



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 РАЗЛИЧНЫХ  
ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ И ТРАНСПОРТНЫХ  
ЕМКОСТЕЙ ПОД ПОГРУЗКУ МЕТАНОЛА,  
А ТАКЖЕ ИХ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  
И ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ***



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
(ОЧИСТКИ, ОБМЫВКИ, ОПОЛАСКИВАНИЯ, ДЕГАЗАЦИИ, СУШКИ)  
ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

№ п/п	Наименование	Обозначение
<b>ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ, МОБИЛЬНЫЕ и АВТОНОМНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b>		
<b>для ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО и АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, включая:</b>		
<b>ГРУЗОВЫЕ ВАГОНЫ И ТРАНСПОРТНЫЕ ЕМКОСТИ</b>		
1.	<b>Комплексы</b> для <b>очистки</b> внутренних поверхностей <b>котлов вагонов-цистерн</b> из-под <b>метанола</b>	ТКВО-ЖЦхим (метанол)
2.	<b>Комплексы</b> для <b>очистки</b> внутренних поверхностей котлов <b>вагонов-цистерн</b> , колб <b>танк-контейнеров</b> и отсеков <b>автоцистерн</b> из-под водорастворимых нефтехимических и химических грузов, в т.ч.::	
2.1.	✓ без системы оборотной водоочистки	ТКВО-ЖЦТКАЦхим
2.2.	✓ с системой оборотной водоочистки	ТКВО-ЖЦТКАЦхим
3.	<b>Комплексы</b> для <b>очистки</b> наружных поверхностей котлов <b>вагонов-цистерн</b> неавтоматизированные	ТКНО-ЖЦна
<b>ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ и ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ во ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОМ ИСПОЛНЕНИИ</b>		
4.	Автоматизированные <b>системы перемещения и позиционирования</b> <b>вагонов-цистерн</b> на объектах их подготовки под налив	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  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО, АВТОМОБИЛЬНОГО  
И ДРУГОГО ТРАНСПОРТА**



Проблему очистки резервуаров во всем мире решают посредством воздействия на загрязненную поверхность перегретого пара высокого давления, что, естественно, требует огромных энергоресурсов. В то же время существует путь, принципиально отличающийся от существующих традиционных. Нет необходимости сначала тратить огромные деньги на создание системы качественной обработки поверхностей и очистки загрязненных стоков и вредных испарений, а затем не меньшие ресурсы на эксплуатационные расходы по ее обслуживанию. Можно так же качественно обрабатывать поверхности при невысоких затратах и не сбрасывать ничего в наружные сети, чтобы эти сбросы не чистить. Такие системы обработки, где поверхность качественно очищается при невысоких температурах и при этом отсутствуют стоки и созданы в «СТГ».

Базой для данных систем очистки резервуаров и емкостей различного объема и назначения является сконструированное современное оборудование на всех стадиях технологического процесса, посредством которого могут обрабатываться:

- авто- и железнодорожные цистерны;
- вертикальные и горизонтальные, наземные и подземные стационарные резервуары;
- топливные и грузовые резервуары нефтеналивных танкеров и других судов;
- прочие емкости для хранения и транспортировки жидких углеводородов.

Такие **объекты**, вообще укрупненно можно разделить на две **группы**:

- «**движущиеся**» – авто- и железнодорожные цистерны, судовые танки и т. п.;
- «**неподвижные**» – вертикальные и горизонтальные, наземные, подземные стационарные резервуары и т. п.

**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ  
КОМПЛЕКСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ  
(ПРОМЫВКИ, ДЕГАЗАЦИИ И СУШКИ)  
КОТЛОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ-ЦИСТЕРН  
ИЗ-ПОД МЕТАНОЛА  
ТКВО-ЖЦхим(метанол)**

Представленный ниже комплекс позволит производить обработку котлов железнодорожных вагонов-цистерн из-под метанола под налив и/или в ремонт. Промывка осуществляется водой. Отработанные промывные воды с остатками груза собираются в накопительную емкость, откуда направляются на утилизацию или, при такой возможности, в канализационную сеть предприятия.

