



Группа компаний “Чистые технологии”

195027, Россия, Санкт-Петербург, пр. Металлистов, 16, корп.2
тел./факс:+7 (812) 660-50-08

CLEAN TECHNOLOGIES GROUP

spb@ctg.su

***КОМПЕТЕНЦИИ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОЛУВАГОНОВ
ПОД ПОГРУЗКУ НАСЫПНЫХ
И НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ, В Т.Ч. УГЛЯ***



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ОБРАБОТКИ
(ОЧИСТКИ, ОБМЫВКИ, ОПОЛАСКИВАНИЯ, ДЕГАЗАЦИИ, СУШКИ,
АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬНОЙ И ПРОТИВОПЫЛЕВОЙ ЗАЩИТЫ)
ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
ПОЛУВАГОНОВ**

№ п/п	Наименование	Обозначение
ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ, МОБИЛЬНЫЕ и АВТОНОМНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ		
<i>для ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА, включая</i>		
ПОЛУВАГОНЫ		
1.	Комплексы для очистки внутренних поверхностей кузовов полувагонов из-под различных навалочных и насыпных грузов, в т.ч. угля и т.п., включая с применением операций:	
1.1.	– сухой вакуумно-механической очистки	ТКВО-ПВс
1.2.	– промывки, ополаскивания и сушки	ТКВО-ПВп
1.3.	– сухой очистки, промывки, ополаскивания и сушки	ТКВО-ПВсп
2.	Комплексы для очистки наружных поверхностей кузовов полувагонов из-под различных навалочных и насыпных грузов, в т.ч. угля и т.п., включая:	
2.1.	– автоматизированные сухим вакуумно-механическим способом	ТКВО-ПВс
2.2.	– неавтоматизированные способом промывки	ТКНО-ПВп
3.	Комплексы для антиобледенительной защиты внутренних поверхностей полувагонов	АНТИЛ-ПВ
4.	Комплексы для противопылевой защиты насыпных и навалочных грузов полувагонов после погрузки	

**ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ и ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ
ПОЛУВАГОНОВ
в ПОЖАРОБЕЗОПАСНОМ ИСПОЛНЕНИИ**

5.	<p><i>Автоматизированные системы перемещения и позиционирования полувагонов на объектах погрузки и разгрузки</i></p>	АСППВ
----	--	-------

**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ,
АВТОНОМНЫЕ и МОБИЛЬНЫЕ
КОМПЛЕКСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**



Группа компаний «*Чистые технологии*» («*СТГ*») разрабатывает и успешно внедряет современные технологии очистки внутренних и наружных поверхностей различных объектов, в т.ч. транспортных средств. Транспортабельное исполнение комплексов предполагает, что все основные системы, участвующие в технологическом процессе компактно размещены внутри 20-ти или 40-ка футовых контейнеров в зависимости от требуемой производительности.

В тоже время, всё более часто перед специалистами «*СТГ*» ставится задача обеспечить автономность функционирования промывочного оборудования, что требуется при отсутствии на объектах отдельных видов энергоресурсов или необходимости применения промывочного оборудования в «чистом поле». Эта задача успешно решена с помощью транспортабельных и мобильных версий промывочных комплексов, которые обладают следующими безусловными *преимуществами*, включая:

- ✓ высокую экономическую эффективность, позволяющую в кратчайшие сроки окупить инвестиции при условии выполнения суточной производительности;
- ✓ значительное сокращение сроков и стоимости строительства/реконструкции объектов данного назначения;
- ✓ возможность, при необходимости, в кратчайшие сроки демонтировать оборудование и переместить его в необходимое место, включая реализацию на вторичном рынке;
- ✓ отсутствие налогов на имущество (технологическое оборудование).

**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ СУХОЙ ВАКУУМНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ
ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
КУЗОВОВ ПОЛУВАГОНОВ**

