



Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью
«УПАКОВОЧНО-МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ХОЛДИНГ»

+7 (473) тел/факс 335-00-05, 8 952 954-08-10, 8 950 766-44-00

Юридический адрес: Россия, 394088, г. Воронеж, ул. Антонова-Овсеенко д.23, оф 23.

Почтовые реквизиты: Россия, 394088, г. Воронеж, ул. Антонова-Овсеенко д.23, оф 23.

Internet: <http://bestumh.ru/> <http://umh.pulscen.ru/>

E-mail: zotov@metalbank.ru, umh01@mail.ru, vmupak1@yandex.ru

Тестер водяной для контроля герметичности консервной банки.

Краткое описание конструкции и методики применения.

Прибор относится к классу тестеров водяных и предназначен для выборочного контроля на герметичность пустых закатанных металлических цилиндрических и нецилиндрических банок. Прибор также может быть использован для проверки сохранности образцов банки после механических испытаний на сжатие и удары. Кроме того, прибор может применяться для проверки прочности укупорки стеклянной банки.

Прибор работает по принципу проверки герметичности завальцовки (двойного закаточного шва) избыточным давлением и относится к средствам разрушающего контроля. Визуализация разгерметизации происходит в виде появления пузырьков в местах негерметичности в водной среде.

Прибор состоит из следующих элементов:

- функциональной головки для фиксации закатанной банки и подачи в неё избыточного давления
- воздушных коммуникаций с регулирующей арматурой и контрольными манометрами
- подставок для установки проверяемых банок
- ёмкости для жидкости (ванны) для проверки герметичности.

Прибор может устанавливаться напрямую в воздушную систему предприятия или работать от мини-компрессора. Для присоединения к воздушной магистрали в приборе применён стандартный по ISO штуцер быстроразъемного соединения.

Методика применения устройства разработана с использованием положений и рекомендаций ГОСТированной методики для проверки герметичности закатанной жестебанки, которая основана на использовании серного эфира для получения избыточного давления внутри банки. При этом избыточное давление для настоящего прибора создаётся атмосферным воздухом, и применение серного эфира не требуется.

Используемая в приборе ванна позволяет проверять герметичность шва цилиндрических жестяных банок практически всех номеров по ГОСТ 5981-88. Исключение составляют банки №№ 14, 15, 47 и 48 по ГОСТ 5981-88, а также нестандартные банки диаметром более 128 мм и высотой более 140 мм. Ванна также позволяет проверять нецилиндрические банки с максимальными

размерами ширина 128 мм, длина 230 мм. Для контроля герметичности банок диаметром более 128 мм и высотой более 140 мм может быть разработана нестандартная конструкция с ванной большей ёмкости.

Необходимость проверки герметичности закатанных банок

Банки, закатанные на любом типе машин, исключая вакуум-закаточные, проверяют на герметичность, так как плохо закатанные банки при стерилизации начинают подтекать. Герметичность банок проверяют визуально путем внешнего осмотра, в водяной контрольной ванне, а также с помощью воздушных и воздушно-водяных тестеров. Визуальную проверку проводят непосредственно на конвейере, осматривая закаточный шов, но таким способом можно обнаружить только явный брак.

Качество закаточного шва проверяют, также вводя в банку перед заполнением 5—6 капель серного эфира. После закатки ее подогревают в воде до 80—85 °С, герметичность швов проверяют по появлению пузырьков воздуха и паров эфира.

Наиболее совершенны и точны в работе вертикальные или горизонтальные воздушные и воздушно-водяные тестеры. Они состоят из камер контроля банок, соединенных с вакуум-насосами или компрессорами.

Основной причиной негерметичности банок является плохое качество закаточного шва вследствие недостаточной отрегулированности закаточной машины либо отклонений в линейных размерах банок, поступающих на закатку. Если число негерметичных банок превышает 0,1 % в течение 1 ч проверки, то закаточную машину останавливают и устраняют неполадки.

