

**Описание мойки для составов пассажирских поездов**

Санкт-Петербург 2008 г.



[www.tammermatic.com](http://www.tammermatic.com)





# **XJ1000-16D – мойка для ж/д составов пассажирских поездов**

2 (15)

---

## **Содержание**

**Введение**

**Общее описание**

**Конструкция и принцип работы**

**Комплект поставки (границы ответственности)**

**Технические характеристики**

**Коммерческое предложение**

**Гарантийные обязательства**

## **Введение**

**Финская Компания Tammermatic образована более 40 лет назад. Сегодня она является одним из ведущих мировых производителей автоматических моек для всех видов транспорта. Tammermatic имеет долгую историю сотрудничества с Россией: с 70-х годов прошлого века более 200 автоматических моек различного типа было централизованно закуплено. В настоящее время в России работает шесть моек железнодорожных составов. В разработке и производстве моек используются новейшие достижения современных технологий и богатый опыт компании, занимающей одно из лидирующих положений в производстве автоматического оборудования мойки транспорта.**

## **Общее описание**

Мойка разработана и сконструирована для внешней мойки составов пассажирских поездов и представляет собой стационарно установленную конструкцию, через которую поезда проходят собственным ходом. Управление осуществляется одним человеком. Процесс мойки происходит автоматически по заранее выбранной программе оператором. Основной процесс мойки осуществляется щеточными модулями, которые обеспечивают промывание торцевых частей состава, боковые стороны и крыши вагонов. Важной и отличительной особенностью мойки является система предварительного замачивания. Состав покрывается моющим средством перед основным процессом мытья, моющее средство предварительно размягчает грязь на корпусе вагона, что существенно упрощает основной процесс мойки щеточными модулями и позволяет сократить число щеток без ущерба для качества мытья. По окончании процесса мойки производится споласкивание и сушка состава. Скорость прохождения поезда через мойку 0,7 – 2,4 км/час. Скорость состава контролируется системами автоматики.

### Конструкция и принцип работы

#### ОБЩЕЕ

Установка Tammermatic ХJ1000-16D предназначена для поверхностной мойки составов. Мойка осуществляется во время, когда состав проезжает на медленной скорости через моечную установку. Щеточный модуль состоит из шести щеток, установленных вертикально условно поделены на две секции и четыре из них используются для мойки боков состава и двух для домывки и споласкивания боковых частей вагонов. Сверхмягкий, длинный ворс верхних щеток, скорость и направление их вращения позволяют промывать углы и часть плоскости крыши. В комплект мойки входят арки различного назначения, такие как арки нанесения химических составов и споласкивания имеют модульную конструкцию. Программа настраивается гибко и может быть использована для разных условий мойки. Все элементы мойки имеют возможность программно выключаться. Программы мойки обеспечивают предварительное нанесение моющего средства на состав, мойку щетками, споласкивание, нанесение сушащих составов и сушку вагонов, учитывается так же положение локомотива (тянет он или толкает). Локомотив не моется.

### КОНСТРУКЦИЯ

Установка мойки вагонов Tammermatic представляет собой модульную конструкцию рассчитанную на длительный срок эксплуатации, и при правильном техобслуживании может находиться в постоянной эксплуатации длительное время. Каркасная конструкция выполнена из сварных профильных труб и обработана сверхпрочным эпоксидным антикоррозийным составом.

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Рекомендуемая скорость мойки поезда составляет макс. 1,5...2,5 км/час (=25...42 м/мин=0,4...0,7 м/с), это обеспечивает наилучший результат мойки и производительность 1...2 состава (по 20 вагонов) в час.

### АВТОМАТИКА

Установка мойки работает полностью автоматически по заранее установленным программам. Система фотоэлементов контролирует прохождение состава через установку. Мойку можно осуществлять только в одном направлении, но движение без мойки может происходить в оба направления. Из пульта управления можно контролировать мойку в ручном режиме. Мойка оборудована системами безопасности, контролем скорости и позволяет осуществлять автоматический выбор программ с учетом скорости прохождения состава.