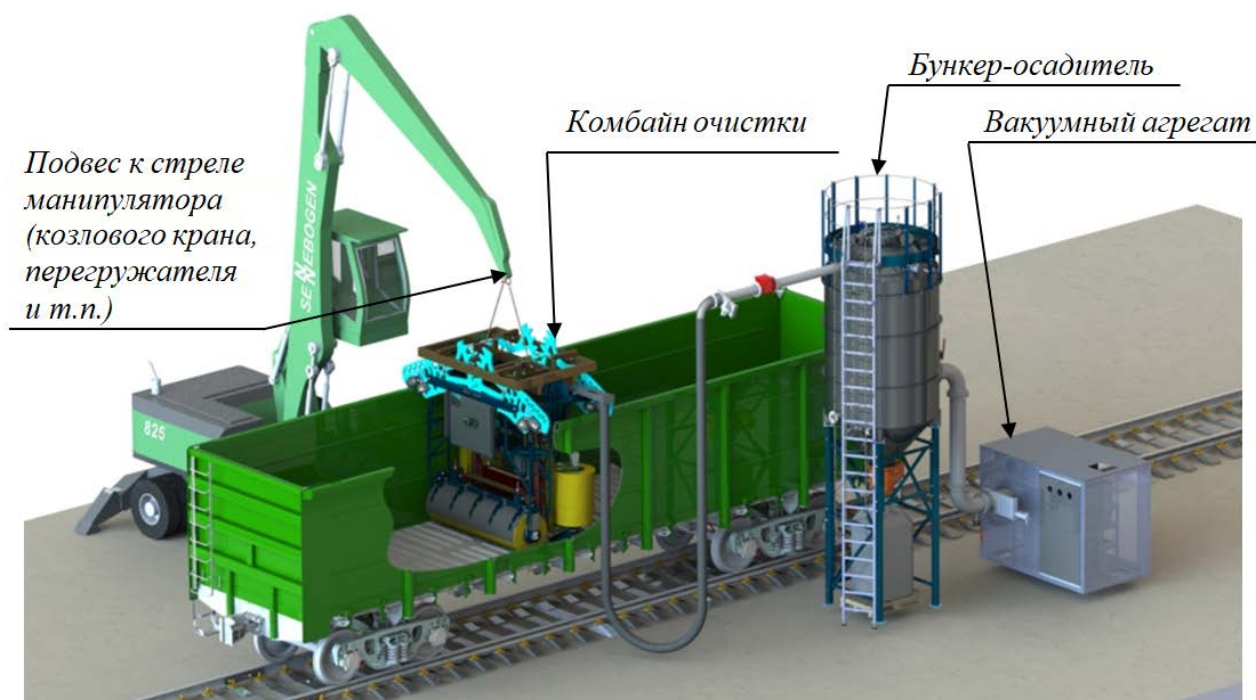
ИЗ-ПОД РАЗЛИЧНЫХ НАВАЛОЧНЫХ И НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ,
"....." в т.ч. "УГЛЯ"
ТКВО-ПВс

Представленный ниже комплекс предназначен для сухой очистки стен и днищ полувагонов от снега, остатков груза, пыли и грязи. Базовый комплекс состоит из комбайна очистки, бункера-осадителя и вакуумного агрегата.

Применение данных комплексов позволяет производить качественную очистку внутренних поверхностей кузовов полувагонов и свести к минимуму пыление и длительность процесса очистки вагона. А, благодаря высокой степени автоматизации, в процессе обработки практически нет необходимости использовать ручной труд.

Комплексы могут быть выполнены как в *стационарном*, так и в *транспортабельном* исполнении.

Для очистки в обрабатываемый вагон на специальном подвесе, при помощи манипулятора или иного подъемного устройства, помещается комбайн очистки, оснащённый горизонтальными и вертикальными щеточными очистителями. После запуска комбайн совершает поступательное движение в пределах полувагона и осуществляет его очистку. Загрязнения, сметаемые щеточными очистителями, за счет создаваемого вакуумным агрегатом разрежения отводятся в бункер-осадитель. По окончании очистки, комбайн переставляется в следующий вагон.