Определение герметичности порожних сборных металлических банок при выборочном контроле

Выборочный контроль проводят при определении правильности работы каждого патрона закаточной машины не менее трех раз в смену, а также после каждой замены роликов и регулировки закаточной машины. Проверку проводят одним из следующих методов:

- банку помещают в специальное устройство типа в ванну с водой, фиксируют её и через штуцер нагнетают в банку воздух, создавая в нем избыточное давление 100 кПа. При негерметичности швов из них начинает выделяться воздух;

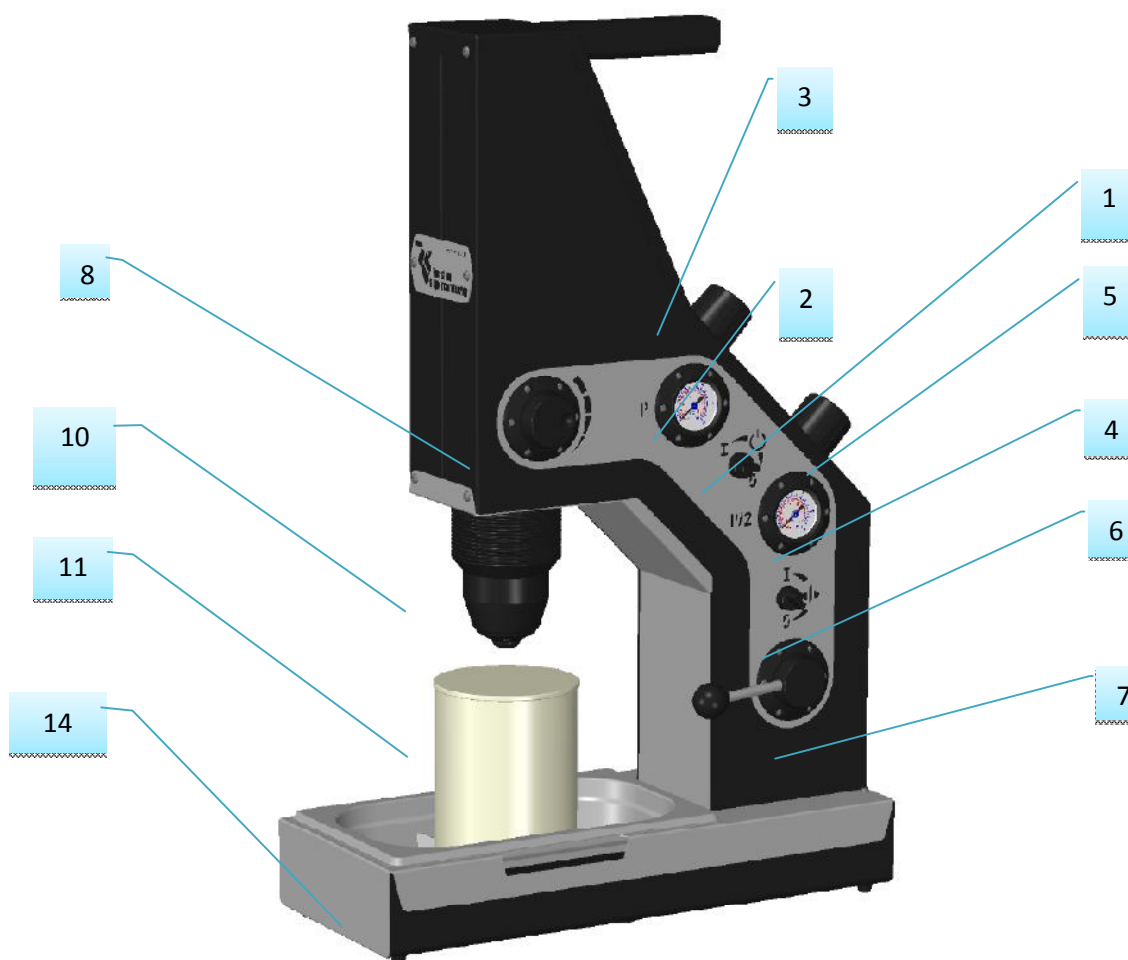
- в банку вводят небольшое количество серного эфира и после закатки помещают в горячую воду (70 - 80 град. С). При негерметичности швов пузырьки паров серного эфира начнут выделяться в воду.

