

Настоящие технические условия распространяются на машину посудомоечную универсальную ММУ-1000М (в дальнейшем – машина) непрерывного действия, несекционную, с электрообогревом, предназначенную для мытья посуды на предприятиях общественного питания с применением моющих средств, разрешенных Минздравом Республики Беларусь.

Вид климатического исполнения УХЛ4 – для эксплуатации в районах с умеренным климатом по ГОСТ 15150, но для работы при температурах от плюс 15 до плюс 40 °С и среднемесячной относительной влажности 80 % при 27 °С.

Машина ММУ-1000М работает как при горячем, так и при холодном водоснабжении.

Машина не предназначена для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по [1].

Перечень ТНПА, на которые даны ссылки, приведен в приложении А.

Изображение внешнего вида машины ММУ-1000М приведено в приложении Б.

Пример записи обозначения машины при заказе:

"Машина посудомоечная универсальная ММУ-1000М
ТУ ВУ 500059647.032-2008".

1 Технические требования

1.1 Машина должна соответствовать требованиям настоящих технических условий, комплекта документации ММУ-1000М 00.00.000 и ГОСТ 14227.

1.2 Основные параметры и размеры машины должны соответствовать нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма
1 Производительность теоретическая (по тарелкам диаметром 240 мм), шт./ч	1600
2 Номинальная потребляемая мощность, кВт	35,7
3 Номинальное напряжение трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, В	380
4 Расход электроэнергии за один час, кВт · ч, не более:	
при работе на холодной воде (15 °С)	32,8
при работе на горячей воде (55 °С)	24
5 Расход электроэнергии на обработку тарелки, Вт · ч / шт., не более:	
при работе на холодной воде (15 °С)	20,5
при работе на горячей воде (55 °С)	15
6 Расход горячей воды через водонагреватель, л / ч	200±15*
7 Расход горячей воды на обработку тарелки, л / шт., не более	0,134**
8 Удельная материалоемкость, кг · шт ⁻¹ · ч, не более	0,344
9 Масса, кг, не более	550
10 Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	3750
ширина	1080
высота	1350
* Регулируется потребителем при вводе машины в эксплуатацию.	
** Без учета горячей воды, используемой на наполнение и периодическую смену ее в ванне.	

1.3 Машина должна обеспечивать мытье тарелок, суповых мисок, стаканов, столовых приборов, подносов, размером не более (530 x 325) мм.

1.4 Машина должна обеспечивать качество вымытой посуды в соответствии с нормами санитарно-бактериологического контроля на предприятиях общественного питания, утвержденными Минздравом Республики Беларусь.

В качестве моющих средств необходимо использовать только моющие средства, разрешенные к применению Минздравом Республики Беларусь, например: средство моющее жидкое для мытья посуды "Виксан" ТУ РБ 05572540.071.

Остаточное содержание моющих и ополаскивающих средств в смывах с вымытой посуды – в соответствии с требованиями Минздрава Республики Беларусь.

1.5 Машина должна выполнять следующие технологические операции:

- предварительное мытье;
- мытье моющим раствором;
- предварительное ополаскивание горячей водой;
- окончательное ополаскивание горячей проточной водой.

1.6 Электрический водонагреватель машины должен обеспечивать температуру горячей проточной воды для окончательного ополаскивания на выходе из форсунок не ниже 85 °С при установленном расходе воды.

1.7 Конструкция машины должна обеспечивать автоматическое прекращение подачи воды на ополаскивание при отсутствии посуды в зоне окончательного ополаскивания горячей проточной водой.

1.8 Машина должна функционировать при давлении воды в водопроводной магистрали от 0,1 до 0,6 МПа.

1.9 Машина должна обеспечивать автоматическое поддержание уровня воды в ваннах.

1.10 Машина должна обеспечивать автоматическую подачу моющего средства в ванну и визуальный контроль его наличия в бачке моющего средства.

1.11 Высота от пола до рабочей поверхности машины должна быть 850⁺⁵⁰ мм.

1.12 Расстояние от пола до рамы машины должно быть не менее 60 мм.

Отдельные детали машины допускается располагать ниже рамы.

1.13 Водонагреватель машины должен быть снабжен предохранительным устройством для предотвращения чрезмерного повышения давления и должен выдерживать давление, на которое рассчитано предохранительное устройство, но не менее 0,1 МПа.

1.14 Ванны и резьбовые соединения трубопроводов не должны иметь течи.

1.15 Головки винтов клеммных наборов должны быть зафиксированы краской.

1.16 Каждая машина должна быть обкатана и отрегулирована.

1.17 Уровень радиопомех, создаваемый при работе машины, не должен превышать значений, установленных СТБ ЕН 55014-1, ГОСТ Р 51318.14.1*.

1.18 Устойчивость машины к электромагнитным помехам должна соответствовать требованиям, предъявляемым СТБ ЕН 55014-2, ГОСТ Р 51318.14.2*

1.19 Машина должна иметь следующие показатели надежности:

- среднюю наработку на отказ, не менее	900 ч;
-средний ресурс до капитального ремонта, не менее	4 лет;
- среднее время восстановления работоспособного состояния, не более	2 ч.

Отказом является выход из строя любого элемента, препятствующий использованию машины по назначению.

Предельным состоянием машины считают выход из строя одной или нескольких частей, восстановление или замена которых на месте эксплуатации невозможна или экономически нецелесообразна.

