

Белебеевский машиностроительный завод

**УСТАНОВКА
ВАКУУМНАЯ ВОДОКОЛЬЦЕВАЯ
УВВ-Ф-60**

Паспорт, техническое описание
и инструкция по эксплуатации

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

**ПРЕЖДЕ, ЧЕМ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ УСТАНОВКОЙ,
ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ЕЕ
КОНСТРУКЦИЕЙ, ПРАВИЛАМИ ЕЕ ПУСКА, МОНТАЖА,
ЭКСПЛУАТАЦИИ И УХОДА.**

ВНИМАНИЕ!

Вы получили **конструктивно новую** водокольцевую вакуумную установку, значительно отличающуюся от известных установок вакуумных унифицированных УВУ 60/45А и водокольцевых вакуум-насосов типа ВВН1 производительностью 1,5–12 м³/мин. Несмотря на кажущуюся простоту, работа вакуумного насоса в общей сложности включает в себя большое число незначительных на первый взгляд моментов, несоблюдение которых приводит к неправильной и непродуктивной работе всей установки. Ввиду постоянного совершенствования конструкции установки, паспорт может не отражать незначительных изменений в насосе, внесенных заводом-изготовителем после выпуска паспорта. Завод-изготовитель будет благодарен хозяйствам и организациям за предоставление информации о работе установок для их дальнейшего совершенствования и с целью накопления статистических данных, необходимых для уточнения показателей надежности установок.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Установка вакуумная водокольцевая УВВ-Ф-60 именуемая в дальнейшем «установка» предназначена для создания вакуумметрического давления при машинном доении коров. Используется со всеми доильными агрегатами в составе комплекса машин и оборудования доильных установок для доения в ведра, молокопровод на площадках. Может применяться в химической, пищевой, целлюлозно-бумажной и других отраслях промышленности, где по условиям производства требуется создание вакуума.

2.2. Установки предназначены для эксплуатации в районах с умеренным климатом, в помещениях (категория использования 4) в диапазоне температур от +5°C до 40°C и относительной влажности до 85% при температуре 20°C и высоте над уровнем моря не более 1000 м.

Установка рассчитана на работу от сети переменного тока с нормальным напряжением 220/380 В частотой 50 Гц.

Примечание: с увеличением высоты местности производительность установки снижается.

Установка не предназначена для откачки агрессивных газов, паров. Снижается производительность установки при откачке воздуха с температурой более 50°C.

Установка не требует очистки поступающего в нее газа, а также допускает попадание в машину жидкостей вместе с засасываемым воздухом.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Основные технические данные представлены в табл. 1.

Табл. 1

Наименование параметра	Значение параметра
1. Производительность при давлении всасывания 50 кПа (375 мм. рт. ст.), м ³ /ч, не менее	60
2. Электродвигатель АИР 112М4У2 380 В 1М2081 ТУ 16-625-564-84	
а) мощность – кВт	5,5
б) число оборотов вала в минуту, об/мин	1430
в) потребляемая мощность при нормальной производительности, кВт	4,8
3. Габаритные размеры, мм, не более	
а) длина	655
б) ширина	345
в) высота	830
4. Масса, кг, не более	115
5. Срок службы до списания, лет, не менее	8

3.2. Тип вакуум-насоса водокольцевого простого действия: консольный с осевым направлением потока газа через всасывающее и нагнетательное окна.

3.3. Серийно выпускаемые машины по производительности и потребляемой мощности могут иметь отклонения от приведенных в табл. 1 данных в пределах $\pm 10\%$.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА УСТАНОВКИ

4.1. Общее устройство.

Установка (рис. 1) состоит из водокольцевого вакуумного насоса 1, смонтированного на валу и фланце электродвигателя 2 и закрепленного непосредственного на корпусе водоотделителя 3.

4.2. Насос вакуумный водокольцевой.

4.2.1. На рис. 2 насос показан в разрезе и состоит из корпуса 11, рабочего колеса 4, щита переходного 2, лобовины 8 с фланцем 7. Фланец имеет профилированные всасывающее и нагнетательное окна.

4.2.2. Рабочее колесо 4 на шпонке насажено на вал электродвигателя и расположено эксцентрично относительно корпуса 11. Болт 5 фиксирует колесо на валу.

4.2.3. Между ступицей рабочего колеса и заплечиками выходного конца вала установлена дистанционная втулка 12, обеспечивающая гарантированный зазор между торцом щита переходного и колеса в пределах 0, 20 – 0, 25 мм. при заводской сборке.