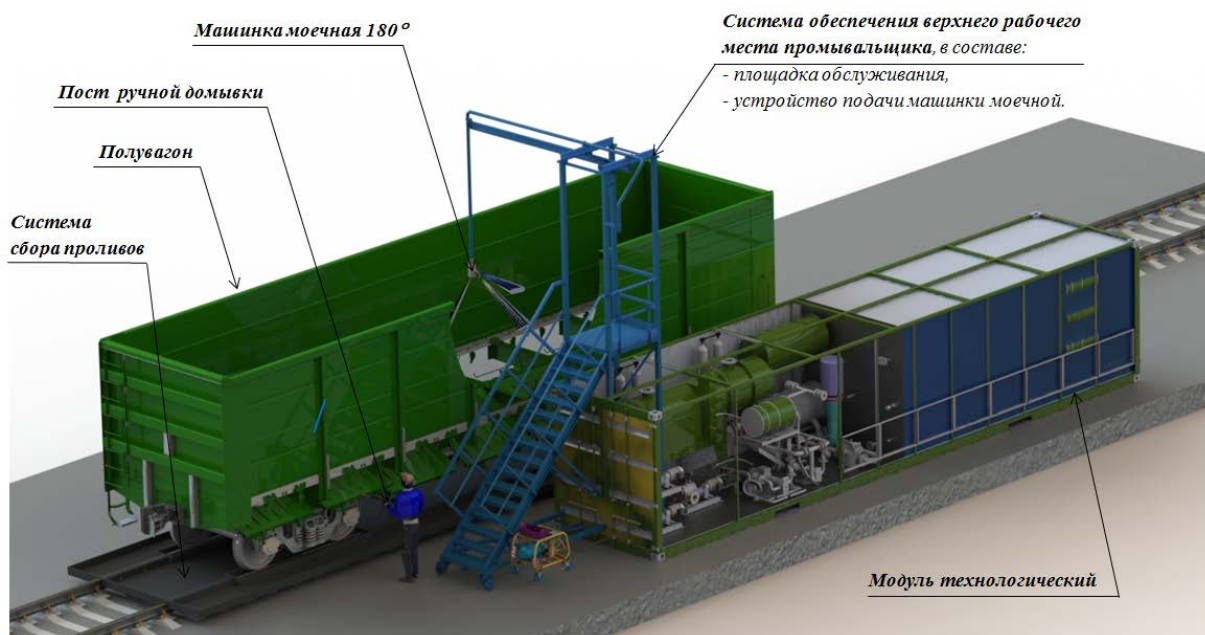


**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ОБРАБОТКИ (ПРОМЫВКИ, ОПОЛАСКИВАНИЯ И СУШКИ)
ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
КУЗОВОВ ПОЛУВАГОНОВ**

ИЗ-ПОД РАЗЛИЧНЫХ НАВАЛОЧНЫХ и НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ,
в т.ч. УГЛЯ
ТКВО-ПВп

Представленный ниже комплекс предназначен для **обработки** (промывки и ополаскивания) внутренних поверхностей кузовов **полувагонов** из-под различных **навалочных** и **насыпных грузов** в ресурсосберегающем экологически безопасном замкнутом (закрытом) режиме. **Все** основные **системы**, определяющие технологические процессы, компактно **размещены внутри 20-ти** или **40-ка футовых контейнеров**. Оптимизированное, сведенное к минимально возможному потребление энергоресурсов существенно облегчает решение задач по обеспечению ими комплекса и также, как и весь комплекс, может быть сведено к мобильному исполнению.

Все основное технологическое оборудование, обеспечивающее процессы промывки, ополаскивания и сушки, размещено в **модуле технологическом**. Обработка вагона осуществляется моечной машинкой с углом обработки 180°, размещенной на консольном подвесе. В процессе промывки на моечную машинку подается нагретый моющий раствор или вода (в зависимости от отмываемого вещества). Образующийся загрязненный моющий раствор (или вода) собирается в поддоны, размещенные в межрельсовом и околорельсовом подвагонном пространстве, откуда отводится в **модульную систему оборотного водоснабжения и водоподготовки** (МСОВ) для очистки и подготовки к повторному использованию (поставляется при необходимости) или в промышленную канализацию (при ее наличии).



**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ОБРАБОТКИ (СУХОЙ ОЧИСТКИ, ПРОМЫВКИ,
ОПОЛАСКИВАНИЯ И СУШКИ)
ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
КУЗОВОВ ПОЛУВАГОНОВ**

ИЗ-ПОД РАЗЛИЧНЫХ НАВАЛОЧНЫХ И НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ,

"....." В Т.Ч. УГЛЯ

ТКВО-ПВсн

Представленный ниже комплекс предназначен для **обработки** (сухой очистки, промывки и ополаскивания) внутренних поверхностей кузовов **полувагонов** из-под различных **навалочных** и **насыпных грузов** в ресурсосберегающем экологически безопасном замкнутом (закрытом) режиме. **Все** основные **системы**, определяющие технологические процессы, компактно **размещены внутри 20-ти** или **40-ка футовых контейнеров**. Оптимизированное, сведенное к минимально возможному потребление энергоресурсов существенно облегчает решение задач по обеспечению ими комплекса и также, как и весь комплекс, может быть сведено к мобильному исполнению.

Разработанная «СТГ» технология обработки кузовов полувагонов предусматривает три этапа. На **первом** этапе производится сухая очистка вагона, которую производят при помощи комбайна-очистителя, подключенного к вакуумной установке. На **втором** этапе производится промывка внутренних поверхностей вагона, которая осуществляется при помощи моечной машинки с зоной обработки 180°.

Пост сухой очистки, в составе:

- комбайна механической очистки;
- модуля вакуумного сбора МВС-1000.

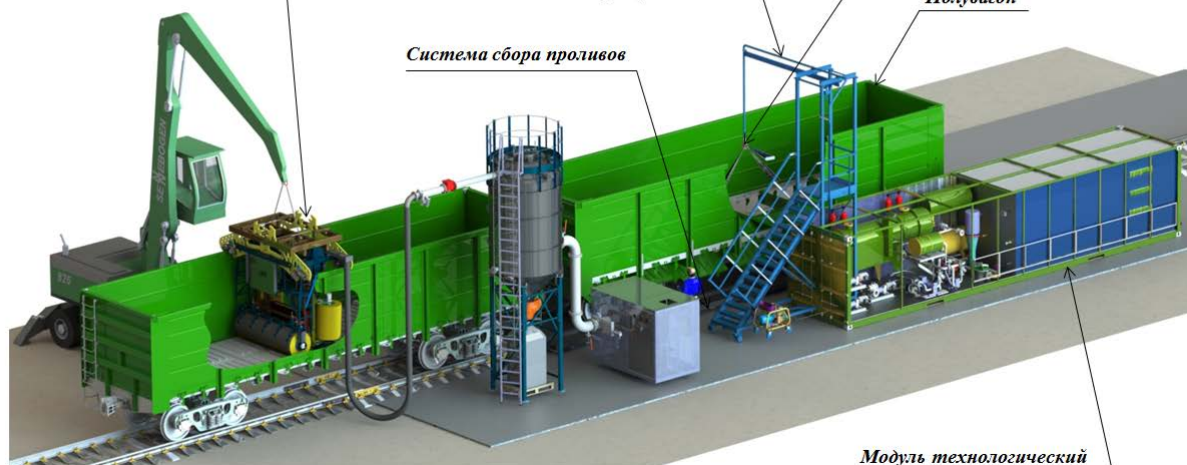
Пост промывки, в составе:

- модуля технологического;
- системы обеспечения верхнего рабочего места;
- системы сбора проливов.

Машинка моечная 180°

Полувагон

Система сбора проливов



Модуль технологический

**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

ДЛЯ ОЧИСТКИ (СУХИМ ВАКУУМНО-МЕХАНИЧЕСКИМ СПОСОБОМ)

НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

КУЗОВОВ ПОЛУВАГОНОВ

ИЗ-ПОД РАЗЛИЧНЫХ НАВАЛОЧНЫХ И НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ,

«.....» В т.ч. **УГЛЯ**

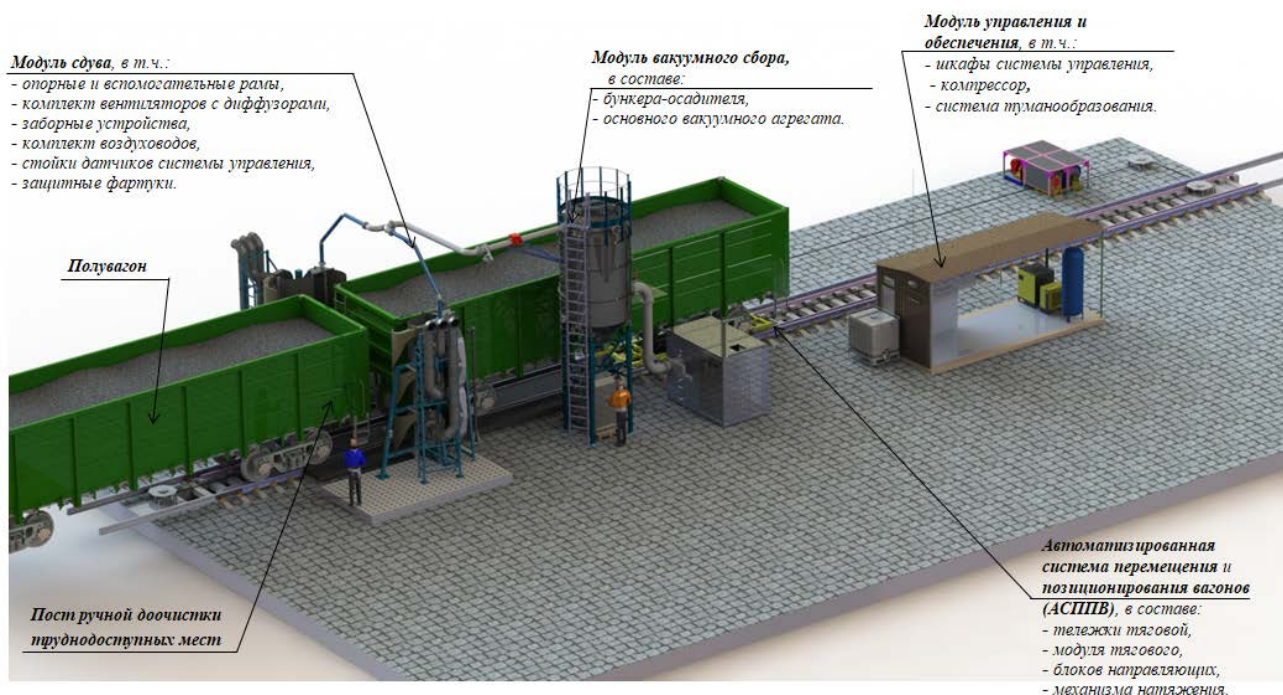
ТКНО-ПВс

Данные комплексы оборудования предназначены для очистки наружных поверхностей кузовов полувагонов от пыли и остатков груза после погрузки.

Данная технология позволяет осуществить **быструю очистку** наружных поверхностей полувагонов после погрузки и значительно **сократить потери продукта** за счет его улавливания и возврата.

Комплексы могут быть выполнены как в **стационарном**, так и в **транспортабельном** исполнении.