1.20 Для изготовления деталей, имеющих контакт с посудой, моющим раствором и ополаскивающей водой, должна применяться сталь аустенитного класса по ГОСТ 5632 марок 12Х18Н9, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, или другие нержавеющей стали и материалы, разрешенные Минздравом Республики Беларусь для контакта с пищевыми продуктами.

* Применяются при поставке машин в Россию.

1.21 Наружные поверхности машины, образованные деталями из нержавеющей стали и имеющие декоративный характер, должны быть шлифованными или полированными. Сварные швы на наружной поверхности собранной машины должны быть зачищены заподлицо с основным металлом.

1.22 Металлические покрытия деталей должны соответствовать в части вида и толщины требованиям ГОСТ 9.306 и ГОСТ 9.303. Качество покрытий должно соответствовать требованиям ГОСТ 9.301 .

1.23 Лакокрасочные покрытия должны соответствовать:

- по внешнему виду – требованиям ГОСТ 9.032 не ниже VI класса – для внутренних поверхностей, определяемых на полностью собранной машине;

- по условиям эксплуатации – ГОСТ 9.104 по группе УХЛ4 для эксплуатации в районах с умеренным климатом.

1.24 Комплектность машины приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
Машина посудомоечная универсальная	1
Комплект запасных частей согласно руководству по эксплуатации	1
Руководство по эксплуатации	1 экз.

1.25 На каждой машине должна быть табличка по ГОСТ 12971, отвечающая требованиям ГОСТ 12969, и содержащая следующие данные:

- товарный знак или краткое наименование изготовителя;
- наименование и обозначение машины;
- обозначение настоящих технических условий;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- номинальное напряжение;
- номинальная частота тока;
- номинальная потребляемая мощность;
- степень защиты;
- дата выпуска (месяц, год);

- знак соответствия Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь по ТКП 5.1.08 и других стран, в которых проведено подтверждение соответствия;

- слова "Сделано в Беларуси".

Табличка должна быть выполнена на белорусском, или русском, или языке заказчика.

Переменные данные вносят в табличку несмываемыми чернилами, изготовленными по рецептуре изготовителя.

1.26 На машине должно быть указано:

- давление воды в водопроводной магистрали "min и max", необходимое для нормального функционирования машины;

- направление вращения валов электродвигателей насосов и транспортера.

1.27 На внутренней стороне дверцы электрошкафа должна быть закреплена табличка с принципиальной электрической схемой, выполненной способом, обеспечивающим стойкость в период всего срока эксплуатации.

1.28 Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192.

На каждом грузовом месте должны быть нанесены манипуляционные знаки "Место строповки", "Верх", "Центр тяжести", "Штабелирование ограничено".

1.29 Машина должна быть упакована в тару, изготовленную по документации изготовителя, обеспечивающую сохранность машины при транспортировании. Категория упаковки КУ – I по ГОСТ 23170.

1.30 Эксплуатационная документация на машину должна быть упакована в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и уложена в электрошкаф.

1.31 Машина в упаковке должна выдерживать без повреждений проверку в части воздействия механических факторов в условиях транспортирования С по ГОСТ 23170.

4 Требования безопасности

2.1 Машина должна соответствовать требованиям безопасности

СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ 12.2.092, ГОСТ Р 51374*.

2.2 Машина должна соответствовать по типу защиты от поражения электрическим током – классу I по СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ Р 51374*.

2.3 Степень защиты для машины по ГОСТ 14254 – IP34.

2.4 Сопротивление изоляции каждого ТЭН должно быть не менее 1 МОм.

2.5 Ток утечки в холодном состоянии и при рабочей температуре не должен превышать 35,7 мА.

2.6 Электрическая изоляция в холодном состоянии должна выдерживать в течение 1 мин без пробоя и явлений разрядного характера испытательное напряжение практически синусоидальной формы частотой 50 Гц:

-500 В – основная изоляция, которая в нормальных условиях эксплуатации подвергается воздействию безопасного сверхнизкого напряжения;

- 1250 В – другая основная изоляция.

2.7 Электрическая изоляция при рабочей температуре должна выдерживать в течение 1 мин без пробоя испытательное напряжение практически синусоидальной формы частотой 50 Гц:

- 500 В – основная изоляция, которая в нормальных условиях эксплуатации подвергается воздействию безопасного сверхнизкого напряжения;

- 1000 В – другая основная изоляция.

2.8 Токопроводящие жидкости, которые в условиях нормальной эксплуатации доступны или могут стать доступными, не должны находиться в непосредственном контакте с токоведущими частями, кроме частей, работающих при безопасном сверхнизком напряжении, не превышающем 42 В.

* Применяется при поставке машин в Россию.

2.9 Электрооборудование машины должно иметь защиту от токов короткого замыкания и защиту электродвигателей от перегрузки.

2.10 Электрический водонагреватель машины должен иметь защиту, предотвращающую выход из строя нагревательных элементов и терморегуляторов при отсутствии воды.

2.11 Доступные металлические части машины, которые могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции, должны быть постоянно и надежно соединены с зажимом заземления. Средства для заземления – по СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ Р 51374*.

2.12 Конструкция машины должна предусматривать подсоединение к питающей электросети и контуру заземления в соответствии с [1].

2.13 Вазоры, пути утечки и сплошная изоляция – по СТБ МЭК 60335-2-58 и ГОСТ Р 51374* – по категории перенапряжения II и степени загрязнения 2.