В состав **основного оборудования** входят: **комплексное рабочее место промывальщика**, обеспечивающее непосредственно доступ промывальщиков к верхнему люку и клапану, и **модуль технологический основной**, включающий в себя оборудование для подготовки и подачи промывной воды и воздуха (для процессов промывки, дегазации, сушки и охлаждения), насосное оборудование для откачки загрязненной промывной воды из обрабатываемого транспортного средства, емкость для приема загрязненной промывной воды и перекачивающий насос.

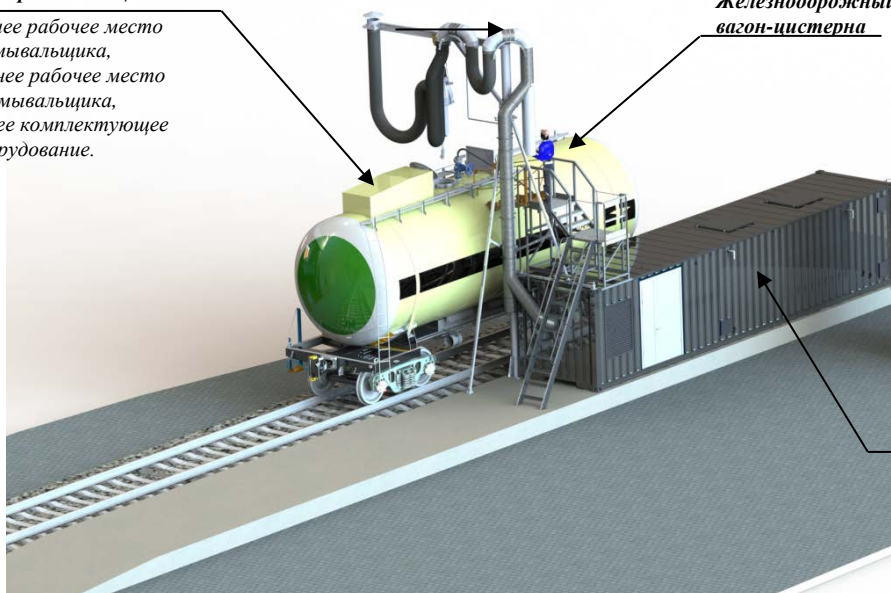
Оптимизированное, сведенное к минимально возможному потреблению энергоресурсов существенно облегчает решение задач по обеспечению ими комплекса

Комплекс оборудован одним рабочим местом. Все оборудование размещено в базе 40-ка футового контейнера. Производительность комплекса в данной комплектации до 20 единиц в сутки.

**Комплексное рабочее место промывальщика:**

- верхнее рабочее место промывальщика,
- нижнее рабочее место промывальщика,
- прочее комплектующее оборудование.

**Железнодорожный вагон-цистерна**



**Модуль технологический основной, в составе:**

- емкостного и насосного оборудования,
- системы разогрева,
- модуля дегазации, сушки и охлаждения,
- прочего комплектующего оборудования.