Комплекс состоит из основной арки, оснащенной вентиляторами высокого давления, системой диффузоров для отсоса пыли и защитными экранами, бункера-осадителя и вакуумного агрегата. Очистка вагонов осуществляется в процессе передвижения вагона при помощи автоматизированной системы перемещения и позиционирования вагонов (АСППВ). В процессе движения вагона через арку, вентиляторы высокого давления сдувают остатки груза, которые тут же втягиваются через диффузоры отсоса в бункер-осадитель.



**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ОБРАБОТКИ (ПРОМЫВКИ, ОПОЛАСКИВАНИЯ, СУШКИ)
НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
КУЗОВОВ ПОЛУВАГОНОВ**

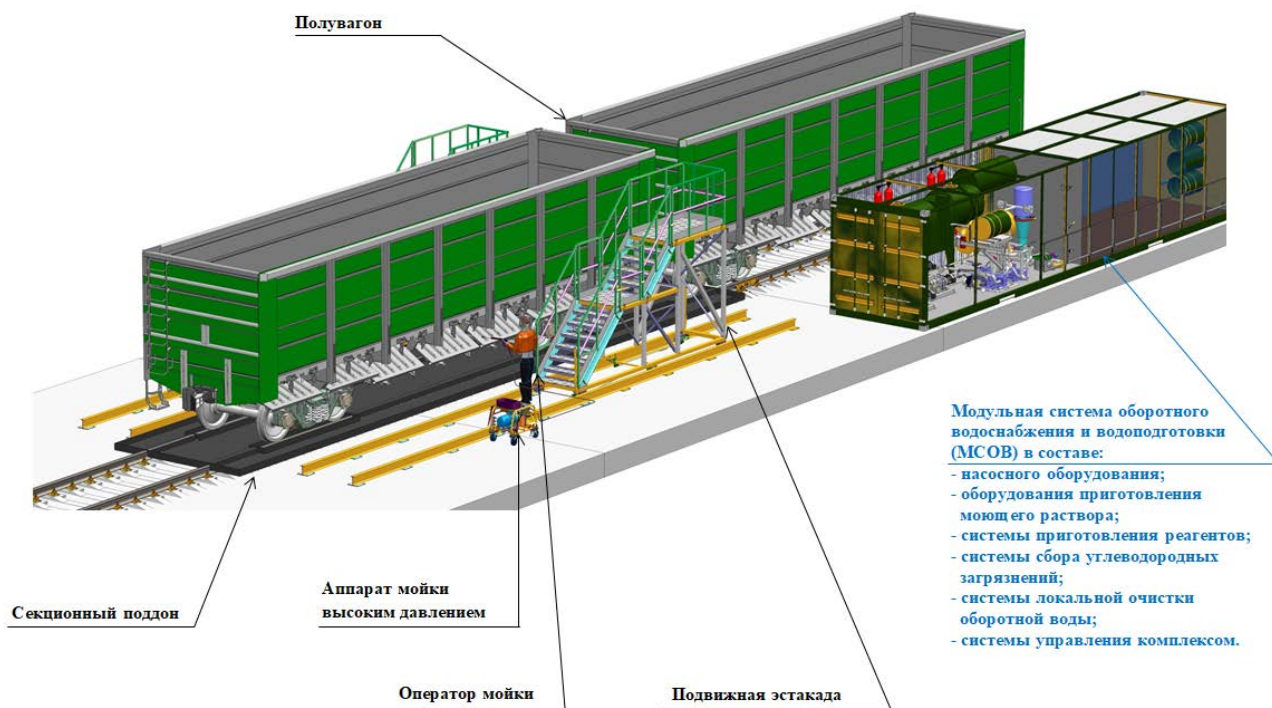
ИЗ-ПОД РАЗЛИЧНЫХ НАВАЛОЧНЫХ И НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ,

"....." В Т.Ч. УГЛЯ

ТКНО-ПВn

Данные комплексы предназначены для наружной обработки (очистки, ополаскивания, сушки) кузовов полувагонов в ручном режиме и может применяться перед их ремонтом или окраской. **Все** основные **системы**, определяющие технологические процессы, компактно **размещены внутри 20-ти** или **40-ка футовых контейнеров**. Оптимизированное, сведенное к минимально возможному потреблению энергоресурсов существенно облегчает решение задач по обеспечению ими комплекса и также, как и весь комплекс, может быть сведено к мобильному исполнению. Для соблюдения норм водопотребления и водоотведения, а также экономии воды в состав комплекса входит система оборотного водоснабжения и водоподготовки.

Все операции: нанесение моющих растворов, обмывка высоким давлением, ополаскивание и, при необходимости, сушка - выполняются в ручном режиме.