Требования для покупных комплектующих изделий – согласно соответствующим ТНПА на них.

2.14 Основная изоляция внутренней проводки должна быть электрически эквивалентна основной изоляции по ГОСТ МЭК 60227-1 и ГОСТ 7399*.

2.15 Составные части машины не должны иметь острых углов, кромок и неровностей поверхности, представляющих опасность травмирования работающих.

2.16 На конечном участке транспортера машины должно быть установлено блокирующее устройство, обеспечивающее прекращение движение транспортера при несвоевременном съеме посуды оператором.

2.17 Вертикально поднимаемые двери должны фиксироваться в верхнем положении, исключая их самопроизвольное падение.

2.18 Вертикально поднимаемые двери должны иметь аварийное стопорящее устройство, которое срабатывает на 120 мм выше воспринимающей удар поверхности.

* Применяются при поставке машин в Россию.

2.19 конструкция машины должна исключать возможность снятия крышек водонагревателя, облицовок, закрывающих опасные зоны, открытия дверей электрошкафов без применения инструмента.

2.20 Пульт управления машины должен быть снабжен световой сигнализацией подачи напряжения и готовности машины к работе.

2.21 Органы управления и регулирования машины должны быть снабжены символами и надписями, указывающими их назначение.

2.22 Превышение температуры нагрева частей машины в условиях нормальной теплоотдачи над температурой окружающей среды не должно быть более:

35 °С – для металлических ручек,

60 °С – для пластмассовых ручек,

75 °С – для мест, доступных для случайного прикосания.

2.23 Уровень звукового давления в октавных полосах частот и уровень звука, создаваемые машиной, должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32 и не превышать значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

2.24 Вибрация, создаваемая машиной, должна соответствовать категории 3, типа "а" согласно СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33 и не превышать значений, приведенных в таблице 4.

таблица 4

Среднегеометрические полосы частот, Гц	Предельно допустимые значения по осям X_0, Y_0, Z_0	
	виброускорение	виброскорость
	1/1 окт	1/1 окт
2,0	53	108
4,0	50	99
8,0	50	93
16,0	56	92
31,5	62	92
63,0	68	92
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	50	92

2.25 Уровень напряженности электростатического поля, создаваемый машиной, должен соответствовать требованиям СанПиН № 11-16 и не превышать 20 кВ/м.

2.26 Уровень напряженности электрического поля тока промышленной частоты (50 Гц), создаваемый машиной во время эксплуатации, должен соответствовать требованиям СанПиН 2.2.4.13-3 и не превышать 5 кВ/м.

2.27 Требования к долговечности маркировки, защите от контакта с частями, находящимися под напряжением, потребляемой мощности, нагреву частей машины, способности выдерживать перенапряжения переходного процесса, влагостойкости, защите от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей, ненормальному режиму работы, устойчивости и механическим опасностям, механической прочности, конструкции, внутренней проводке, компонентам, присоединению к источнику питания и внешним гибким шнурам, зажимам для внешних проводов, винтам и соединениям, теплостойкости и огнестойкости – по СТБ МЭК 60335-2-58, СТБ ИЕС 60335-1, ГОСТ Р 51374*, ГОСТ Р МЭК 335-1*.

* Применяются при поставке машин в Россию.

3 Правила приемки

3.1 Машину следует подвергать приемо-сдаточным, периодическим, типовым испытаниям и испытаниям на надежность.

3.2 Приемо-сдаточным испытаниям следует подвергать каждую выпускаемую машину в объеме и последовательности, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Наименование испытаний, проверок	Номер пункта настоящих технических условий	
	технических требований	методов контроля
1 Испытание водонагревателя избыточным давлением воды	1.13	4.14
2 Проверка внешнего вида	1.1, 1.14, 1.15, 1.20-1.23, 1.26, 1.27, 2.11, 2.15, 2.21	4.2
3 Испытание на прочность электрической изоляции	2.6	4.23
4 Проверка защиты электрического водонагревателя при отсутствии воды	2.10	4.13
5 Проверка автоматической подачи моющего средства в ванну и возможности контроля его наличия	1.10	4.13
6 Регулирование и обкатка	1.16	4.14
7 Проверка работы блокирующих устройств	1.7, 2.16	4.13
8 Проверка температуры проточной воды для ополаскивания	1.6	4.13
9 Проверка сопротивления изоляции ТЭН при рабочей температуре	2.4	4.21

продолжение таблицы 5

Наименование испытаний, проверок	Номер пункта настоящих технических условий	
	технических требований	методов контроля
10 Проверка автоматического под- держания уровня воды в ваннах	1.9	4.14
11 Проверка фиксации дверей в верхнем положении	2.17	4.13
12 Проверка срабатывания стопорящего устройства дверей	2.18	4.25
13 Проверка комплектности, маркировки, упаковки	1.24, 1.25, 1.27 1.28-1.30	4.2