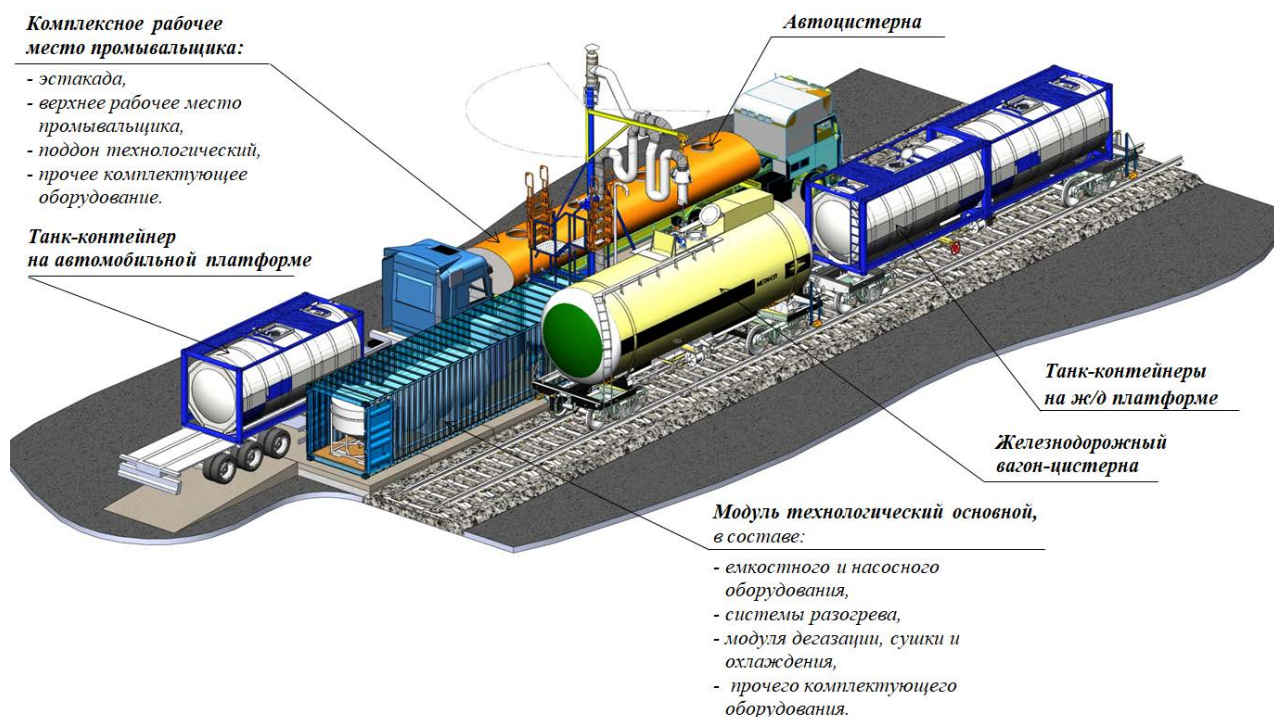
**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ОЧИСТКИ (ПРОМЫВКИ, ОПОЛАСКИВАНИЯ, ДЕГАЗАЦИИ И СУШКИ)  
ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
КОТЛОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ-ЦИСТЕРН,  
КОЛЬБ ТАНК-КОНТЕЙНЕРОВ И ОТСЕКОВ АВТОЦИСТЕРН  
ИЗ-ПОД РАЗЛИЧНЫХ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ГРУЗОВ  
ТКВО-ЖЦТКАЦхим  
(без системы оборотной водоочистки)**

Комплексы **ТКВО-ЖЦТКАЦхим** предназначены для **очистки** и **подготовки** под налив и/или в ремонт котлов **вагонов-цистерн**, колб **танк-контейнеров** и отсеков **автоцистерн** из-под **различных нефтехимических** и **химических грузов**.

Данные комплексы позволяют производить обработку из-под широкого спектра грузов, включая ароматические вещества, кислоты, спирты, щелочи, минеральные соединения и пр. Оптимальное сочетание аппаратного оснащения и технологических параметров (температура, расход и давление воды, расход и свойства моющего средства) дают возможность производить качественную очистку поверхностей при минимальном ресурсопотреблении.

Все основные **системы**, определяющие технологические процессы, компактно **размещены внутри стандартных контейнеров**.

Комплекс состоит из **комплексного рабочего места оператора**, обеспечивающего непосредственно доступ промывальщиков к верхним и нижним люкам (клапанам), и **модуля технологического основного**, обеспечивающего все процессы **обработки** (промывку, ополаскивание, дегазацию и сушку) загрязненных поверхностей. Откачка загрязненных промывных растворов и ополаскивающей воды может производиться в существующую на объекте промышленную канализацию или в накопительные емкости для последующей утилизации.



Комплексы могут быть *различных комплектаций*, в зависимости от требуемой производительности, номенклатуры отмываемых веществ и степени автоматизации технологических процессов.