4.2.4. Уплотнение зазоров между валом и рабочей полостью насоса осуществляется манжетой 3, а между торцами корпуса 1, фланцем 7 и щитом переходным 2 резиновыми кольцами 10. Фланец 7 и лобовина 8 стянуты шпильками, установленными на герметик (краску) во фланце и между ними резиновая прокладка 9. Всасывающий патрубок на лобовине ставится на краску. Резьбовая пробка 6 герметизирует сочленение вал-ступица колеса.

4.2.5. Фланец с лобовиной крепится шпильками к щиту переходному.

4.3. Водоотделитель.

Водоотделитель (рис. 1) предназначен для отделения воды от воздуха и служит одновременно емкостью для ее сбора и пополнения. Бак водоотделителя разделен перегородкой, не доходящей до дна отсека. Забор воды насосом осуществляется самовсасыванием из открытой части бака по трубке 5. Рукав 4 служит для отвода воды и воздуха из насоса в бак водоотделителя. Внутри бака на верхней крышке выполнена сварная конструкция системы разделения воды и воздуха, которая также является системой глушения шума. Патрубок 6 служит для отвода воздуха в атмосферу.

4.4. Принцип работы насоса.

В цилиндрическом корпусе 1 (рис. 3) эксцентрично расположенное рабочее колесо 2 с лопатками, которые при вращении колеса отбрасывают воду к стенкам корпуса, образуя вращающееся водяное кольцо 3.

В месте, где рабочее колесо ближе всего к стенке цилиндра, водяное кольцо 3 примыкает к ступице рабочего колеса, что препятствует перетеканию воздуха с нагнетательной стороны на всасывающее. Серповидное пространство между ступицей рабочего колеса и водяным кольцом является рабочим объемом машины.

На протяжении первого полуоборота колеса в направлении стрелки, внутренняя поверхность водяного кольца постепенно удаляется от ступицы, при этом образуется свободный объем между лопатками рабочего колеса, который заполняется воздухом из всасывающего патрубка лобовины через всасывающее окно 5 фланца. На протяжении второго полуоборота колеса, внутренняя поверхность водяного кольца приближается к ступице, при этом, воздух, находящийся между лопатками, сперва сжимается, а затем вытесняется через нагнетательное окно 4 и нагнетательный патрубок лобовины. При работе машины (рис. 1) вода из водоотделителя 3 поступает по шлангу 5 самовсасыванием в вакуум-насос, растекается и заполняет зазор между торцами колеса и фланца и питает водяное кольцо. В работе насос создает разрежение во всасывающем патрубке и нагнетает воздух и воду в водоотделитель по рукаву 4. В водоотделителе водо-воздушная смесь разделяется, вода стекает, а воздух выбрасывается в атмосферу через патрубок 6 в крыше водоотделителя. Таким образом, осуществляется циркуляция воды по замкнутому циклу.

Полость лобовины разделена перегородкой на две полости – всасывающую и нагнетательную. При работе вакуум-насоса вода нагревается и часть ее испаряется. Для поддержания заданного объема воды в водоотделителе его необходимо периодически пополнять.

Рекомендуется устанавливать в открытой части бака автоматический поплавковый клапан, связанный с водопроводной магистралью.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При выполнении подготовительных и монтажных работ соблюдайте правила техники безопасности, установленные для соответствующих профессий.

5.2. Расконсервацию открытых металлических поверхностей вакуумной установки производите путем удаления консервационной смазки ветошью, смоченной в растворителе (уайт-спирит). Применение легко воспламеняющихся веществ не допускается.

5.3. При монтаже и обслуживании установки руководствуйтесь:

– «Правилами техники безопасности в животноводстве»,

– «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

5.4. При монтаже применяйте переносной электроинструмент, предназначенный для работы от источника тока напряжением не выше 36В. В исключительных случаях допускается применение электроинструмента, предназначенного для работы от источника тока напряжением 220В, при этом обеспечьте надежное заземление и применяйте защитные средства (диэлектрические перчатки, галоши, коврики).

5.5. Работайте в защитных очках при пробивке монтажных отверстий в фундаменте.

5.6. Подключение электрооборудования, сборку, техническое обслуживание, устранение неисправностей, установку на хранение установки производите при снятом напряжении.

