

**КОМПЕТЕНЦИИ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВАГОНОВ  
ТИПА «ХОПШЕР» ПОД ПОГРУЗКУ  
НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ, В Т.Ч.  
КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ**



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
(ОЧИСТКИ, ОБМЫВКИ, ОПОЛАСКИВАНИЯ, СУШКИ)  
ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
ВАГОНОВ ТИПА «ХОППЕР»**

| №<br>п/п  | Наименование   | Обозначение |
|---|--|-------------|
| <b>ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ,<br/>МОБИЛЬНЫЕ и АВТОНОМНЫЕ<br/>КОМПЛЕКСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b>  |  |             |
| <b>для ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА, включая:</b>  |  |             |
| <b>ВАГОНЫ ТИПА «ХОППЕР»</b>   |  |             |
| 1.  | <b>Комплексы</b><br>для <i>очистки</i> внутренних поверхностей<br><b>кузовов вагонов типа «хоппер»</b><br>из-под различных насыпных грузов,<br>в т.ч. калийных удобрений,<br>включая с применением операций: |             |
| 1.1.  | – сухой вакуумно-механической очистки  | ТКВО-ВХс    |
| 1.2.  | – сухой очистки, промывки, ополаскивания и сушки   | ТКВО-ВХсп   |
| 2.  | <b>Комплексы</b><br>для <i>очистки</i> наружных поверхностей<br><b>кузовов вагонов типа «хоппер»</b><br>неавтоматизированные   | ТКНО-ВХна   |
| 3.  | <b>Автономные комплексы</b><br>для <i>очистки</i> внутренних поверхностей<br><b>кузовов вагонов типа «хоппер»</b><br>из-под различных насыпных грузов,<br>в т.ч. калийных удобрений,<br>на базе автомобиля   | АМКВО-ГрВ   |
| <b>ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ<br/>ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ<br/>АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ<br/>ПЕРЕМЕЩЕНИЯ и ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ<br/>ВАГОНОВ типа «ХОППЕР»<br/>в КОРРОЗИОННОСТОЙКОМ ИСПОЛНЕНИИ</b> |  |             |
| 4.  | Автоматизированные<br><b>системы перемещения и позиционирования</b><br><b>вагонов типа «хоппер»</b><br>на объектах <i>погрузки и разгрузки</i><br>калийных удобрений   | АСПВ        |

**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 ВАГОНОВ ТИПА «ХОППЕР»  
ИЗ-ПОД РАЗЛИЧНЫХ НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ  
ТАКИХ КАК Т.Ч. УДОБРЕНИЙ И Т.П.  
ТКВО-ВХс**

Данные комплексы предназначены для *сухой вакуумно-механической очистки внутренних* поверхностей вагонов типа «хopper» из-под *остатков груза, пыли и грязи.*

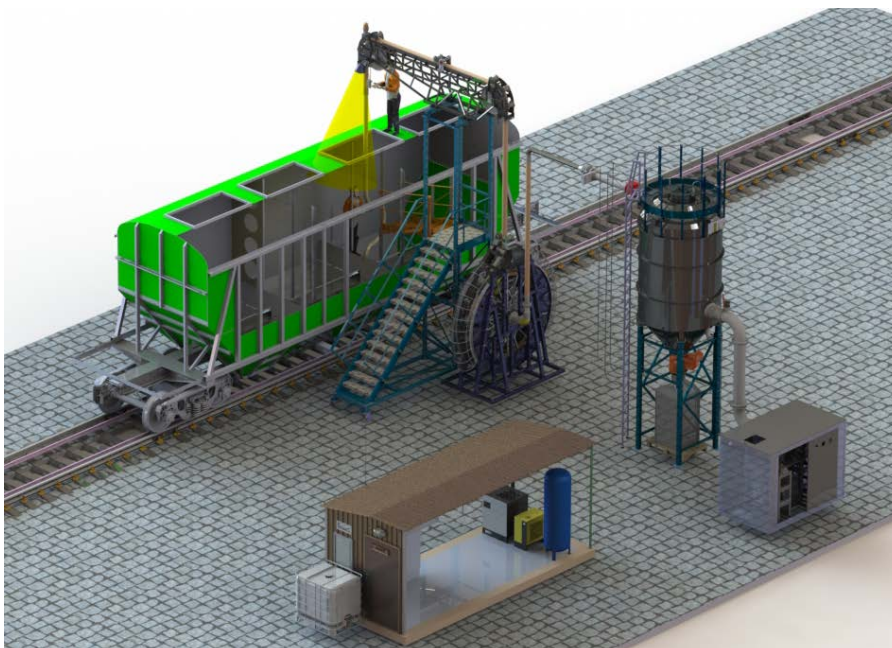
Базовый комплекс состоит из:

- ✓ *рабочего места оператора, включающего эстакаду, стрелу для подачи рукава, барабан для автоматической подачи рукава, чистящий мундштук с клапаном;*
- ✓ *модуля вакуумного сбора.*

Применение данных комплексов позволяет:

- ✓ *производить качественную очистку внутренних поверхностей кузовов вагонов типа «хopper»,*
- ✓ *свести к минимуму пыление при проведении операции очистки,*
- ✓ *сократить длительность процесса очистки.*
- ✓ *сократить потери продукта за счет его улавливания и сбора в бункер-осадитель,*
- ✓ *свести к минимуму ручной труд при выполнении данной операции.*

Очистку производят при помощи мундштука с клапаном, подключенного к вакуумной установке. Отсасываемый из вагона остаток сыпучего груза через оголовок по всасывающему рукаву, закрепленному на стреле, попадает в модуль вакуумного сбора, где за счёт резкого падения скорости потока происходит его осаждение.



**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ (СУХОЙ ОЧИСТКИ, ПРОМЫВКИ,  
ОПОЛАСКИВАНИЯ И СУШКИ)  
ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
КУЗОВОВ ВАГОНОВ ТИПА «ХОППЕР»  
ИЗ-ПОД РАЗЛИЧНЫХ НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ  
"\*\*\*\*\*" В Т.Ч. УДОБРЕНИЙ**

*ТКВО-ВХсп*

Данные комплексы предназначены для *обработки* (сухой очистки, промывки и ополаскивания) внутренних поверхностей кузовов *вагонов* типа «хopper» из-под различных *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 потреблению энергоресурсов существенно облегчает решение задач по обеспечению ими комплекса и также, как и весь комплекс, может быть сведено к мобильному исполнению.