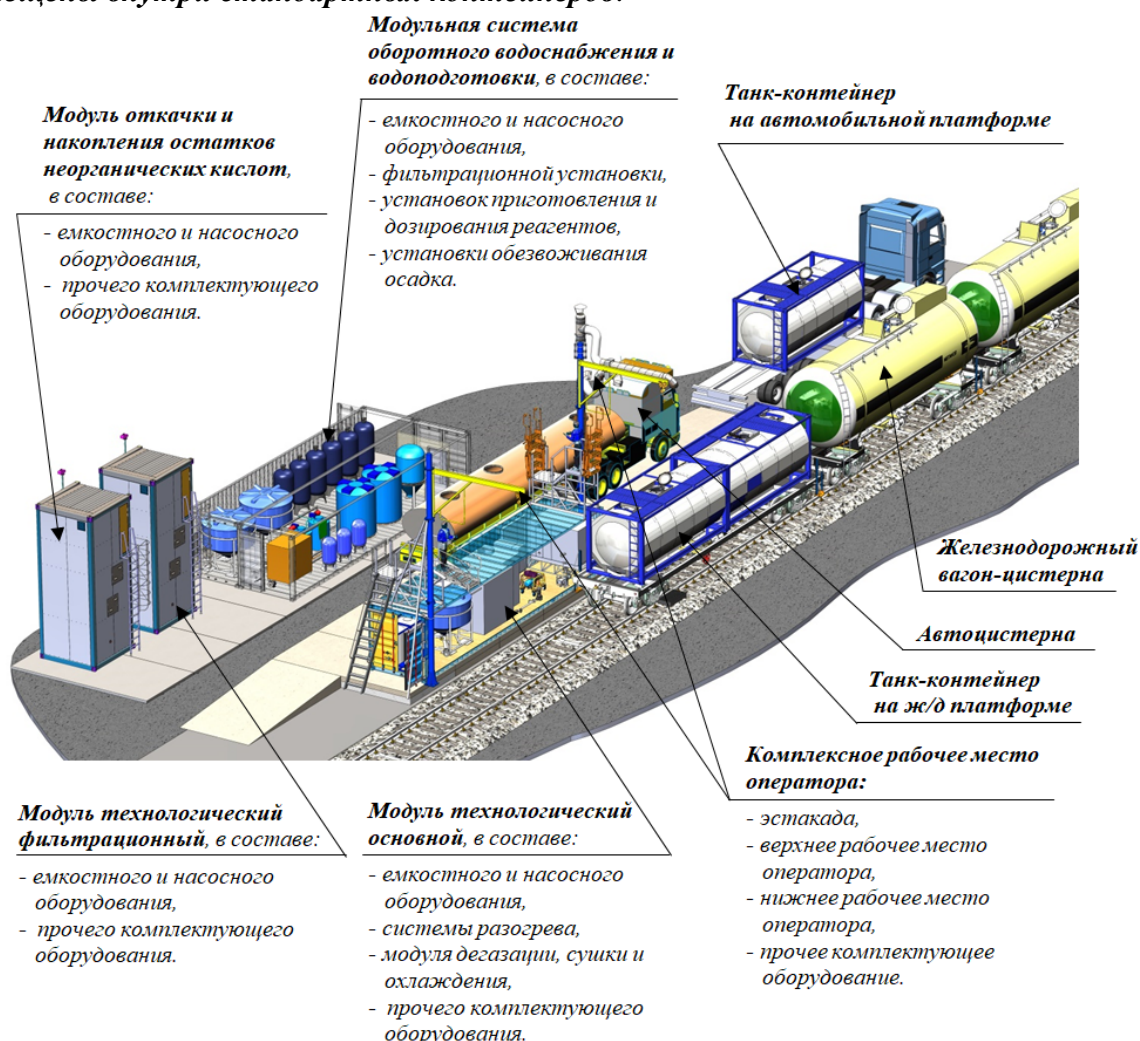
При необходимости, в состав комплекса также *может быть включено* вспомогательное оборудование, обеспечивающее *автономность работы* (дизельный электрогенератор и водонагревающая установка для обеспечения комплекса теплоносителем) и бытовое помещение для персонала.