**СОСТАВ МОЙКИ****Мойка состоит из следующих элементов (модулей)**

АРКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОПОЛАСКИВАНИЯ (коррекция температуры)

АРКА НАНЕСЕНИЯ МОЮЩИХ ХИМИКАТОВ

ЩЕТОЧНАЯ МОЙКА I

ЩЕТОЧНАЯ МОЙКА II

ЩЕТОЧНАЯ МОЙКА III

АРКА СПОЛАСКИВАНИЯ

СУШИЛКА

ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СМАЗКА

**АРКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОПОЛАСКИВАНИЯ (коррекция температуры)**

Арка предварительного ополаскивания устанавливается на входе в зону мойки и предназначена для предварительной коррекции температуры, зимой на поверхность вагонов подают воду для предварительного подогрева корпуса вагона и получения лучшего результата мойки. В летнее время

арка предназначена для охлаждения поверхности вагонов. В обоих случаях используется вода комнатной температуры холодной водой перед нанесением химикатов предварительной мойки. Используется оборотная вода которая подается из сборного резервуара в качестве циркуляционной воды насосом 5,5 кВт. По необходимости в бассейн добавляется водопроводная вода.

### **АРКА НАНЕСЕНИЯ МОЮЩИХ ХИМИКАТОВ**

Арка нанесения предварительного моющего раствора предназначена для подачи моющих средств на корпус вагонов до основного процесса мойки щетками. Предварительное нанесение позволяет подготовить поверхность вагона, грязь намокает и разжижается, что существенно упрощает последующие операции мойки и обеспечивает высокое качество. Время нахождения химии на корпусе зависит от скорости состава и расстояния между аркой и щеточным модулем и варьируется в пределах 1.... 2 минут. Подача производится двумя отдельными насосными блоками в объеме около 15 л/мин. Смешивание (приготовление) моющих составов производится автоматически с помощью смешивающей станции и посредством насосов подается на арку. Насосные блоки можно использовать либо вместе одновременно (нормальный режим) либо отдельно только один блок по выбору. Трубопроводы и форсунки арок выполнены из нержавеющей стали.

### **АРКА НАНЕСЕНИЯ МОЮЩИХ ХИМИКАТОВ / ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ РАСТВОР**

При первом этапе нанесения моющего химиката применяется циркуляционный раствор из бассейна, т.е. в качестве моющего раствора используется бывшая в обороте вода с содержанием моющего химиката, которая качается из бассейна циркуляции моющей воды в объеме около 15 л/мин. Трубопроводы и форсунки арок выполнены из нержавеющей стали.

### **АРКА НАНЕСЕНИЯ МОЮЩИХ ХИМИКАТОВ / СВЕЖИЙ РАСТВОР**

Подача на арку нанесения свежего моющего раствора производится двумя отдельными насосными блоками в объеме около 15 л/мин. Для обеих насосных блоков предусмотрено свое отдельное автоматическое разбавление, баки и насосы. Насосные блоки можно использовать либо вместе одновременно (нормальный режим) либо отдельно только один блок по выбору (напр., при техобслуживании). Трубопроводы и форсунки арок выполнены из нержавеющей стали.

**ЩЕТОЧНАЯ МОЙКА I**

Щеточный блок состоит из двух прочных корпусов, на которых с помощью подшипников установлены поворотные щеточные ворота. Вращение щеток осуществляется с помощью двигателя 5,5 кВт через зубчатую передачу. Давление мойки регулируется с помощью сжатого воздуха и жидкостного демпфирования. Щетка состоит из щеточной трубы и прикрепляемых к ней винтами, легко заменяемых щеточных элементов длиной 500 мм. Направление вращения щетки осуществляется по шерсти. Скорость вращения составляет 148 об/мин.

Водопроводы и форсунки выполнены из нержавеющей стали. В качестве моющей воды используется циркуляционная вода с содержанием моющих химикатов, которая качается из бассейна циркуляции моющей воды в количестве около 60 л/мин.

**ЩЕТОЧНАЯ МОЙКА II**

Щеточный блок состоит из двух прочных корпусов, на которых с помощью подшипников установлены поворотные щеточные ворота. Вращение щеток осуществляется с помощью двигателя 5,5 кВт через зубчатую передачу. Давление мойки регулируется с помощью сжатого воздуха и жидкостного демпфирования. Щетка состоит из вала щетки и прикрепляемых к нему винтами, легко заменяемых щеточных элементов длиной 500 мм. Направление вращения щетки осуществляется против шерсти. Скорость вращения составляет 111 об/мин.

Водопроводы и форсунки выполнены из нержавеющей стали. В качестве моющей воды используется циркуляционная вода с содержанием моющих химикатов, которая качается из бассейна циркуляции моющей воды в количестве около 60 л/мин.