5.2 периодическим испытаниям подвергают две машины ГММУ-1000М не реже одного раза в три года, прошедшие приемо-сдаточные испытания, на соответствие требованиям настоящих технических условий в объеме и последовательности, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Наименование испытаний, проверок	Номер пункта настоящих технических условий	
	технических требований	методов контроля
1 Испытания на механическую прочность при транспортировании	1.31	4.19
2 Проверка комплектности, маркировки, упаковки	1.24-1.30, 2.27	4.2 4.31
3 Проверка внешнего вида	1.1, 1.5, 1.14, 1.15, 1.20-1.23	4.2
4 Проверка массы	таблица 1 пункт 9	4.10
5 Проверка габаритных размеров; проверка высоты от пола до рабочей поверхности; проверка расстояния от пола до рамы	таблица 1 пункт 10, 1.11, 1.12	4.11
6 Проверка автоматического поддержания уровня воды в ваннах	1.9	4.14
7 Проверка автоматической подачи моющего средства в ванну и возможность контроля его наличия в бачке	1.10	4.13
8 Проверка расхода горячей воды через водонагреватель	таблица 1 пункт 6	4.7
9 Проверка температуры проточной воды для окончательного ополаскивания	1.6	4.13
10 Проверка теоретической производительности	таблица 1 пункт 1	4.3

продолжение таблицы 6

Наименование испытаний, проверок	Номер пункта настоящих технических условий	
	технических требований	методов контроля
11 Проверка расхода горячей воды на одну тарелку	таблица 1 пункт 7	4.8
12 Проверка удельной материалоемкости	таблица 1 пункт 8	4.9
13 Проверка качества мытья посуды	1.3, 1.4	4.12
14 Проверка расхода электроэнергии	таблица 1 пункт 4	4.5
15 Проверка расхода электроэнергии на обработку тарелки	таблица 1 пункт 5	4.6
16 Проверка работоспособности машины при изменении давления в водопроводной магистрали	1.8	4.13
17 Проверка защиты от контакта с частями, находящимися под напряжением	2.8, 2.12,	4.2
	2.27	4.31
18 Проверка степени защиты	2.3	4.20
19 Проверка потребляемой мощности	таблица 1 пункт 2, 2.27	4.4
20 Проверка нагрева частей машин	2.22,	4.13
	2.27	4.31
21 Проверка тока утечки и электрической прочности при рабочей температуре	2.5,	4.22,
	2.7	4.24
22 Проверка способности машины выдерживать перенапряжения переходного процесса	2.27	4.31
23 Испытание на влагостойкость	2.27	4.31
24 Проверка тока утечки и электрической прочности	2.5,	4.22,
	2.6	4.23

продолжение таблицы 6

Наименование испытаний, проверок	Номер пункта настоящих технических условий	
	технических требований	методов контроля
25 Проверка защиты от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей	2.27	4.31
26 Испытание при ненормальном режиме работы	2.27	4.31
27 Проверка устойчивости и механических опасностей	2.17, 2.18, 2.27	4.13, 4.25 4.31
28 Проверка механической прочности	2.27	4.31
29 Проверка конструкции	таблица 1 пункт 3, 1.7, 2.10, 2.16, 1.13, 2.2, 2.9, 2.15, 2.19-2.21, 2.27	4.2 4.13, 4.15, 4.2 4.31
30 Проверка внутренней проводки	2.14, 2.27	4.31
31 Проверка компонентов	2.27	4.31
32 Проверка присоединения к источнику питания и внешних гибких шнуров	2.27	4.31
33 Проверка зажимов для внешних проводов	2.27	4.31
34 Проверка средств для заземления	2.11	4.30
35 Проверка винтов и соединений	2.27	4.31
36 Проверка зазоров, путей утечки и сплошной изоляции	2.13	4.31

продолжение таблицы 6

Наименование испытаний, проверок	Номер пункта настоящих технических условий	
	технических требований	методов контроля
37 Проверка на теплостойкость и огне- стойкость	2.27	4.31
38 Проверка уровня радиопомех	1.17	4.16
39 Испытания на помехоустойчивость	1.18	4.17
40 Испытания на надежность	1.19	4.18
41 Проверка уровня звука и звукового давления	2.23	4.26
42 Проверка уровня вибрации	2.24	4.27
43 Проверка уровня напряженности электростатического поля	2.25	4.28
44 Проверка уровня напряженности электрического поля тока промышлен- ной частоты	2.26	4.29
Примечание – Испытания по пункту 37 проводят при постановке на произ- водство и, при необходимости, при типовых испытаниях. Испытания по пунк- там 41- 44 проводят при гигиенической регистрации машин. Испытания на вла- гостойкость при периодических испытаниях допускается ограничить проверкой степени защиты от проникновения воды.		

3.4 Если в процессе периодических испытаний будет установлено несоот-
ветствие машины хотя бы одному из перечисленных в таблице 6 требований, то
должны быть проведены повторные испытания на удвоенном количестве машин
по пунктам несоответствия и по пунктам программы, по которым испытания не
проводились. Результаты повторных испытаний являются окончательными. До
выявления причин возникновения дефектов и их устранения приемка и отгрузка
изделий прекращается.

3.5 Испытания на надежность следует проводить один раз в три года.

3.5.1 Исходными данными для планирования испытаний на среднюю нара-
ботку на отказ являются:

- приемочный уровень средней наработки на отказ, $T_{\alpha} = 1600$ ч;

- браковочный уровень средней наработки на отказ, $T_{\beta} = 650$ ч;

- риск поставщика $\alpha = 0,2$,

- риск потребителя $\beta = 0,2$;

- закон распределения времени безотказной работы – экспоненциальный.

3.5.2 Исходными данными для планирования испытаний на средний ресурс до капремонта являются:

- приемочный уровень среднего ресурса $T_{\alpha} = 3200$ ч;

- браковочный уровень среднего ресурса $T_{\beta} = 1250$ ч;

- среднегодовая наработка $t_r = 800$ ч.