**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ОЧИСТКИ (ПРОМЫВКИ, ОПОЛАСКИВАНИЯ, ДЕГАЗАЦИИ И СУШКИ)  
ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
КОТЛОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ-ЦИСТЕРН,  
КОЛБ ТАНК-КОНТЕЙНЕРОВ И ОТСЕКОВ АВТОЦИСТЕРН  
ИЗ-ПОД РАЗЛИЧНЫХ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ГРУЗОВ  
ТКВО-ЖЦТКАЦ<sub>хим</sub>+МСОВ  
(с системой оборотной водоочистки)**

Представленные ниже комплексы предназначены для *очистки* и *подготовки* под налив и/или в ремонт котлов *вагонов-цистерн*, колб *танк-контейнеров* и отсеков *автоцистерн* из-под *различных нефтехимических* и *химических грузов* в ресурсосберегающем экологически безопасном замкнутом (закрытом) режиме.

Данные комплексы позволяют производить обработку из-под широкого спектра грузов, включая ароматические вещества, кислоты, спирты, щелочи, минеральные соединения и пр. Оптимальное сочетание аппаратного оснащения и технологических параметров (температура, расход и давление воды, расход и свойства моющего средства) дают возможность производить качественную очистку поверхностей при минимальном ресурсопотреблении.

Все основные *системы*, определяющие технологические процессы, компактно *размещены внутри стандартных контейнеров*.





Кроме комплекта основного оборудования, обеспечивающего операции обработки транспортного средства, данные комплексы включают в себя дополнительно **модульную систему обратного водоснабжения и водоподготовки** (МСОВ), обеспечивающую работу комплекса в **замкнутом ресурсосберегающем экологически безопасном** режиме.

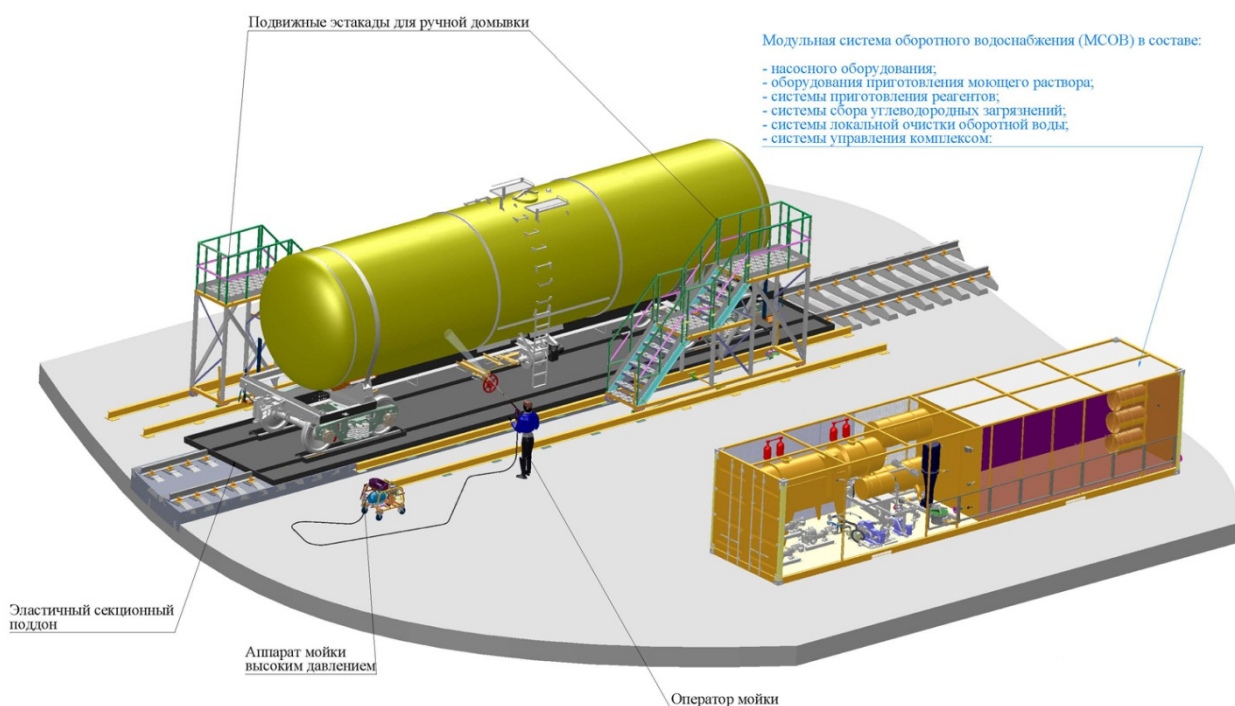
При необходимости производить обработку железнодорожных вагонов-цистерн, танк-контейнеров или автоцистерн со значительными остатками груза (более 30л), комплекс может быть доукомплектован **модулями откачки и накопления остатков**. Количество данных модулей зависит от перечня и свойств грузов, из-под которых производится обработка.