Кроме непосредственного определения герметичности порожних банок, ежемесячно контролируют работу закаточной машины, проверяя с помощью проектора (прибора контроля качества закаточного шва) правильность образования шва на банке согласно ГОСТ 26384 и наличие гофр на крючке крышки (дна). Заметное гофрирование крючка говорит о недостаточной закатке шва и возможной его негерметичности.

Общее описание проверки герметичности закаточного шва прибором.

1. Контролируемая жестебанка закатывается на штатной закаточной машине.

2. После закатки производится проверка и настройка прибора, и проверка воздушной магистрали на наличие в ней необходимого значения давления. При необходимости нужное давление устанавливается.
3. Банка размещается в устройстве в зоне контроля.
4. Оператор включает устройство, которое с усилием вводит в банку воздуховод. Его фиксация в данном положении производится автоматически с помощью крепёжной оснастки.
5. В ванну доливается вода.
6. Переключением арматуры в банку подаётся воздух с установленным значением давления.
7. При наличии негерметичности в проверяемом закаточном шве в непрорвальцованных местах происходит образование пузырьков, видимых в водной среде.
8. После проведения операции контроля оператор перекрывает воздушную арматуру, производит раскрепление оснастки и извлекает проверенную банку.



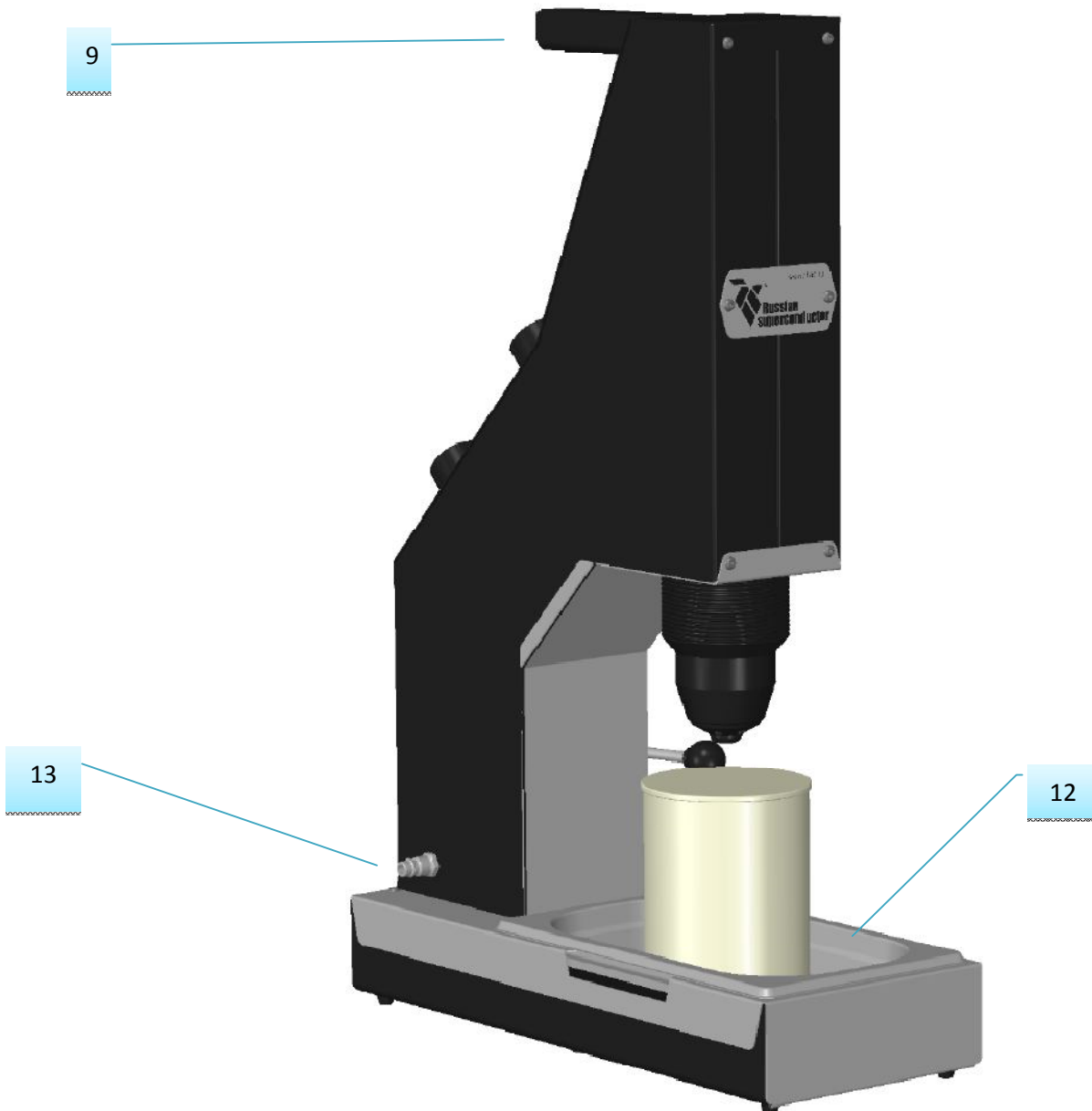


Рис. 1а и 1б. Прибор контроля герметичности консервной банки

Назначение функциональных элементов:

1. Вентиль подачи давления из магистрали в прибор.
2. Манометр давления в исследуемой банке.
3. Ручка регулирования давления в исследуемой банке.
4. Манометр давления механизма прижатия функциональной головки.
5. Ручка регулирования давления в механизме прижатия функциональной головки.
6. Вентиль механизма протыкания отверстия в исследуемой банке.
7. Рычаг привода функциональной головки.
8. Ручка регулирования скорости хода вниз функциональной головки.
9. Переносная ручка.
10. Головка функциональная.
11. Исследуемый образец консервной банки.
12. Ванна.
13. Штекер подключения к воздушной магистрали.

Технические характеристики прибора

Вид климатического исполнения тестера УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Давление воздуха из сети – до 1,0 Мпа

Максимальный расход воздуха – до 0,3 м³/мин