Для снятия напряжения:

- отключите рубильник и автоматический выключатель,
- над рубильником или автоматическим выключателем повесьте предупреждающий плакат: «Не включать! Работают люди!». Монтаж, обслуживание и ремонт электрооборудования должен проводиться электромонтером, имеющим квалификационную группу электрика не ниже III.

5.7. Заземлите электродвигатель, раму установки и трубу, в которой проложены провода. Не работайте без заземления или при его неисправности.

5.8. Для уменьшения шума и предотвращения выброса влажного воздуха из водоотделителя в помещении насосной, рекомендуется отводить его по трубопроводу наружу за пределы помещения.

5.9. Уровень шума, создаваемый установкой, не превышает 62 дБа.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Требования к помещениям.

6.1.1. Для размещения установки (или установок) в молочном блоке коровника рекомендуется выделить отдельное помещение минимальной площадью 2х3 м.

6.1.2. Помещение вакуумнасосной, по возможности не должно прилегать непосредственно к стене стойлового помещения или доильного зала. Помещение не должно быть проходным. Одна из стен, по возможности, должна быть наружной для удобства вывода выпускного трубопровода.

6.1.3. При работе установка нагревается и выделяет в окружающую атмосферу значительное количество тепловой энергии, поэтому в помещении вакуумнасосной рекомендуется смонтировать вытяжную вентиляцию.

6.2. Монтаж установки.

6.2.1. Установка должна монтироваться на бетонном фундаменте у стены помещения, не загромождая вход в него. При выборе места для монтажа необходимо обеспечить удобство обслуживания установки. Крепление фундаментальными болтами не обязательно, так как вибрация при работе незначительная.

6.2.2. Выпускной трубопровод рекомендуется выводить за пределы помещения 0,3 ... 0,4 м от стены или в систему канализации и труба, подсоединяемая к водоотделителю, должна иметь условный проход не менее 40 мм. Длина выпускного трубопровода, с учетом расположения помещения насосной должна быть минимальной.

6.2.3. На всасывающем трубопроводе перед насосом должен быть установлен запорный вентиль или обратный клапан, предотвращающий при остановке насоса выброс из него воды во всасывающий трубопровод.

Обеспечить герметичность соединений.

6.2.4. Подключение установки к электрической сети выполнять согласно схеме электрических соединений, соответствующей доильной установке (агрегату), или схеме на рис. 4 в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации электроустановок (ПУЭ).

6.2.5. После окончания монтажа установки необходимо выполнить следующее:

- повернуть вал электродвигателя вручную за вентилятор, предварительно сняв кожух. Если вал не проворачивается, то необходимо установить причины и устранить неисправности.

- пустить и сразу остановить электродвигатель, убедиться в том, что вал двигателя вращается, крыльчатка вентилятора должна вращаться по часовой стрелке.

6.3. Порядок работы.

6.3.1. При первичном пуске после монтажа или ремонта залить в насос воду через патрубок лобовины до ее появления из трубки 5 (рис. 1).

6.3.2. Заполнить водой бак водоотделителя на 2/3 его объема.

- Закрыть вентиль на всасывающем трубопроводе.

- Включить электродвигатель.

- Открыть вентиль на всасывающем трубопроводе.

6.3.3. Остановку насоса производить в следующем порядке:

– Закрыть вентиль на всасывающем трубопроводе.

– Выключить электродвигатель.

6.3.4. Вода, применяемая для работы машины, не должна содержать взвешенные частицы в количестве не более 25 мг/л, жесткость не выше 3 мг, экв/л. Применение жесткой воды вызывает образование накипи на рабочих поверхностях деталей вакуумнасоса, вследствие чего зазоры между подвижными и неподвижными деталями сокращаются, трение между ними возрастает, резко повышается расход мощности, что может вызвать аварию электродвигателя или самого насоса.

РАБОТА УСТАНОВКИ БЕЗ ВОДЫ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ

Вниманию потребителя!

1. Установку беречь от ударов.

2. Подтяжка резьбовых соединений не допускается.