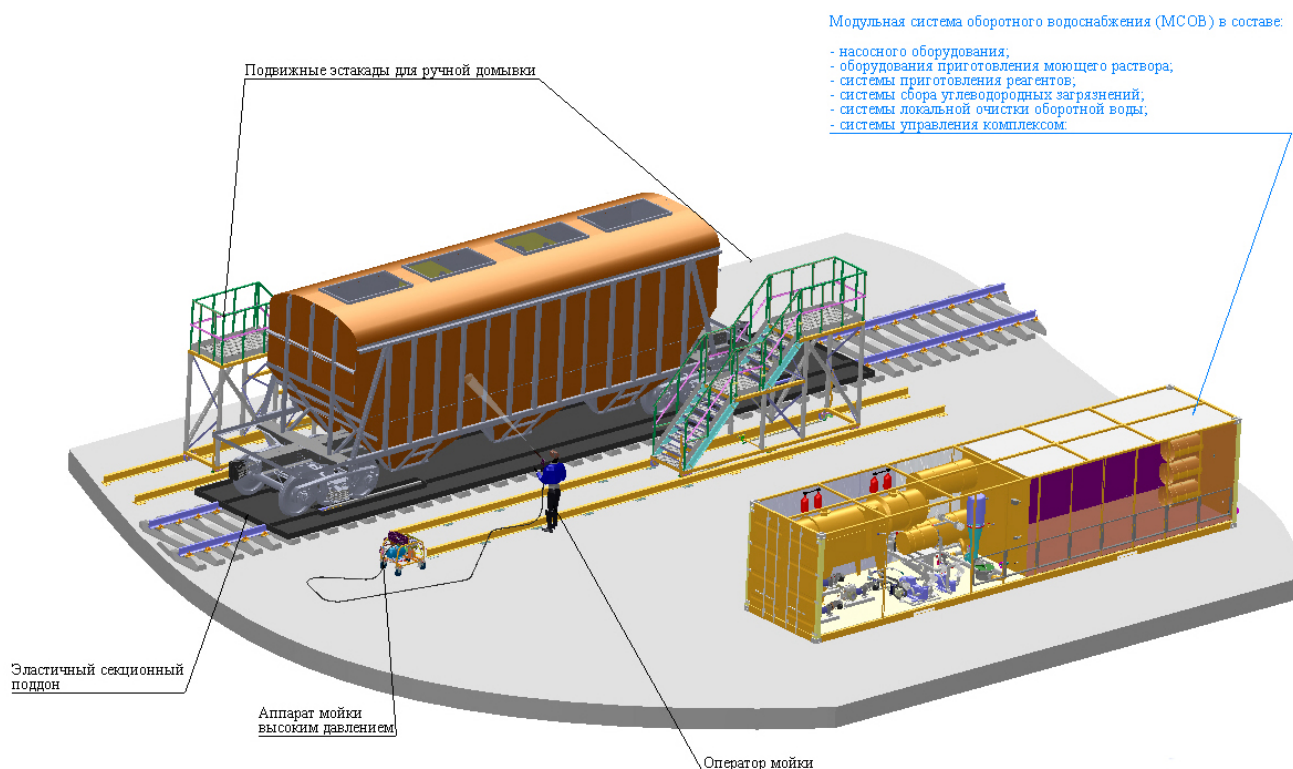
Разработанная «СТГ» технология обработки кузовов вагонов типа «хopper» предусматривает три этапа. На *первом* этапе производится сухая очистка вагона, которую производят при помощи мундштука с клапаном, подключенного к вакуумной установке. На *втором* этапе производится промывка внутренних поверхностей вагона, которая осуществляется при помощи специально разработанных крышек технологических с моечными машинками. На *третьем* этапе производится сушка внутренних поверхностей горячим воздухом.



**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ОЧИСТКИ (ОБМЫВКИ И ОПОЛАСКИВАНИЯ)  
НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
КУЗОВОВ ВАГОНОВ ТИПА «ХОППЕР»  
НЕАВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ  
ТКНО-ВХна**

Комплексы **ТКНО-ВХна** предназначены для наружной очистки (обмывки и ополаскивания) кузовов вагонов типа «хopper» от различных загрязнений с применением аппарата высокого давления.

Отличительной особенностью данного комплекса является модульная система оборотного водоснабжения и водоподготовки, специально адаптированная для очистки загрязнённой оборотной воды, образующейся при очистке вагонов типа «хopper».