Количество воды, заливаемой в ванну – до 1,5 л.

Габаритные размеры, не более

- длина – 416 мм
- ширина – 178 мм
- высота – 628 мм

Масса – 15 кг.

Конструктивно состоит из:

- рамы
- ванны с подставками для банок
- механизма настройки и контроля
- функциональной головки на штоке
- пневмопривода.

Подготовка к работе

Прибор размещается на лабораторном столе в удобном месте для подсоединения к воздушной магистрали. Перенос прибора осуществляется захватом за переносную ручку 9.

В прибор подаётся давление от внешнего источника, которыми могут служить стационарная магистральная воздушная сеть предприятия или переносной мини-компрессор. Подсоединение шланга с воздухом под давлением осуществляется с помощью стандартных (по ISO) быстросъёмных пневморазъёмов к штекеру подключения прибора к воздушной магистрали 13. Давление, подаваемое в прибор, должно быть не ниже давления, требуемого методикой для проверки банки. Максимальное подаваемое давление в прибор не должно превышать 10 атмосфер.

Настройка прибора

Подача давления в прибор осуществляется путём установки вентиля подачи давления 1 в положение I. При этом на входе в прибор подаётся давление, равное давлению в магистральной сети/компрессоре. Первичная установка рабочего значения давления для проверки банки производится оператором вручную с помощью ручки регулирования давления 3. При этом значение давления контролируется по манометру 2. В соответствии с методикой проверки герметичности банки с использованием диэтилового (серного) эфира давление для проверки герметичности шва устанавливается в диапазоне до 4-5 атмосфер. В соответствии с п. 3.4 ГОСТ 5981-88 для проверки герметичности воздушно-водяным тестером устанавливаются диапазоны подачи внутри давления при разных диаметрах банки. Однако стандарты предприятий могут предусматривать иные значения давления для проверки герметичности.

Далее производится настройка давления для прижима функциональной головки 10 к исследуемой банке 11. Значение давления прижима головки устанавливается с помощью ручки регулирования 5 и контролируется по манометру 4 и должно быть порядка половины (1/2) от значения давления для проверки герметичности шва. Например, если значение для проверки банки на герметичность устанавливается на уровне 4 атм., то значение давления для прижима головки устанавливается на уровне ~2 атм.