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправностей	Возможная причина	Способ устранения
1. Установка не создает необходимого вакуума	Подсос воздуха через плохо уплотненные соединения частей всасывающей магистрали. Подсос воздуха через манжеты вала, вследствие износа уплотнения.	Поднять муфты и рукава на всасывающем трубопроводе. Разобрать вакуумнасос и заменить уплотнение.
2. Вакуумнасос установки работает не устойчиво, вакуум срывается	В вакуумнасос поступает недостаточное количество воды вследствие засорения штуцера лобовины и подводящего канала.	Снять шланг подвода воды. Прочистить штуцер и канал.
3. Вакуумнасос установки работает с повышенным шумом, имеет место сильный нагрев подшипников эл. двигателя	Износились подшипники в эл. двигателе. Рабочее колесо сместилось и задевает за корпус.	Разобрать вакуумнасос и заменить подшипники эл. двигателя. Проверить зазоры (см. п. 4.2.3.)

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Обслуживание установки заключается в периодической чистке внутренних поверхностей вакуумнасосов, водоотделителя и профилактического обслуживания электродвигателей.

8.2. В связи с тем, что установка работает в условиях загрязненности воздуха, периодичность профилактических мер зависит от степени загрязнения воздуха и воды, и определяется в большинстве случаев опытным путем.

При отсутствии опыта эксплуатации, первый профилактический осмотр необходимо провести через 2000 ч. работы. Дальнейшая периодичность осмотров определяется состоянием внутренних поверхностей.

Разборка вакуумнасоса производится по истечении гарантийного срока эксплуатации. Полная разборка, которая предусматривает замену эл. двигателя и базовых деталей производится в специализированных ремонтных предприятиях.

8.3. Разборка вакуумнасоса производится после снятия его с водоотделителя в следующей последовательности: отвернуть гайки со шпилек (см. рис. 2), снять лобовину и корпус. В таком виде рабочие поверхности лобовины, корпуса, рабочего колеса, щита переходного могут быть осмотрены и подвергнуты чистке.

8.4. При необходимости снятия рабочего колеса вывернуть болт и, ввинчивая в резьбовое отверстие пробки специальный болт-съёмник (входит в комплект поставки), снять рабочее колесо с вала эл. двигателя.

8.5. Сборка насоса производится в обратной последовательности.

8.6. Торцевые зазоры (см. п. 4.2.3) и положение колеса в корпусе насоса устанавливается посредством дистанционной втулки, надеваемой на выходной конец вала эл. двигателя.

8.7. Чистка водоотделителя включает в себя удаление грязи с его дна и стенок, и проводится в те же сроки, что и профилактика вакуумнасосов.

8.8. Трудоемкость периодического обслуживания 1,2 чел. ч.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Установка вакуумная водокольцевая УВВ-Ф-60 заводской № _____ упакована согласно требованиям, предусмотренным ТУ 4741-004-00238090-2000.

Дата упаковки _____.

Упаковку произвел _____ (подпись). М. П.

Изделие после упаковки принял _____ (подпись).

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12.1. Установка хранится в закрытых помещениях с естественной вентиляцией по группе С ГОСТ 15150-69.

12.2. При подготовке к длительному хранению установки бывшей в эксплуатации необходимо:

- слить воду из насоса водоотделителя,
- рекомендуется промыть и обезжирить внутренние полости насоса без разборки, залив в насос содовый раствор воды. Количество воды зависит от степени загрязнения. Перед прокруткой впускной и выпускной патрубков лобовины закрыть заглушками,

- просушить внутренние полости насоса, для чего кратковременно включить эл. двигатель для полного удаления воды из вакуумнасоса,

- рабочая полость насоса консервируется веретенным маслом АУ ГОСТ 1642-75 с 15%-ным раствором присадок АКОР-1 ГОСТ 15171-70 для чего включить эл. двигатель и одновременно влить во всасывающий патрубок вакуумнасоса 0,2 литра смазки и сразу выключить электродвигатель. Допускается применение смазки К-17 ГОСТ 19877-76.

12.3. При вводе вакуумной установки в работу расконсервация рабочей полости насоса не требуется.

- заглушить всасывающий и нагнетательный патрубки пробками.

13. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода ее в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки при соблюдении потребителем правил хранения, монтажа и эксплуатации.