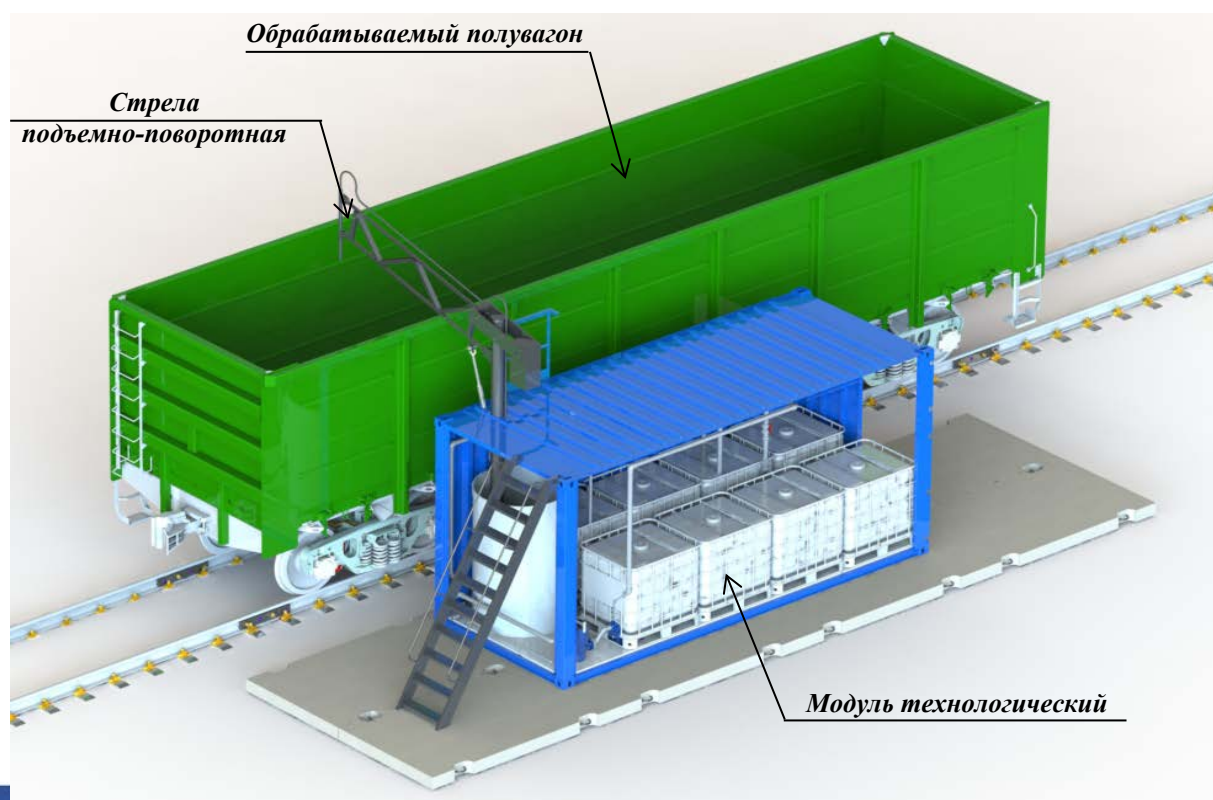
**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ
ПОЛУВАГОНОВ
"ПОЛУВАГОНОВ
«АНТИЛ-ПВ»**

Данные комплексы предназначены для **предотвращения примерзания** насыпных и навалочных грузов к **внутренним поверхностям полувагонов** в зимний период времени.

Комплекс состоит из обогреваемого технологического модуля, на котором смонтирована поворотная стрела. За опускание и подъем стрелы внутрь полувагона отвечает электропривод. На конце стрелы смонтирован блок форсунок, к которому по стреле подводятся магистрали. Для обеспечения бесперебойной работы магистрали и форсуночный блок снабжены электрообогревом. В обеспечение свободного сквозного проезда любого ж/д подвижного состава траверса выводится за границу габарита приближения Сп.

В технологическом модуле оборудована расходная емкость вместимостью 5 куб. м, напорный насос подачи антиобледенительной жидкости на форсуночный блок. Напорная магистраль оборудована отсечными клапанами для управления подачей жидкости на форсуночный блок. На свободное место в модуле, при необходимости их подогрева, могут быть установлены кубовые емкости. Для перекачивания жидкости из кубовых емкостей в расходную емкость в комплект поставки входит бочковой насос.

Модуль оборудован системами отопления и освещения.



Система управления комплекса может быть выполнена в одном из двух вариантов:

1. В первом варианте система управления полностью автоматизирована. Подъем и опускание стрелы внутрь вагона, управление подачей жидкости на форсуночный блок, контроль уровней жидкости в расходной емкости осуществляются полностью в автоматическом режиме, без участия оператора. При этом остается возможность ручного управления с выносного пульта управления.
2. Во втором варианте. Всеми технологическими процессами оператор управляет вручную.

В объем поставки комплекса входят пуско-наладочные работы, в обязательном порядке производится обучение персонала. Вместе с комплексом поставляется вся необходимая для его эксплуатации документация, комплект паспортов и руководство по эксплуатации.