*Дополнение: возможен случай утечки воздуха, подаваемого в банку, даже при рекомендованных значениях давления прижима (например, в результате износа контактного уплотнения). В таком случае требуется повышать давление прижима до прекращения утечки. Утечка контролируется подливанием воды вокруг пятна контакта с банкой после опускания функциональной головки.

Далее оператор производит настройку скорости опускания функциональной головки 10. Вначале рычаг привода 7 устанавливается в крайнее верхнее положение, при этом функциональная головка 10 поднимется вверх. После этого рычаг привода головки устанавливается в нейтральное положение. Из него рычаг переводится в крайнее нижнее положение, и головка начинает опускаться и останавливается в своей нижней рабочей точке. Регулировка темпа опускания головки производится вращением ручки 8 до достижения наиболее комфортной для оператора скорости.

В установленную ванну 12 размещается подставка для цилиндрических банок 14, которая позволяет устанавливать банки практически всех номеров по ГОСТ 5981-88. Исключение составляют банки №№ 14, 15, 47, 48 по ГОСТ 5981-88, а также нестандартные банки диаметром более 128 мм и высотой более 140 мм. Для проверки банок нецилиндрической формы на подставке размещается сменный чехол. В ванну 12 наливается вода до уровня, скрывающего проверяемый шов.

Прибор готов к проведению исследований герметичности швов жестебанок.

Проверка герметичности шва

Банка устанавливается на подставку 14 проверяемым швом вниз. Поворотом рычага 7 в нижнее положение функциональная головка опускается вниз и прижимается к находящемуся наверху днищу банки до упора. После этого оператор поворачивает вентиль механизма протыкания отверстия 6 в рабочее положение I. При этом из функциональной головки 10 из потайного положения выдвигается игла и протыкает отверстие в банке 11. В отверстие в банке начинает поступать сжатый воздух с уровнем давления, установленным при настройке прибора и показываемым на манометре 2. По установившемуся звуку вентиль 6 переключают в положение 0.

После этого оператор осматривает по периметру погруженного в воду шва банки наличие выходящих пузырьков. При отсутствии пузырьков в воде шов признаётся герметичным. Банку считают негерметичной, если во время испытания в воде появляются непрерывно выделяющиеся пузырьки воздуха. При наличии поднимающихся в воде пузырьков шов признаётся негерметичным, а место выхода отмечается для дальнейшего исследования причин допущенного при закатке брака. Дальнейшее исследование производится, например, с помощью исследования среза закаточного шва, сделанного в месте выхода пузырьков, на микропроекторе специальном для контроля качества двойного закаточного шва, производимого нашей компанией.

После исследования банки рычаг 7 приводится в крайнее верхнее положение, функциональная головка поднимается вверх, а освободившаяся банка извлекается из ванны.

По окончании смены слив воды из ванны 12 производится путём выемки её из штатного места, рычаг 7 переводится в горизонтальное положение, вентиль 1 переводится в положение О (для продления срока службы пневматических уплотнений). При этом через отверстие рядом с функциональной головкой в направлении ванны возможен сброс конденсата, накопившегося в пневмомагистрали при работе прибора.

Определение прочности укупорки стеклянных банок.

Прочность укупорки стеклянных банок контролируют по величине минимального давления, приводящего к срыву крышки с пустой контрольной банки.

Для стеклянных банок типа I крышка должна удерживаться на банке при избыточном давлении 150 - 180 кПа.

Для стеклянных банок типа II крышка должна удерживаться на банке при избыточном давлении 100 - 80 кПа.

Производство Россия.

Гарантия 12 месяцев.

Оплата: 70% предоплата, 30% перед отгрузкой в адрес покупателя.

Видео.

Вакуумметрический тестер для ручной проверки герметичности укупоренной консервной банки.

<http://youtu.be/4tXhKtesJ1c>

Комплект оборудования для контроля качества закаточного шва консервной банки.

<http://youtu.be/sWZXQpj8Zws>

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ЖЕСТЕ СТЕКЛО БАНОК.

<https://www.youtube.com/watch?v=Hqux2BO3mdo&feature=youtu.be>

ТЕСТЕРЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КРЫШЕК, ЖЕСТЕ СТЕКЛО БАНОК.

<https://www.youtube.com/watch?v=CQTtJ4s50sM&feature=youtu.be>