса, снизив при этом металлоемкость используемого оборудования. В свою очередь, следствием снижения металлоемкости стало снижение цены оборудования.

### Инновации рекуперации

УРП на основе сухой вакуумной технологии признана большинством мировых нефтяных компаний и компаний по хранению жидких веществ во всем мире, как лучшая технология на рынке.

Вакуумная система, основанная на использовании сухих винтовых вакуумных насосов, имеет многочис-

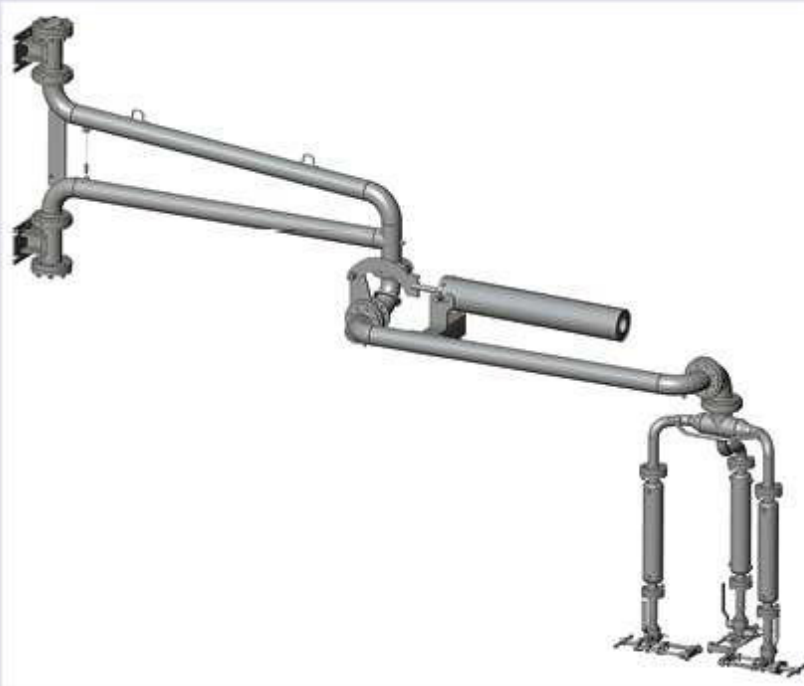


Рис. 6 Сливо-наливной стояк СУГ

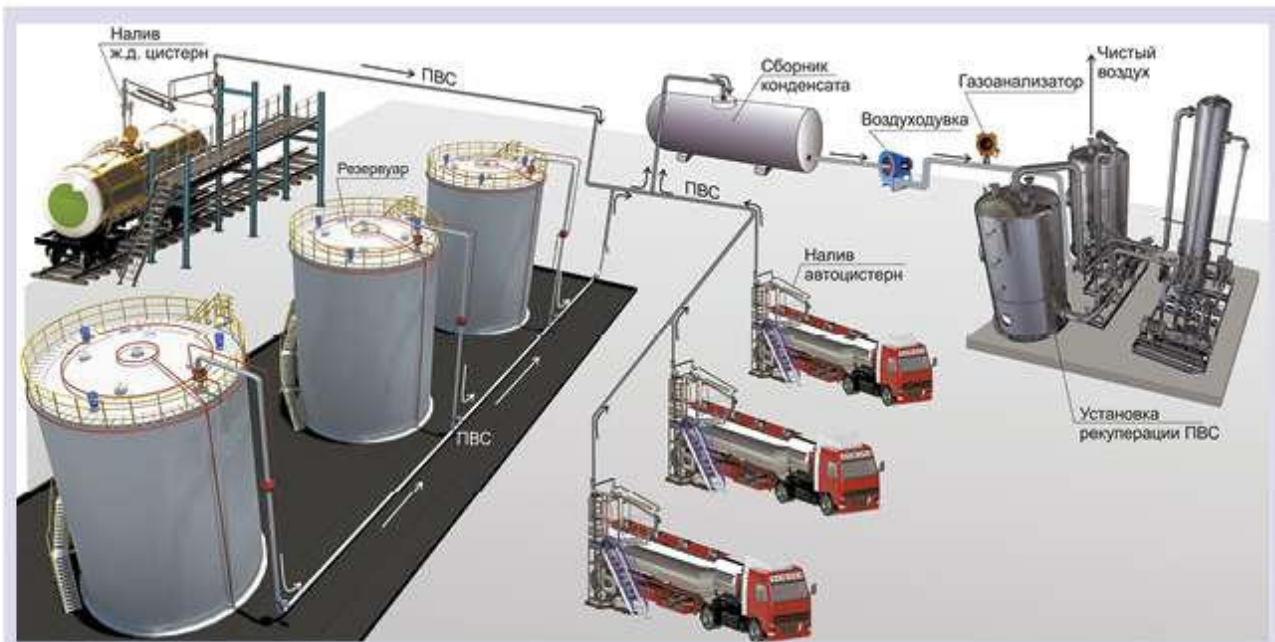


Рис. 7 Установка УРП на схеме рекуперации паров

ленные преимущества по сравнению с жидкостными, пластинчато-роторными системами с масляной смазкой и мембранными технологиями. Вакуумная система предлагает не только простейшую и безопасную конструкцию, но и потребляет меньше энергии, требует меньших затрат на обслуживание, не вырабатывает вторичных отходов, не загрязняет продукт рекуперации и может использоваться для любых нефтяных и химических продуктов.

ОАО «Промприбор» предлагает к изготовлению два основных типа установок:

- установка рекуперации паров типа УРП предназначена для эксплуатации при больших объемах перекачки нефтепродуктов. Возможные объекты: НПЗ, нефтебазы, пункты слива-налива нефтепродуктов;

- установка рекуперации паров на АЗС типа УРП - МТ предназначена для улавливания паров при сливе нефтепродуктов из автоцистерн в резервуары на АЗС.

Как показала практика, большая часть функционирующих в настоящее время установок утилизации паров нефтепродуктов не достаточно эффективны, в том числе по причине: неграмотно подобранных стыковочных узлов, газоотводящих рукавов от авто и ж/д цистерн; неграмотно спроектированных газоотводящих трубопроводов от постов налива до установок утилизации.

Только ОАО «Промприбор» может

предложить герметичную стыковку для паровоздушной смеси с горловиной автомобильной или ж/д цистерны, и изготовить трубопровод для отвода ПВС от ж/д цистерн или автоцистерн до установки рекуперации, сбалансировав работу всего комплекса по утилизации паров (Рис.7).

Состав системы:

- посты налива;
- резервуары;
- автоцистерны / ж/д цистерны с газоотводящим коллектором (изготовленным согласно нашим рекомендациям);
- установки УРП;