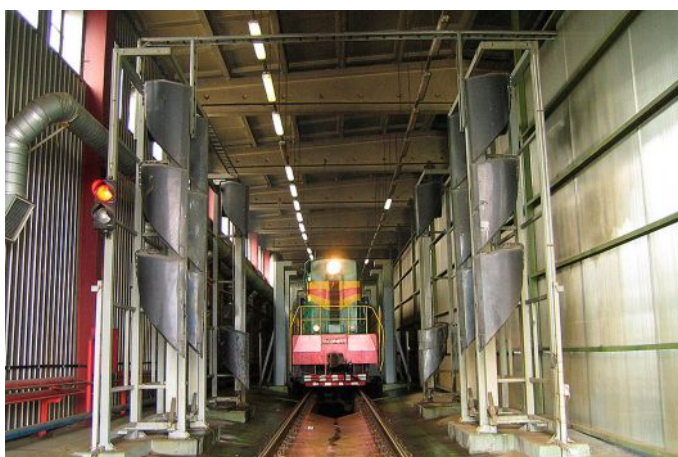
### ЩЕТОЧНАЯ МОЙКА III

Споласкивающий щеточный блок состоит из двух прочных корпусов, на которых с помощью подшипников установлены поворотные щеточные ворота. Вращение щеток осуществляется с помощью двигателя 5,5 кВт через зубчатую передачу. Давление мойки регулируется с помощью сжатого воздуха и жидкостного демпфирования. Щетка состоит из щеточной трубы и прикрепляемых к ней винтами, легко заменяемых щеточных элементов длиной 500 мм. Направление вращения щетки осуществляется по шерсти. Скорость вращения составляет 148 об/мин. Водопроводы и форсунки выполнены из нержавеющей стали. В качестве моющей воды используется циркуляционная вода, которая качается через многослойный фильтр из бассейна циркуляции воды полоскания в количестве около 200 л/мин.

### АРКА СПОЛАСКИВАНИЯ

Арка споласкивания устанавливается за модулем щеток и предназначена для окончательного смыва моющих средств. Споласкивание после мойки щетками осуществляется фильтрованной циркуляционной водой.

### СУШИЛКА



Сушилка Tammermatic 16D представляет собой рамную конструкцию с закрепленными на ней вентиляторами со щелевыми распределителями воздуха, предназначена для окончательного удаления воды с корпуса вагона воздухом. Суммарная мощность сушки – 88 кВт мощностью.

## ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СМАЗКА

Для облегчения техобслуживания моющих узлов со щетками все пункты, требующие смазки, подключены в систему централизованной смазки. Системой осуществляется смазка подшипников щеток, подшипников щеточных ворот и шариковых шарниров поворотных цилиндров ворот. Система работает автоматически и управляется регулируемым таймером. Система имеет сигнализацию об окончании смазки в резервуаре.

## СИСТЕМА ОЧИСТКИ ВОДЫ



Моечная машина имеет систему очистки воды, для повторного ее использования в процессе мойки вагонов.

## ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Для моечной установки требуются следующие подключения в здании:

электричество 3-фазное с заземлением 50 Гц 400В 129кВт 250 А

подача воды ном. диам. 65 мм ок. 500 л/мин 3...5 бар

подача сжатого воздуха ном. диам. 15 мм ок. 200 л/мин б... 10 бар

подключения в канализационную сеть через маслоотделитель, расход ок. 200 л/мин=3,3 л/с

## ПРЕДЕЛЫ ПОСТАВКИ

Заказчик обеспечивает:

- сборные бассейны циркуляционной воды, каналы трубопроводов в техническое помещение и проводку канализационных трубопроводов пункты для прикрепления (основные плиты) моечных устройств (согласно инструкциям фирмы Tammermatic)

## Комплект поставки (границы ответственности)

МАШИНА ХJ1000-16D ДЛЯ МОЙКИ ВАГОНОВ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

Одну (1) арку для предварительного ополаскивания

Одну (1) арку для предварительной мойки

Четыре (4) боковых щетки универсальные для мойки торцевых и боковых частей вагонов, по две (2) с обеих сторон, синего цвета

Две (4) боковых щетки боковые для домывки и споласкивания боковых частей вагонов, по одной (2) с обеих сторон, синего цвета

Две (2) арки для споласкивания оборотной или свежей водой

Воздушная сушка 16D с шестнадцатью (6) вентиляторами 5,5 кВт, по восемь (3) с обеих сторон.

Вентиляторы с ручной регулировкой положения.

Автоматическая система контроля скорости и остановки вагономоечной машины (если скорость вагона превысит 2,5 км/ч с одновременной передачей информации об этом на пульт управления).

Система автоматической централизованной смазки.

Пульт управления мойкой.

Монтажный комплект кабелей и трубопроводов.

Комплект руководства по эксплуатации и обслуживанию на русском языке для вагономоечной машины XJ1000-16D.