**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ПРОТИВОПЫЛЕВОЙ ЗАЩИТЫ
НАСЫПНЫХ и НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ
В ПОЛУВАГОНАХ
ПОСЛЕ ПОГРУЗКИ**

Данные комплексы предназначены для *обработки* насыпных и навалочных *грузов* жидкими *реагентами* после их *погрузки* в грузовые вагоны (полувагоны, платформы и думкары). Для обработки, в зависимости от свойств груза и условий транспортировки, могут использоваться пылесвязующие, пленкообразующие и/или другие составы.

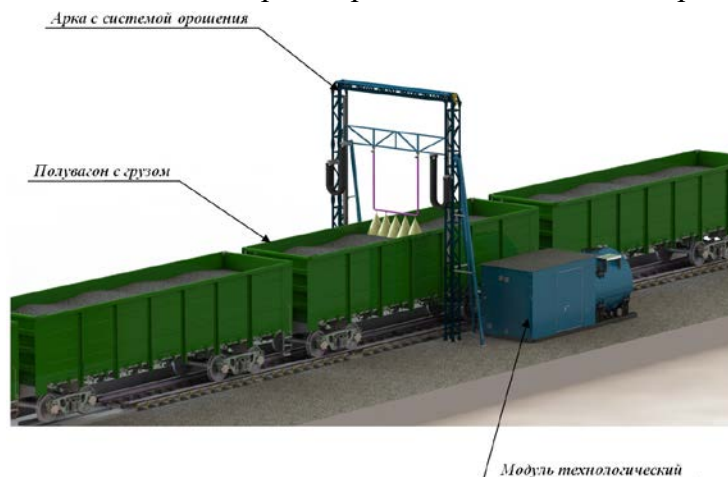
Основные *преимущества* данного *комплекса*:

- ✓ *равномерное и распределение*
и рациональное использование состава для обработки,
- ✓ *высокая скорость обработки,*
- ✓ *компактные размеры оборудования,*
- ✓ *высокий уровень механизации и автоматизации, позволяющий*
свести к минимуму использование ручного труда.

Транспортабельное исполнение комплекса обладает следующими *безусловными преимуществами*, включая:

- ✓ *высокую экономическую эффективность*, позволяющую за *2 года*
окупить инвестиции при условии выполнения суточной производительности;
- ✓ *значительное сокращение сроков и стоимости*
строительства/реконструкции объектов данного назначения;
- ✓ *возможность*, при необходимости, в кратчайшие сроки
демонтировать оборудование и *переместить* его в необходимое место;
- ✓ *отсутствие налогов на имущество* (технологическое оборудование).

Обработка производится в процессе передвижения вагонов через комплекс оборудования при помощи автоматизированной системы перемещения и позиционирования вагонов (АСППВ). В состав базового комплекса входит оборудование для подготовки, подачи и нанесения раствора реагента. Оборудование для нанесения представлено рамкой с форсунками, позволяющими подавать раствор с необходимыми напором и расходом.



**ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ и ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ
ПОЛУВАГОНОВ
в ПОЖАРОБЕЗОПАСНОМ ИСПОЛНЕНИИ**

Эксклюзивные **высокотехнологичные** автоматизированные **системы перемещения и позиционирования полувагонов (АСППВ)**, предназначены для выполнения маневровых работ в безопасном и полностью автоматизированном режиме. Использование **АСППВ** позволяет **свести к минимуму работу маневровых локомотивов** или **полностью их заменить** и тем самым оптимизировать временные и финансовые затраты. Изготавливаются в специальном **пожаробезопасном исполнении**.