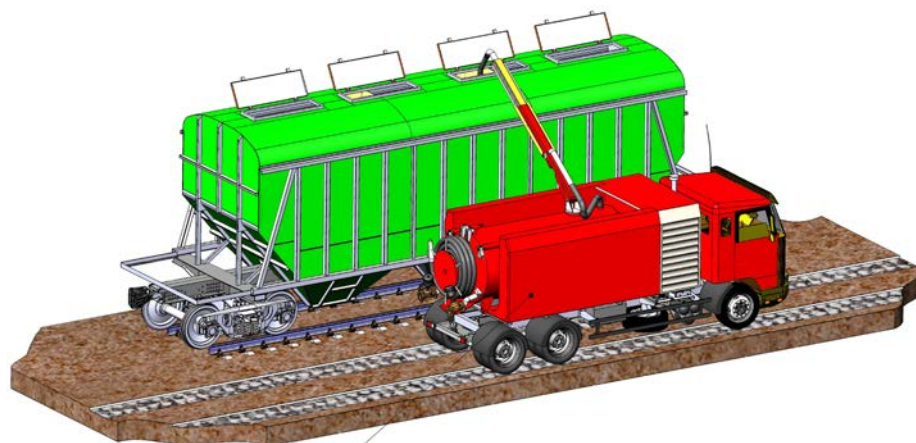
*АВТОНОМНЫЕ  
МОБИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ОЧИСТКИ (ПРОМЫВКИ, ОПОЛАСКИВАНИЯ)  
ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
КУЗОВОВ ВАГОНОВ" "ë ì  
ИЗ-ПОД РАЗЛИЧНЫХ НАВАЛОЧНЫХ И НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ  
АМКВО-ГрВ*

Комплексы *АМКВО-ГрВ* предназначены для очистки (промывки, ополаскивания) кузовов различных железнодорожных грузовых вагонов, в т.ч. типа «хopper», из-под различных навалочных и насыпных грузов. Все системы, обеспечивающие подготовку вагонов под погрузку и в ремонт, а именно промывку, нагрев промывочной воды, сбор откаченных загрязнений, а также емкость для чистой воды размещены на шасси грузового автомобиля.

Промывка вагонов осуществляется при помощи аппарата высокого давления с возможностью подогрева промывочной воды и, при необходимости, добавления реагентов. Для удаления отработанной промывочной воды используется вакуумная откачка, которая обеспечивается в т.ч. телескопической всасывающей системой. Отработанная промывочная вода отводится в бункер-накопитель, снабженный системой гидравлического опрокидывания и форсунками для его промывки при выгрузке загрязнений. Для обеспечения чистой промывочной водой автомобиль снабжен расходной емкостью.

Комплекс *АМКВО-ГрВ* обеспечивает промывку до 30 вагонов в сутки в зависимости от их загрязненности и необходимой продолжительности промывки.

По желанию заказчика комплекс может быть оснащен быстроразворачиваемыми поддонами для сбора проливов.



Мобильный промывочный комплекс на базе автомобиля в составе:

1. Резервуара для чистой воды из нержавеющей стали.
2. Цистерны для сбора грязной воды и мусора с системой профилактической очистки.
3. Поворотного барабана для рукава сбора грязной воды и мусора.
4. Вакуумного насоса.
5. Телескопической всасывающей системы.
6. Насоса высокого давления с катушкой промывочного шланга моечным "пистолетом".
7. Насоса высокого давления с подогревом моечного раствора.
8. Электросгенератора.
9. Гидронасосной станции, обеспечивающей работу насоса высокого давления, электросгенератора, гидроприводов подъема и открывания иловой цистерны.
10. Системы управления с выносным пультом.



**ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ  
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ  
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ и ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ  
ВАГОНОВ типа «ХОППЕР»  
в КОРРОЗИОННОСТОЙКОМ ИСПОЛНЕНИИ**

Эксклюзивные **высокотехнологичные** автоматизированные **системы перемещения и позиционирования вагонов типа «хopper» (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 **коррозионностойком 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/UCBhkq4cnleAyBC\\_ESIbreYw](https://www.youtube.com/channel/UCBhkq4cnleAyBC_ESIbreYw)



**АСПВ**  
**для ПЕРЕМЕЩЕНИЯ и ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ**  
**ВАГОНОВ типа «ХОППЕР»**  
**НА ОБЪЕКТАХ ПОГРУЗКИ и РАЗГРУЗКИ**  
**в КОРРОЗИОННОСТОЙКОМ ИСПОЛНЕНИИ**



## **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.