Tammermatic Oy предоставляет услугу по обучению технических специалистов Клиента на заводе в Тампере. Срок обучения составляет не более 9 человеко-дней (напр., 3 технических специалиста на 3 дня). Таммерматик берет на себя расходы за обучение. Клиент берет на себя расходы на поездку.

### **Технические характеристики**

**Общие характеристики:** Мойка XJ1000-16D разработана и сконструирована для внешней мойки пассажирских вагонов поездов, которые двигаются с помощью локомотива своим ходом сквозь щетки. Рекомендуется скорость прохода максимально 12 м/мин (5 м/мин, при включенных щетках мойки окон).

**Содержание поставки:** Испытанная на фабрике, внутренняя система трубопроводов включена, Глубокая горячая гальванизация рамы (гальванизация согласно DIN 50976), щеточные комплекты (10 шт.), панель управления моторами, фотоэлементы старта и остановки, светофор и аксессуары для инсталляции, упаковка для перевозки.

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Мойка пассажирских вагонов происходит ежедневно и круглогодично, то есть XJ-1006/16D будет работать 24 ч. в день, 7 дней в неделю, 365 дней в году. Пассажирские вагоны имеют следующие габаритные размеры в мм: Длина вагонов по осям автоматической сцепки 24537 мм. Ширина вагона 3105 мм. Высота вагона от головки рельса - 4377 мм.

Предусматривается мойка наружных стен/боков вагона. Закругленная часть вагона от поверхности стены к поверхности крыши моется удлиненными щеточными элементами единого щеточного устройства.

Максимальная требуемая дневная производительность составляет тридцать (30) составов, в общей сложности составляя шестьсот (600) вагонов, в течение 24 часов. Мойка одного (1) состава из макс. 20 вагонов может занимать не более сорока (40) минут времени, (начиная от нанесения средства для предварительной мойки до конца процесса сушки).

Для мойки применяется кислый по характеру моечный раствор, величина pH от 1 до. Жесткость свежей водопроводной воды должна быть не более 7,0 мг-экв/л при содержании железа не более 0,3 мг/л.

В зимнее время мойка вагонов осуществляется при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10 градусов по Цельсию (-10 °C).

Минимальная температура в помещении для мойки вагонов составляет плюс 10 градусов по Цельсию (+10 °C).

Электропитание вагономоечной машины XJ-1006/16D должно быть 330/220 В при частоте 50 Гц.

Расход воды во время мойки не должен превышать 1,6 м<sup>3</sup> на вагон.

Скорость движения состава в процессе мойки составляет 1,8 км/ч (30 м/мин = 0,5 м/с).

Для эксплуатации вагономоечной машины XJ-1006/16D требуется не более двух (2) операторов.

Процессом мойки управляет один оператор из специальной диспетчерской, где установлен пульт управления машиной.

### **Гарантийные обязательства**

Гарантия на оборудование и проведенные работы по монтажу – 12 месяцев

**Качество: ISO 9003 Certification**

---

## ПРЕДЕЛЫ ПОСТАВКИ

Заказчик обеспечивает:

- сборные резервуары циркуляционной воды, каналы трубопроводов в техническое помещение и проводку канализационных трубопроводов
- пункты для прикрепления (фундаментные плиты) моечных устройств (согласно инструкциям компании Tammermatic)
- отопленное техническое помещение и канал трубопроводов для устройств циркуляции
- подачу чистой воды в сборные резервуары моечной воды и в техническое помещение
- электричество и сжатый воздух в техническое помещение
- подъемный кран во время монтажа

Компания Tammermatic поставляет:

- блоки моечной установки и их монтаж
- проводку кабелей, шлангов и трубопроводов между блоками установки и пультом управления
- программирование мойки
- обучение оператора(ов)

## Гарантийные обязательства

Гарантия на оборудование и проведенные работы по монтажу – 12 месяцев

Качество: ISO 9003 Certification

## ПРЕДЕЛЫ ПОСТАВКИ

Заказчик обеспечивает:

- сборные резервуары циркуляционной воды, каналы трубопроводов в техническое помещение и проводку канализационных трубопроводов

- пункты для прикрепления (фундаментные плиты) моечных устройств (согласно инструкциям компании Tammermatic)
- отопленное техническое помещение и канал трубопроводов для устройств циркуляции
- подачу чистой воды в сборные резервуары моечной воды и в техническое помещение
- электричество и сжатый воздух в техническое помещение
- подъемный кран во время монтажа

Компания Tammermatic поставляет:

- блоки моечной установки и их монтаж
- проводку кабелей, шлангов и трубопроводов между блоками установки и пультом управления
- программирование мойки
- обучение оператора(ов)