Адрес изготовителя: **452001, Башкортостан, г. Белебей,
ул. Восточная, 79
ООО «Белмаизавод»**

14. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

В целях дальнейшего совершенствования изделия просим дать замечания и предложения по адресу:

452001, г. Белебей, ул. Восточная, 79

№№	Вопрос	Ответ заполняется потребителем
----	--------	--------------------------------

Установка УВВ-Ф-60 зав. № _____ дата выпуска _____

Насос НВВ 00.000 зав. № _____

1. Дата начала эксплуатации установки _____

2. Режим работы установки в течение

суток (в среднем) _____

3. Условия работы

4. Удобство работы

5. Наиболее часто встречающиеся

неисправности

6. Какими дополнительными запчастями

желательно комплектовать изделие

7. Ваши предложения и пожелания

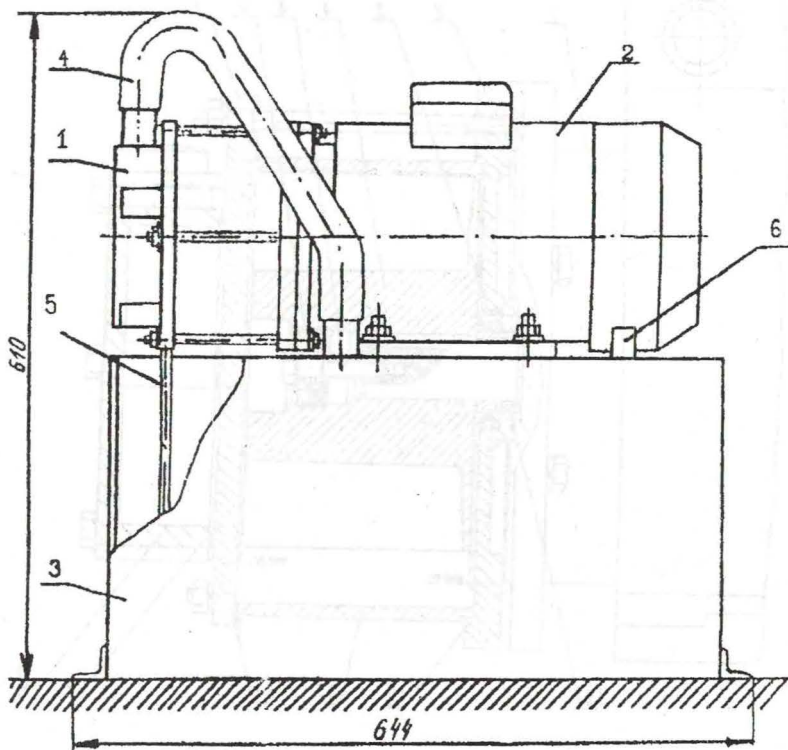
8. Адрес потребителя

9. Фамилия, должность, подпись, дата.

**КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ РАБОТЫ НАСОСА
В ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Месяцы	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.
	Количество часов				
Январь					
Февраль					
Март					
Апрель					
Май					
Июнь					
Июль					
Август					
Сентябрь					
Октябрь					
Ноябрь					
Декабрь					
ИТОГО:					

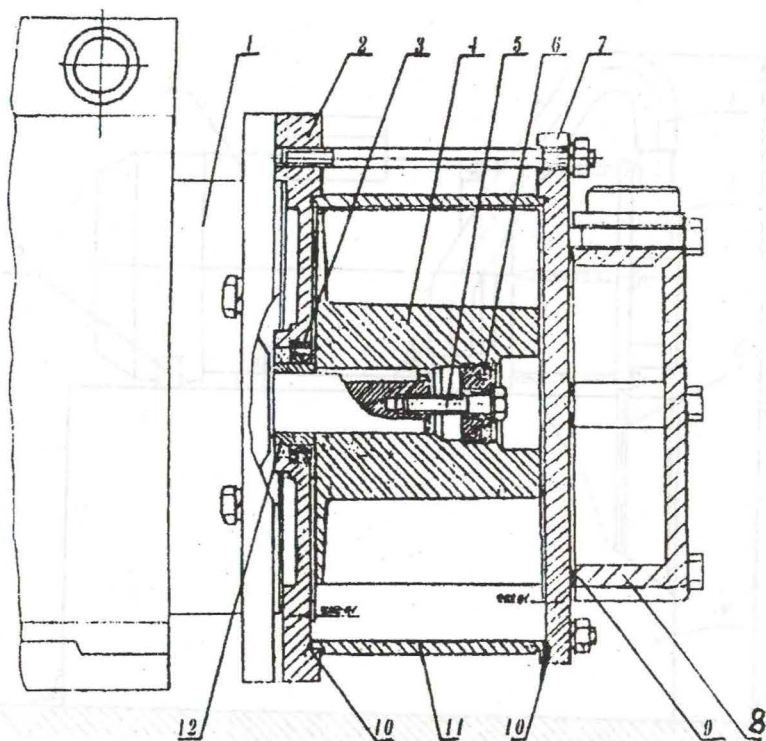
Установка вакуумная водокольцевая



1 – насос вакуумный водокольцевой, 2 – электродвигатель, 3 – водоотделитель,
4 – рукав, 5 – трубка подпитки, 6 – выхлопной патрубок.