3.5.3 Исходными данными для планирования среднего времени восстановления являются:

- приемочный уровень среднего времени восстановления $T_{в\alpha} = 0,8$ ч;

- браковочный уровень среднего времени восстановления $T_{в\beta} = 2$ ч.

3.6 Типовые испытания проводят при изменениях конструкции, материалов, технологии изготовления, комплектующих изделий, влияющих на безопасность и функциональные параметры.

3.7 Оценку и оформление результатов всех видов испытаний проводят в соответствии с порядком, принятым изготовителем и требованиями ГОСТ 15.309.

4 Методы контроля

4.1 Общие условия испытаний – по СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ Р 51374*.

Перечень рекомендуемых средств измерений и испытательного оборудования приведен в приложении В.

4.2 Соответствие машины требованиям 1.1, 1.14, 1.15, 2.11, 2.15 (в части качества сборки); таблица 1 пункт 3, 1.5, 1.24, 1.29, 1.30, 2.2, 2.8, 2.9, 2.12, 2.19, 2.20, (в части соответствия конструкторской документации); 1.21, 1.22, 1.23 (в части отделки поверхности); 1.25, 1.26, 1.27, 1.28, 2.21 (в части наличия табличек, надписей, маркировки) проверяют внешним осмотром.

* Применяется при поставке машин в Россию.

Соответствие применяемых материалов (1.20) контролируют при входном контроле по маркировке и сертификатам качества.

4.3 Теоретическую производительность машины (таблица 1 пункт 1) вычисляют по ГОСТ 14227. Результат вычислений не должен отличаться от табличного значения более, чем на $\pm 5\%$.

4.4 Измерение потребляемой мощности (таблица 1 пункт 2, 2.27) проводят по СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ Р 51374*.

4.5 Расход электроэнергии за один час работы машины (таблица 1 пункт 4) при работе на холодной воде измеряют счетчиком электроэнергии трехфазным по СТБ ГОСТ Р 52320, при:

- установившемся режиме;

- номинальном напряжении;

- температуре входящей воды и температуре окружающей среды по СТБ МЭК 60335-2-58.

При работе на горячей воде – аналогично, но при температуре входящей воды $(55 \pm 5)^\circ\text{C}$.

4.6 Расход электроэнергии на обработку тарелки (таблица 1 пункт 5) при работе на холодной и горячей воде определяют как отношение расхода электроэнергии за один час работы машины к теоретической производительности машины соответственно.

4.7 Расход горячей воды через водонагреватель (таблица 1 пункт 6) определяют по ГОСТ 14227. Допускается расход воды измерять с помощью счетчика воды.

4.8 Расход горячей воды на обработку одной тарелки (таблица 1 пункт 7) определяют по ГОСТ 14227 как отношение расхода горячей воды в час (через водонагреватель) к теоретической производительности машины.

4.9 Удельную материалоемкость (таблица 1 пункт 8) определяют как отношение массы машины к теоретической производительности машины.

*Применяется при поставке машин в Россию.

4.10 массу машины (таблица 1 пункт 9) определяют взвешиванием.

4.11 Габаритные размеры (таблица 1 пункт 10), высоту от пола до рабочей поверхности (1.11), расстояние от пола до рамы машины (1.12) измеряют измерительной рулеткой по ГОСТ 7502.

4.12 Проверку качества мытья предметов (1.3) проводят по ГОСТ 14227.

Бактериологический контроль и контроль остаточного содержания моющих средств в смывах с вымытой посуды (1.4) – по методикам Минздрава Республики Беларусь.

4.13 Проверку температуры горячей проточной воды для окончательного ополаскивания (1.6), автоматического прекращения подачи воды на ополаскивание при отсутствии посуды (1.7), работоспособности машины при изменении давления в водопроводной магистрали (1.8), автоматической подачи моющего средства в ванну (1.10), защиты электрического водонагревателя при отсутствии воды (2.10), работы блокирующего устройства, обеспечивающего отключение транспортера при несвоевременном съеме посуды (2.16), фиксации вертикально поднимаемых дверей в верхнем положении (2.17), температуры нагрева наружных поверхностей, ручек, мест, доступных для случайного прикосновения (2.22), проводят по ГОСТ 14227.

4.14 Проверку автоматического поддержания уровня воды в ваннах (1.9), электрического водонагревателя избыточным давлением (1.13), регулирование и обкатку машины (1.16) осуществляют в соответствии с ГОСТ 14227 по "Программе и методике приемо-сдаточных испытаний ММУ-1000М 00.00.000ПМ".

4.15 Проверку срабатывания предохранительного клапана (1.13) проводят в соответствии с СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ Р 51374* на отдельном стенде. При достижении давления воды, на которое рассчитан клапан, должно происходить срабатывание клапана.

4.16 Проверку уровня радиопомех (1.17) проводят по СТБ ЕН 55014-1, СТБ ГОСТ Р 51320, ГОСТ Р 51318.14.1*, ГОСТ Р 51320*.

*Применяются при поставке машин в Россию.

4.17 Испытания на помехоустойчивость (1.18) проводят по СТБ ЕН 55014-2, ГОСТ Р 51318.14.2*.

4.18 Контрольные испытания на надежность (1.19) проводят согласно ГОСТ 27410, при этом отказавшие изделия не заменяются новыми, а восстанавливаются, после чего испытания продолжаются.

4.18.1 Контроль средней наработки на отказ проводят в эксплуатационных условиях одноступенчатым методом по ГОСТ 27.410.

