



Центр научно-технической информации и библиотек  
– филиал ОАО «РЖД»

## Дифференцированное Обеспечение Руководства

---

112/2020

### Системы экипировки и очистки экологически чистых туалетов подвижного состава компании Vogelsang (Германия)

Операторы железнодорожных перевозок сталкиваются с проблемой удаления образующихся сточных вод, т.е. как сделать это экономично и просто.

Компания Vogelsang производит большую линейку современного оборудования, предназначенного для экипировки подвижного состава с экологически чистыми туалетами (ЭЧТ) и обеспечивает поставку запасных частей для них.

Ассортимент предприятий Vogelsang по очистке питьевой воды и сточных вод в железнодорожном, автобусном и водном секторах разнообразен.

**Шкаф EP-WAxx-7-C1** – интегрированная насосная система, которая используется для комфортного и экологически приемлемого обслуживания поездов, в частности для сброса жидких отходов и водоснабжения сортировочных станций и депо.

На передней стенке находится стальная мойка и устройство подачи холодной и горячей воды. Чистая вода поступает из того же модуля с помощью водяного шланга. После завершения цикла заполнения, оператор убирает назад заливную головку шланга под защитный кожух.

Сборочная конструкция, состоящая из насосной системы, насадочных соединений и системы контроля, располагается в защищенном от непогоды шкафу, расположенном вне помещения.

**VogelsangCabinetUnit** – шкаф с интегрированной насосной системой для водоснабжения и водоотведения. В многоточечных системах

он подключен к центральной вакуумной насосной станции как удаленная спутниковая станция. Автономная версия оснащена встроенной системой вакуумной откачки. В обеих версиях CabinetUnit предлагается с изолированным, защищенным от атмосферных воздействий корпусом, который содержит все оборудование для гигиенического водоснабжения и безопасного удаления сточных вод пассажирских поездов. Автономная версия CabinetUnit может быть дополнительно оборудована отсеками для хранения вещей и для раковины с водопроводными кранами для подачи чистящих жидкостей, используемых для внутренней очистки пассажирских поездов.

Объекты подачи питьевой воды и отвода сточных вод в шкафу гигиенически разделены и размещены в отдельных частях шкафа. Доступ к отсекам с обеих сторон осуществляется через большие дверцы. Шланги для подачи и слива защищены от погодных условий и могут быть сняты оператором с любой стороны.

**Вспомогательный модуль System CET-Service Station** – используется для комфортного и экологически чистого обслуживания поездов, в частности, для сброса жидких отходов сортировочных станций и депо.

Всасывающий шланг, выполненный из высокопрочной стали, подключается к основной вакуумной линии по очистке сточных вод и жидких отходов, подключенной к центральной вакуумной системе. Двухнасосная система с большой производительностью создает вакуум, необходимый для откачивания жидких отходов туалетов в поездах. В комплект входит шланг для промывки цистерны.

Чистая вода для заправки водяных баков вагонов подается из того же модуля с помощью шланга. После завершения цикла заполнения, оператор убирает назад заливную головку, а шланг под защитный кожух.

**VacUnit** – насосная система для вакуумного отвода сточных вод, используется в стационарных системах удаления сточных вод туалетов пассажирских поездов. В основе насосных систем роторно-лопастные насосы Vogelsang серии VX. Способность насосов VX создавать сильный вакуум позволяет транспортировать сточные воды в смеси сточных вод с воздухом непосредственно на одном рабочем этапе. Таким образом, не требуются дополнительные агрегаты и оборудование для отдельной откачки воздуха и сточных вод.

**VX186 или VX136** – два роторных кулачковых насоса серий являются взаимозаменяемыми: один служит как рабочий насос, а другой как дублирующий. Насосы автоматически контролируются для поддержания постоянного разряжения в сети в пределах -0,6 до -0,4 бар. При большой потребности в вакууме насосы могут работать одновременно. Станция

полностью подключена к канализации, и сброс отходов происходит в одно действие. Насосы, клапаны и электроника находятся в одном отсеке.

Двухнасосные станции доступны в трех основных видах:

- компактный шкаф для размещения на платформе или рядом с путями;
- контейнер со свободным местом для дополнительного оборудования;
- система для размещения в помещении или под землей.

По сравнению с обычными вакуумными насосными станциями уменьшаются затраты на техническое обслуживание до минимума.

Помимо классической версии в виде двойной насосной станции, VacUnit также доступен в виде системы с одним насосом. Используя насосы серий VX100, VX136 и VX186, VacUnit можно адаптировать к различным требованиям и производительности.

**TUnit** – станция для отвода туалетных сточных вод и подачи питьевой воды в депо по обслуживанию поездов. TUnit доступен как автономная станция со встроенным роторно-лопастным насосом или как вспомогательный сервисный модуль в сочетании с VacUnit в качестве централизованной системы утилизации. Включены все необходимые элементы для эффективной подачи и утилизации. Стандартная модель обычно имеет рабочий радиус шланга 7,5 метров во всех направлениях. TUnit отличается особой прочностью и оснащен мачтой со встроенной системой вытягивания шланга, позволяющей управлять подвешенным шлангом.