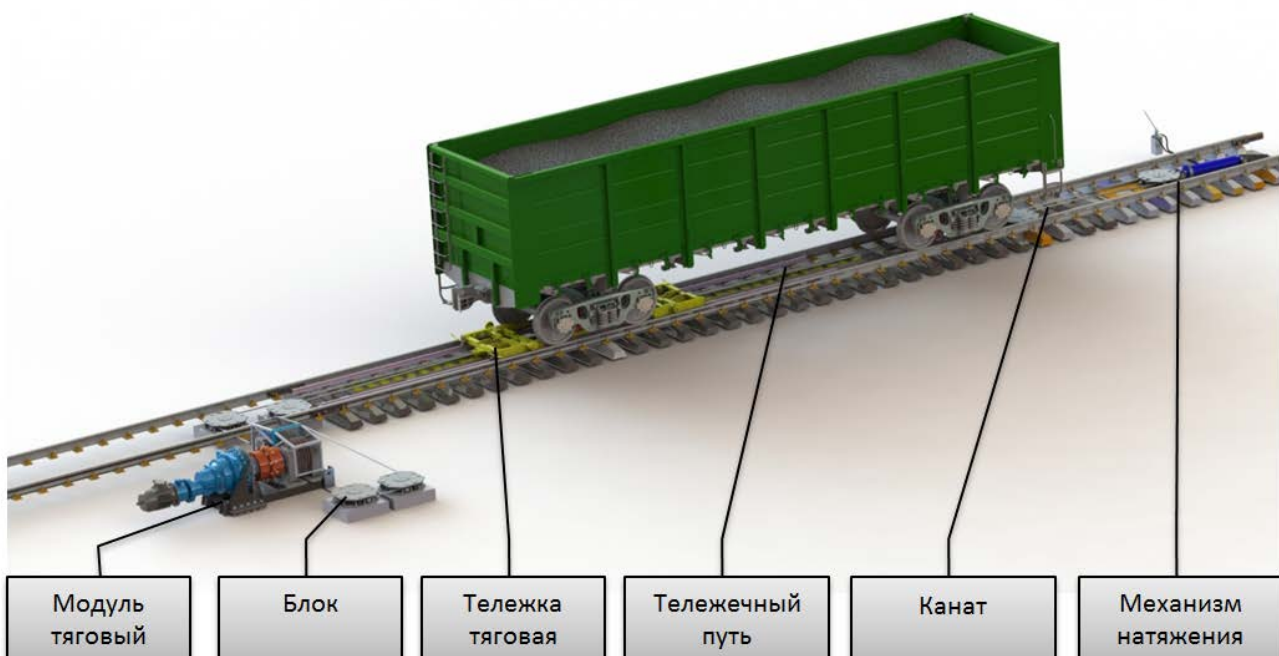
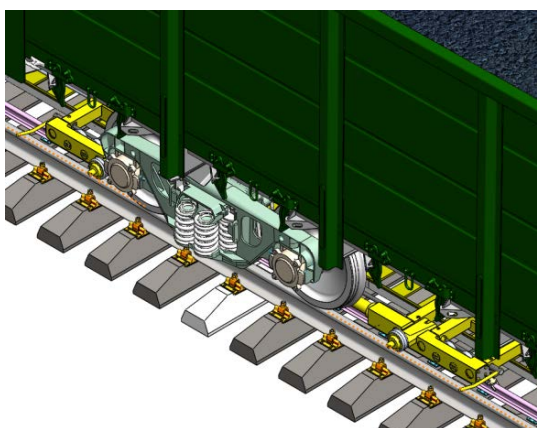
Системы **АСППВ** выполняют многочисленные функции и задачи, в т.ч.:

- ✓ обеспечивают перемещение вагонов и ставок вагонов независимо от маневрового локомотива;
- ✓ используются как в закрытых помещениях, так и на открытом воздухе при температурах от -35°С до +50 °С;
- ✓ обеспечивают перемещение любых типов вагонов с равномерной скоростью (от 0,1 до 0,45 м/с) и точным позиционированием в заданных точках;
- ✓ обеспечивают реверсивное (вперёд и назад) перемещение ставок вагонов;
- ✓ обеспечивают возможность остановки и удержания ставки вагонов в заданной позиции, без применения тормозных башмаков;
- ✓ предоставляют возможность перемещения на большие расстояния (до 1 км), без необходимости перецепления;
- ✓ система управления **АСППВ** позволяет реализовать различные режимы движения и позиционирования перемещаемой ставки вагонов;
- ✓ рассчитаны на высокие и сверхвысокие нагрузки (масса ставки вагонов в зависимости от модели **АСППВ** может достигать до 2600 т при скорости до 0,3 м/с);
- ✓ обеспечивают безопасность, т.к. тяговый канат скрыт внутри направляющей или находится в специальных лотках (при использовании стандартных лебедок происходит неконтролируемое колебание каната на высоту 1-1,5 м за счёт чего возможны несчастные случаи на производстве);
- ✓ обеспечивают контроль натяжения тягового каната, предотвращая его разрыв и другие аварийные ситуации.

Система управления может быть интегрирована в общую систему диспетчеризации предприятия и гибко подстраиваться под нужды конкретного объекта.

Работу АСППВ в формате видео можно посмотреть на **YouTube** канале **CTG** по ссылке:
https://www.youtube.com/channel/UCBhkg4cnleAyBC_ESIbreYw

АСПВ
для **ПЕРЕМЕЩЕНИЯ и ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ**
ПОЛУВАГОНОВ
НА **ОБЪЕКТАХ ПОГРУЗКИ и РАЗГРУЗКИ УГЛЯ**
в **ПОЖАРОБЕЗОПАСНОМ ИСПОЛНЕНИИ**



Модуль
тяговый

Блок

Тележка
тяговая

Тележечный
путь

Канат

Механизм
натяжения

НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

для АСПВ

Тяговые тележки АСПВ в зависимости от условий эксплуатации могут оборудоваться дополнительным навесным оборудованием, которое обеспечивает надежную работу в зимних условиях на открытых путях:

- отвал с системой снятия наледи с рельсов (может комплектоваться дополнительной насадкой на отвал для уборки больших сугробов и наносов снега);
- система профилактической **антиобледенительной** обработки рельсов.