Рис. 1.

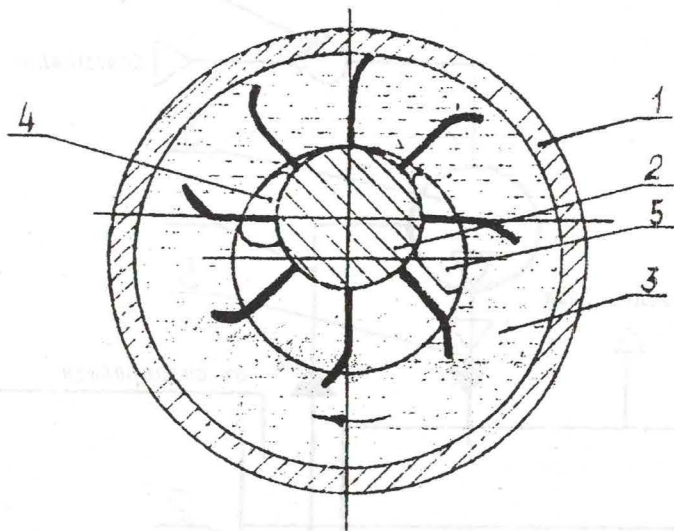
Насос вакуумный водокольцевой



- 1 – электродвигатель, 2 – щит переходной, 3 – манжета, 4 – рабочее колесо, 5 – болт, 6 – пробка, 7 – фланец, 8 – лобовина, 9 – прокладка, 10 – кольцо, 11 – корпус, 12 – втулка дистанционная.

Рис. 2.

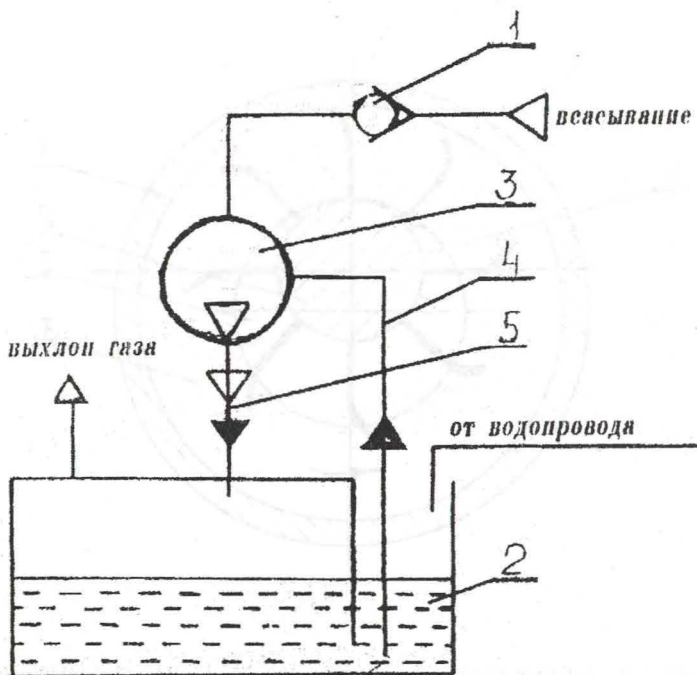
Схематическое изображение водокольцевого вакуумного насоса



1 – корпус, 2 – рабочее колесо, 3 – водяное кольцо, 4 – нагнетательное окно,
5 – всасывающее окно.

Рис. 3.

Технологическая схема работы вакуумной установки



- 1 – предохранитель,
- 2 – водоотделитель,
- 3 – вакуум-насос,
- 4 – линия подвода воды,
- 5 – линия выхлопа газа.

Рис. 5.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие сведения	3
2. Назначение и область применения	3
3. Основные технические данные и характеристики	4
4. Устройство и работа водокольцевой вакуумной установки	5
5. Указание мер безопасности	6
6. Порядок работы	7
7. Возможные неисправности и способы их устранения	9
8. Техническое обслуживание	10
9. Комплектность	11
10. Свидетельство о приемке	11
11. Свидетельство об упаковке	12
12. Правила хранения	12
13. Гарантии изготовителя	12
14. Опросный лист	13