Количество испытываемых образцов – 4.

Предельная суммарная наработка – 3600 ч, при условии безотказной наработки каждой машины не менее 450 ч.

Принятие решения по результатам испытаний осуществляют по ГОСТ 27.410.

4.18.2 Контроль среднего ресурса осуществляется одноступенчатым методом на машинах, прошедших испытания по контролю средней наработки на отказ.

Объем выборки и принятие решения по результатам испытаний – согласно

ГОСТ 27.410.

4.18.3 Контроль среднего времени восстановления проводят одноступенчатым методом по ГОСТ 27.410 путем моделирования отказов с заменой элементов.

4.19 Испытание машин в части воздействия механических факторов (1.31) проводят по ГОСТ 14227.

Результаты испытаний считают положительными, если по окончании испытаний машина работоспособна и отсутствуют механические повреждения упаковки и машины.

Если конструкция машины и ее упаковка соответствует предъявляемым требованиям, что подтверждается опытом эксплуатации (транспортирования) машин, испытание допускается не проводить.

4.20 Проверку степени защиты (2.3) проводят по ГОСТ 14254.

*Применяется при поставке машин в Россию.

4.21 Проверку сопротивления изоляции 1 ЭП в холодном и горячем состоянии (2.4) проводят по ГОСТ 13268.

4.22 Проверку тока утечки (2.5) проводят по СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ Р 51374* на стенде при напряжении питания 403 В при замкнутых выключателях и поочередно отключая выключатели.

4.23 Электрическую прочность изоляции (2.6) проверяют с помощью универсальной пробойной установки синусоидальным напряжением 1250 В частотой 50 Гц по СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ Р 51374* со следующим уточнением.

Прикладывают испытательное напряжение 500 В для изоляции, которая в нормальных условиях эксплуатации подвергается воздействию безопасного сверхнизкого напряжения и 1250 В для другой основной изоляции. Полное испытательное напряжение выдерживают в течение 1 мин. Во время испытаний не должен иметь место пробой.

При приемо-сдаточных испытаниях допускается проводить проверку в течение 1 с напряжением 400 В для изоляции, которая в нормальных условиях эксплуатации подвергается воздействию безопасного сверхнизкого напряжения и 1000 В для другой основной изоляции.

4.24 Электрическую прочность изоляции при рабочей температуре (2.7) проверяют в установившемся режиме с помощью универсальной пробойной установки синусоидальным напряжением 1000 В частотой 50 Гц по СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ Р 51374* со следующим уточнением.

Машину отключают от источника питания и изоляцию сразу же подвергают в течение 1 мин воздействию напряжения 500 В частотой 50 Гц для изоляции, которая в нормальных условиях эксплуатации подвергается воздействию безопасного сверхнизкого напряжения или 1000 В для другой основной изоляции.

Во время испытаний не должен иметь место пробой. Тлеющие разряды, не сопровождающиеся падением напряжения, во внимание не принимать.

*Применяется при поставке машин в Россию.

4.25 Проверку аварийного стопорящего устройства двери (2.18) проводят по СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ Р 51374*.

4.26 Измерения уровня звука и звукового давления (2.23) проводят в соответствии с ГОСТ 12.1.050, СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32.

4.27 Измерения уровня вибрации (2.24) проводят в соответствии с [3].

4.28 Измерение напряженности электростатического поля (2.25) – согласно СанПиН № 11-16, ГОСТ 12.1.045.

4.29 Измерение напряженности электрического поля тока промышленной частоты (2.26) – согласно СанПиН 2.2.4.13-3, ГОСТ 12.1.002.

4.30 Проверку средств заземления (2.11) проводят по СТБ МЭК 60335-2-58, ГОСТ Р 51374*. Величину электрического сопротивления между центральным зажимом заземления и каждой заземленной частью определяют на испытательном стенде по падению напряжения при пропускании между ними переменного тока, равного 82 А в течение не менее 5 с. Величина сопротивления не должна быть более 0,1 Ом, при этом падение напряжения не должно превышать 8,2 В.

При приемо-сдаточных испытаниях допускается проводить проверку при пропускании переменного тока равного 10 А, при этом падение напряжения должно быть не более 1,0 В.

4.31 Проверку долговечности маркировки, защиты от контакта с частями, находящимися под напряжением, нагрева частей машины, способности машины выдерживать перенапряжения переходного процесса, испытание на влагостойкость, проверку защиты от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей, испытания при ненормальном режиме работы, проверку устойчивости и механических опасностей, механической прочности, конструкции, внутренней проводки (2.14), компонентов, присоединения к источнику питания и внешних гибких шнуров, зажимов для внешних проводов, винтов и соединений, зазоров, путей утечки и расстояний по изоляции (2.13), теплостойкости и огнестойкости проводят по СТБ МЭК 60335-2-58, СТБ ИЕС 60335-1, ГОСТ Р 51374*, ГОСТ Р МЭК 335-1*.

*Применяются при поставке машин в Россию.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование машины осуществляется в упакованном виде любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

5.2 Условия транспортирования машины в части воздействия климатических факторов – по условиям хранения 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150;
Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170.

5.3 Группа условий хранения машины – 4 по ГОСТ 15150.

6 Указания по эксплуатации

6.1 Монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание машины следует производить в соответствии с требованиями [1], [2] и указаниями в "Руководстве по эксплуатации".