Станция также включает роторный насос, установленный в автономных системах (TUnit SP), который состоит всего из нескольких компонентов, основанных на концепции VogelsangQuickService.

**ReelUnits** – системы намотки шлангов, которые используются как для опорожнения резервуаров для унитаза с помощью всасывания (ReelUnit WD), так и для подачи воды в пассажирские поезда (ReelUnit WS). В зависимости от требований доступны компактные многорядные или особо тонкие однорядные системы намотки шланга.

Если станции подачи или утилизации не могут быть установлены на рабочем уровне, доступны специальные сервисные модули под полом (ReelUnit U). Они могут поставляться в виде готовых сборных деталей для прямой подземной установки или в виде блоков.

В зависимости от местных требований для варианта ReelUnit U требуется крышка люка, по которой можно ходить или проезжать, и через которую оператор может вытащить шланги. Благодаря специально сбалансированному механизму для вытягивания шлангов требуется небольшое усилие. Нагрузка на оператора сведена к минимуму, а материал шланга защищен.

В зависимости от конструкции доступны барабаны для шлангов с пружинным предварительным натягом или барабаны для шлангов с моторным приводом.

**MobileUnit** – приспособления по утилизации отходов доступны на различных платформах. Машины могут быть оборудованы системой подогрева для работы зимой.

В зависимости от технических требований и местных условий могут быть выбраны различные конструкции автомобилей и емкости цистерн. Помимо самоходных транспортных средств, в качестве платформ для транспортировки системы утилизации также доступны промышленные прицепы и грузовики с фиксированной платформой. Если транспортная цистерна не требуется, на тележке можно использовать насосный агрегат.

Особенности самоходных машин с вакуумными системами:

- двигатель и насос работают от аккумуляторной батареи;
- пластиковый контейнер усилен легковесным армированным стекловолокном;
- возможна версия с биореактором;
- возможна комбинация с прицепами с чистой водой;
- всегда пригоден к использованию, вакуумный бак не требуется.

Системы могут также поставляться в качестве прицепов к электрокарам или как ручные тележки. На прицепах устанавливаются системы, имеющие баки из стеклопластика объемом от 1000 до 2000 л, насосы серии VX100-90Q и VX136-70Q, а также угольный фильтр бака для уничтожения запаха. Возможно применение 3 видов силовых установок: мотор-генераторная установка мощностью 3 л.с., или бензиновый двигатель, приводящий в движение насос непосредственно. Также может быть использована электрическая силовая установка.

Ручные тележки с системой очистки более компактны, имеют прочную конструкцию, пульт управления с розетками СЕЕ, насос VX100-90Q для откачки бака и слива в канализацию, силовая установка в 3 л.с./400 В и стеллаж для шланга.

**BioUnit** – специальное чистящее устройство для обслуживания современных биореакторных туалетных систем на борту подвижного состава. BioUnit способен автоматически утилизировать содержимое систем биореактора, а также обеспечивать циклы очистки для обеспечения безопасной и долгой работы системы. Помимо регулярных процедур очистки, необходимых каждые 2-3 месяца, могут быть выполнены специальные химические циклы и циклы удаления накипи для полного восстановления системы установки очистки сточных вод биореактора.

Система BioUnit может быть мобильной или стационарной и использоваться как в помещении, так и на открытом воздухе.

Благодаря модульности системы, можно предварительно выбрать различные программы очистки в соответствии с требованиями к очистке модели биореактора, которую необходимо обслуживать.

**Ассенизационный прицеп** для электрокара с цистерной из пластика с армированным стекловолокном (GRP) разработан для очистки и уборки биоотходов.

Разгрузочное устройство состоит из высоконапорного насоса для измельчения твердых веществ в биореакторе, двигателя с редуктором, приводящего в движение мощный роторный кулачковый насос для откачивания жидких отходов в цистерну, а также компрессора для привода клапанов. Кулачковый насос устроен таким образом, что он может использоваться для очистки самой цистерны.

Блок управления прицепом оборудован многофункциональным сенсорным экраном. При работе возможно как полностью автоматическое, так и ручное управление операционными программами.

Дополнительно, цистерна, выполненная из стекловолокна (GRP), может быть оснащена спусковым клапаном. Воздух может быть очищен с помощью фильтра с активированным углем.

Электрические погрузчики-платформы без выбросов доказали свою ценность для использования в пунктах технического обслуживания. Это позволяет оборудованию для утилизации автономно питаться от собственной аккумуляторной батареи транспортного средства. Для использования вне помещений без подключения к сети доступны варианты со встроенным генератором или с прямым приводом насоса от двигателя внутреннего сгорания.

Также доступны дополнительные варианты оборудования. Например, дополнительный резервуар для воды с устройством для промывки резервуаров или обогреваемый кожух для защиты от атмосферных воздействий для мобильной установки.

Все системы обслуживания поездов компании имеют индивидуальный проект, будь то мобильная, отдельная или сетевая система.

*Источник: по материалам сайта компании Vogelsang([www.vogelsang.info](http://www.vogelsang.info)) (нем.яз.)*