- трубопроводы, проводящие паровоздушную смесь, оснащенные необходимыми приборами и арматурой.

Для каждого терминала разрабатывается проект рекуперации, производится изготовление и поставка комплекта наливного и утилизационного оборудования с приборами контроля и газоотводящими системами трубопроводов.

Система рекуперации на 80% состоит из отечественных изделий, производство которых организовано на ОАО «Промприбор».

Система рекуперации обеспечивает снижение выбросов легких углеводородов с 1500г/м<sup>3</sup> до 30г/м<sup>3</sup> в точке выброса.

Установки рекуперации паров положительно влияют на:

- а) защиту окружающей среды
- В районе нефтеперерабатывающего завода уменьшается загрязне-

ние воздуха.

б) безопасность

Уменьшается опасность возгорания или взрыва легко воспламеняющихся паров.

в) здоровье персонала

Персонал наливных устройств защищен от вдыхания вредных паров.

г) экономику

Возвращение восстановленного вещества обратно на хранение.

Без рекуперации ценные пары выбрасываются в атмосферу.

Учитывая вышеизложенное, необходимо подчеркнуть, что современный подход заказчика к выбору поставщика оборудования, услуг весьма требователен. Прежде всего, стоит обращать внимание на компании с большим техническим и производственным потенциалом, позволяющим удовлетворить интересы заказчика комплексно: от проектирования сложного промышленного объекта до оснащения его оборудованием и ввода в эксплуатацию. Подобный выбор позволит исключить простои, поломки и поможет максимально сохранить средства, инвестированные в проект.

**ОАО «Промприбор»**  
 Российская Федерация,  
 303858 Орловская область,  
 г. Ливны, ул. Мира, 40  
 Т. +7(48677)777-26, 777-35  
[www.prompribor.ru](http://www.prompribor.ru)

ГРУППА КОМПАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ  
ОБОРУДОВАНИЯ АЗС, АГЗС И НЕФТЕБАЗ



[www.prompribor.ru](http://www.prompribor.ru)

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

Электронная почта:  
заказ оборудования, общие вопросы,  
[sales@prompribor.ru](mailto:sales@prompribor.ru)

маркетинг,  
[orm@prompribor.ru](mailto:orm@prompribor.ru)

Тел: +7(48677)777-99, 777-26, 777-32.  
Тел/факс: +7(48677)777-03, 777-57.



**КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД  
К ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
И ОСНАЩЕНИЮ ТЕРМИНАЛОВ**