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие машины требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок – 24 месяца с момента передачи машины потребителю, но не более 36 месяцев с даты выпуска.

приложение А
(справочное)

Ссылочные технические нормативные правовые акты

Таблица А.1

Обозначение ТНПА, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления ТУ
ТКП 5.1.08-2004	1.25
СТБ ГОСТ Р 51320-2001	4.16
СТБ ГОСТ Р 52320-2007	4.5
СТБ ЕН 55014-1-2005	1.17, 4.16
СТБ ЕН 55014-2-2005	1.18, 4.17
СТБ ИЕС 60335-1-2008	2.27, 4.31
СТБ МЭК 60335-2-58- 2005	2.1, 2.2, 2.11, 2.13, 2.27, 4.1, 4.4, 4.5, 4.15, 4.22- 4.25, 4.30, 4.31
ГОСТ 9.032-74	1.23
ГОСТ 9.104-79	1.23
ГОСТ 9.301-86	1.22
ГОСТ 9.303-84	1.22
ГОСТ 9.306-85	1.22
ГОСТ 12.1.002-84	4.29
ГОСТ 12.1.045-84	4.28
ГОСТ 12.1.050-86	4.26
ГОСТ 12.2.092-94	2.1
ГОСТ 15.309-98	3.7
ГОСТ 27.410-87	4.18, 4.18.1-4.18.3
ГОСТ 5632-72	1.20
ГОСТ 7399-97	2.14
ГОСТ 7502-98	4.11
ГОСТ 10354-82	1.30
ГОСТ 12969-67	1.25
ГОСТ 12971-67	1.25
ГОСТ 13268-88	4.21
ГОСТ 14192-96	1.28
ГОСТ 14227-97	1.1, 4.3, 4.7, 4.8, 4.12- 4.14, 4.19
ГОСТ 14254-96	2.3, 4.20
ГОСТ 15150-69	Вводная часть, 5.2, 5.3
ГОСТ 23170-78	1.29, 1.31, 5.2
ГОСТ МЭК 60227-1-2002	2.14
СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002	2.23, 4.26
СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002	2.24
СанПиН 2.2.4.13-3-2006	2.26, 4.29
СанПиН № 11-16-94	2.25, 4.28
ТУ РБ 05572540.071 –98	1.4
ГОСТ Р МЭК 335-1-94	2.27, 4.31
ГОСТ Р 51318.14.1-2006	1.17, 4.16
ГОСТ Р 51318.14.2-2006	1.18, 4.17
ГОСТ Р 51320-99	4.16
ГОСТ Р 51374-99	2.1, 2.2, 2.11, 2.13, 2.27, 4.1, 4.4, 4.15, 4.22- 4.25, 4.30, 4.31

Приложение Б
(справочное)

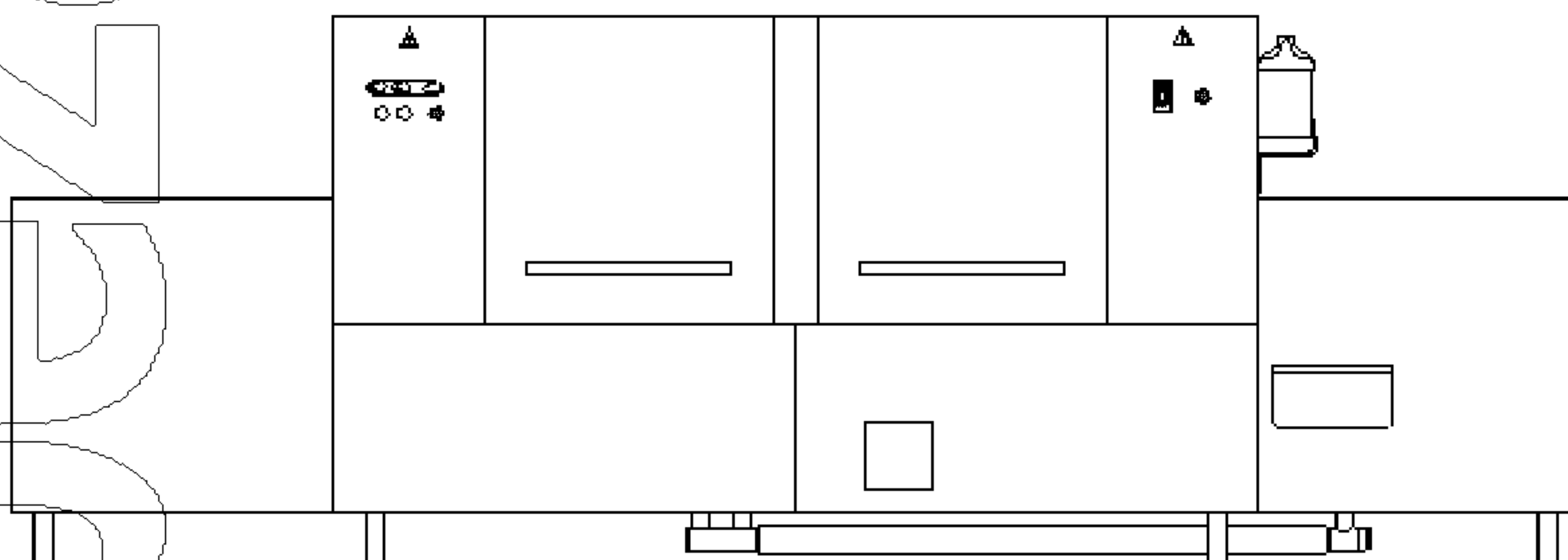


Рисунок Б.1 - Машина посудомоечная универсальная ММУ-1000М

Приложение В
(рекомендуемое)