Также, в состав комплекса может быть включено вспомогательное оборудование, обеспечивающее **автономность работы** (дизельный электрогенератор и водонагревающая установка для обеспечения комплекса теплоносителем) и позволяющее производить обработку транспортных средств в полевых условиях

**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ОЧИСТКИ (ОБМЫВКИ И ОПОЛАСКИВАНИЯ)  
НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
КОТЛОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ-ЦИСТЕРН  
НЕАВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ  
ТКНО-ЖЦна**

Комплексы **ТКНО-ЖЦна** предназначены для наружной очистки (обмывки, ополаскивания, сушки) котлов вагонов-цистерн от различных загрязнений с применением аппарата высокого давления и модульной системы оборотного водоснабжения и водоподготовки.

Отличительной особенностью данного комплекса является применение в нем аппаратов, развивающих давление до 800 бар с возможностью подачи разогретого до 85°C моющего раствора, что позволяет удалять стойкие, въевшиеся в поверхности нефтяные загрязнения.



**ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ  
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ  
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ и ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ  
ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ  
в  
НОМ ИСПОЛНЕНИИ**

Эксклюзивные **высокотехнологичные** автоматизированные **системы перемещения и позиционирования грузовых вагонов (АСППВ)**, в т.ч. котлов вагонов-цистерн и кузовов вагонов типа «хopper», 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 специальных **взрывобезопасном 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.

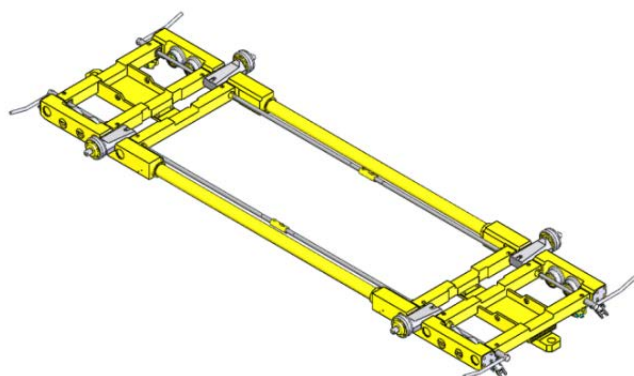
**Система управления** может быть интегрирована в общую систему диспетчеризации предприятия и гибко подстраиваться под нужды конкретного объекта.

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)

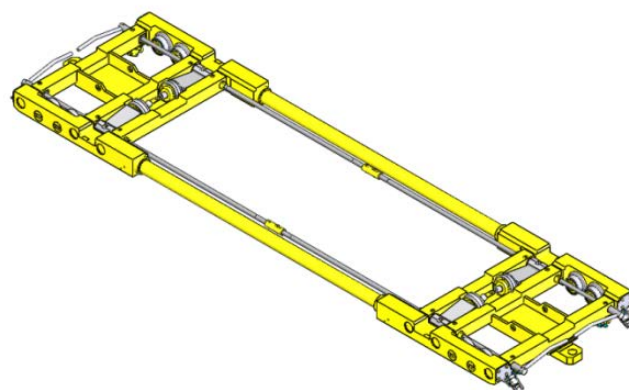
**АСПВ**  
для **ПЕРЕМЕЩЕНИЯ** и **ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ**  
**ВАГОНОВ-ЦИСТЕРН**  
НА **ОБЪЕКТАХ** ИХ **ПОДГОТОВКИ ПОД НАЛИВ**  
во **ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОМ ИСПОЛНЕНИИ**



*Положение толкателей тележки тяговой  
во время рабочего хода*



*Положение толкателей тележки тяговой  
во время холостого хода*



## **НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

*для АСППВ*

**Тяговые тележки АСППВ** 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.