**Перечень рекомендуемых средств измерений
и испытательного оборудования**

Таблица В.1

Наименование	Тип	ТНПА или краткая техническая характеристика
Установка пробойная универсальная	УПУ-10	ТУ 25-024-5356-80 Диапазон выходного напряжения от 0 до 10 кВ
Мегаомметр	Ф 4102/2-1М	Диапазон измерения от 0 до 1000 МОм, погрешность ±1,5 %
Комплект измерительный	К 505	ТУ 25-04.2251-73 Класс точности 0,5
Автотрансформатор	АТРМК-100/0,5	ТУ 16-517.799-74
Измеритель токов утечки	ИТУ-А	Диапазон измерений от 1 до 10 мА, от 10 до 100 мА, диапазон частот от 20 Гц до 1 МГц
Стенд испытательный	13УН-1	Диапазон измерений от 0 до 100 А, от 0 до 10 В
Ковёр диэлектрический	1 группы	ГОСТ 4997-75
Перчатки резиновые диэлектрические	—	ТУ 38.366-5-63-97
Вольтметр универсальный	В 7-53/1	ГОСТ 26.003-80 Диапазон измерений от 0,2 до 700 В, от 0,2 до 2 А, от 200 Ом до 20 МОм
Измеритель шума и вибрации	ВШВ-003	Диапазон измерений от 25 до 140 дБА от 10 Гц до 8000 Гц
Секундомер	СОС пр.	Класс точности 3
Манометр	ДМ 1001-600 кПа-1,0	ГОСТ 2405-88
Измеритель-регулятор	"Сосна-002"	Диапазон измерений от 0 °С до плюс 600 °С, погрешность 0,5 %

продолжение таблицы Б.1

Наименование	Тип	ТНПА или краткая техническая характеристика
Рулетка	Р5У3П	ГОСТ 7502-98
Весы автомобильные передвижные	АП-10	Диапазон измерений от 500 до 10000 кг Погрешность $\pm 0,1$ %
Устройство ударное	0-5561-4001	Проверка механической прочности
Цилиндр мерный	1-500-2	ГОСТ 1770-74 Вместимость 500 см ³
Емкость мерная	НС	Вместимость не менее 10 л
Термометр ртутный	ТТМ	Диапазон измерений от 0 °С до плюс 100 °С, цена деления 1 °С
Стенд испытательный	0-5530-4002	Стенд обеспечивает подачу воды от сети водопровода, подключение к электрической сети трехфазного тока
Стенд для гидроиспытаний	0-5540-4014	Стенд для испытания водонагревателя избыточным давлением воды
Приспособление для измерения температуры	8517-4001	Контроль температуры ополаскивающей воды в пределах до 100 °С
Термопара	ТХК	ГОСТ 6616-94 Диапазон измерений от 0 °С до плюс 500 °С
Линейка измерительная металлическая	—	ГОСТ 427-75 Предел измерений до 300 мм Цена деления 1 мм
Термометр	ЭТП – М	Класс точности 2,5 Диапазон измерений от 0 °С до плюс 120 °С
Щуп	8517-4002	Проверка защиты от доступа к опасным частям
Счетчик воды крыльчатый	СВГ-15	Ду–15 мм, номинальный расход воды 1,5 м ³ /ч, погрешность ± 3 %

продолжение таблицы Б.1

Наименование	Тип	ТНПА или краткая техническая характеристика
Палец испытательный индикаторный	8799-4002	Проверка защиты от поражения электрическим током
Стенд испытательный	0-5575-4016	Проверка срабатывания предохранительного клапана
Устройство для проверки винтов и гаек	0-5843-4001	Проверка величины момента, прилагаемого к испытываемым резьбовым деталям
Микровольтметр селективный	SMV-6,5	Проверка уровня радиопомех Диапазон измерений от 0,1 до 30,0 МГц
Счетчик электроэнергии трехфазный	СА4У-И672М	СТБ ГОСТ Р 52320-2007 класс точности 2
Примечание – Допускается замена средств измерений на другие с аналогичными техническими характеристиками, обеспечивающими точность измерений, не ниже указанной в настоящих технических условиях.		

приложение 1
(информационное)

Библиография

[1] Правила устройства электроустановок.

[2] ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей.

[3] Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки производственных вибраций № 3911-85 от 10 июля 1985 г.

УНП ГР 29.24.00.000

ОКП 51 5151

МКС 97.040.40

Группа Г78

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Открытого

акционерного общества

"Гродненский завод торгового машиностроения"

_____ П.П. Котляр

_____ 2009

МАШИНА ПОСУДОМОЕЧНАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ
ММУ-1000М

Технические условия
ТУ ВУ 500059647.032-2008

Вводятся впервые

Дата введения _____

Срок действия до _____

СОГЛАСОВАНО

Главный государственный

инспектор

Гродненской области

по пожарному надзору

_____ В.П.Бортник

_____ 2009

Главный государственный

инспектор по надзору

за электросвязью

Республики Беларусь

_____ С.И.Богданов

_____ 2009

Главный инженер

Открытого

акционерного общества

"Гродненский завод торгового машиностроения"

_____ В.М. Шкулепа

_____ 2008

www.trapezoidal.com