Местонахождение (юридический адрес): 620141 г. Екатеринбург, ул. Артинская, д. 4, литер «А», офис 409.
Почтовый (фактический) адрес: 620098 г. Екатеринбург, просп. Космонавтов, д. 98, литер «А», офис 209.
Электронная почта: info@milkport.ru Вебсайт: www.milkport.ru
Тел (общий): (343) 330-37-00, 344-34-25. Факс (общий): (343) 298-01-97..

Дата выпуска - 24 марта 2014 г.

Вакуумные установки GPV 1000 / 1500 / 2200 / 3000.

Руководство по эксплуатации.

Технический руководитель

_____ А.В. Алёшин

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г 2 0 14

Внимание! Настоящее руководство является объектом охраны в соответствии с международным и Российским законодательством об авторском праве. Любое несанкционированное использование руководства, включая копирование, тиражирование и распространение, но не ограничиваясь этим, влечёт применение к виновному лицу гражданско-правовой ответственности, а также уголовной ответственности в соответствии со статьей 146 УК РФ и административной ответственности в соответствии со статьёй 150.4 КоАП РФ.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для персонала, эксплуатирующего и обслуживающего вакуумные установки производства компании CTAmilk (Италия) **GPV 1000 / 1500 / 2200 / 3000,** именуемые в дальнейшем вакуумные установки и содержит сведения о конструкции, принципе действия вакуумных установок и их техническом обслуживании.

К эксплуатации вакуумных установок допускаются лица, прошедшие специальную подготовку по обслуживанию технологического оборудования молочно–товарных ферм и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на десять основных модификаций вакуумных установок, отличительные особенности которых приведены в таблице 2.

1. О П И С А Н И Е И Р А Б О Т А .

1.1 Назначение изделия.

Вакуумные установки предназначены для обеспечения необходимого уровня вакуума в доильных системах различного типа работающих при уровне вакуума 35-60 кПа.

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики вакуумных установок приведены в таблице 1.

Таблица 1.

	GPV 1000 A	**GPV 1000 B**	**GPV !500 A**	**GPV !500 B**	**GPV 2200 A**	**GPV 2200 B**	**GPV 2200 C**	**GPV 3000 A**	**GPV 3000 B**	**GPV 3000 C**
Производительность л/мин при уровне вакуума 50 кПа	1000	900	1500	1350	1800	2000	2300	2500	2800	3100
Мощность электродвигателя, кВт.	3	2,2	4	3	4	4	5,5	5,5	5,5	7,5
Частота вращения электродвигателя, об/мин.	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Диаметр шкива на валу электродвигателя, мм.	130	112	140	112	120	130	140	112	120	140
Диаметр шкива на валу вакуумного насоса, мм.	150	150	150	150	150	150	150	180	180	180
Количество и тип ремней клиноремённой передачи.	1 - B	1-B	1-B	1-B	2-B	2-B	2-B	2-B	2-B	2-B
Объём ресивера, л.	65	65	65	65	85	85	85	110	110	110
Тип масла для работы в «летний» период.	ESSO NUTO H- 46; Shell Tellus T – 46; MOBIL DTE EXEL H - 46									
Тип масла для работы в «зимний» период.	ESSO NUTO H- 32; Shell Tellus T – 32; MOBIL DTE EXEL H - 32									
Расход масла на 100 часов работы, литры.	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,4	1,5	1,5
Длина, см.	100	100	100	100	100	100	100	80	80	80
Ширина, см.	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50
Высота, см.	140	140	150	150	150	150	150	130	130	130
Вес, кг.	105	100	110	105	140	140	150	155	155	160

Примечания:
1. Ресивер вакуумных установок GPV 3 000 устанавливается отдельно.
2. Размеры вакуумных установок GPV 3 000 указаны без учета ресивера.
3. Вакуумные установки GPV 1 000 и GPV 1 500 могут комплектоваться ресивером объёмом 85 литров.
4. Все установки могут комплектоваться отдельно стоящими ресиверами горизонтального или вертикального типа объёмом 65, 80 или 110 литров.
5. Все установки могут комплектоваться дополнительным оборудованием для привода насоса от альтернативного источника (например, дизельного двигателя) при отключении электроэнергии.

1.3 Состав вакуумной установки.

Составные части вакуумной установки показаны на рисунке 1.

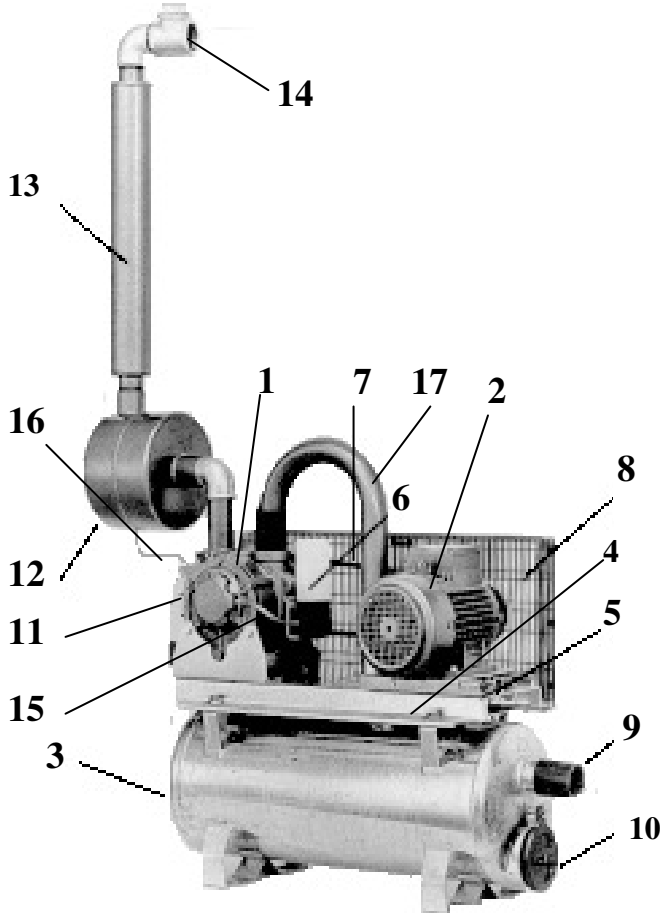


Рис 1. Вакуумная установка GPV.

1. Вакуумный насос.
2. Электродвигатель.
3. Ресивер.
4. Рама.
5. Натяжное устройство.
6. Маслёнка.
7. Клиноремённая передача.
8. Ограждение.
9. Соединительная муфта.
10. Клапан удаления конденсата.
11. Ёмкость для сбора масла.
12. Маслоотделитель.
13. Глушитель.
14. Обратный клапан.
15. Капиллярная трубка.
16. Дренажная трубка.
17. Соединительный патрубок.
18. Предохранительный клапан (не показан).

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общие сведения

Вакуумная установка представляет собой механическое устройство для создания вакуумметрического давления с приводом от электродвигателя переменного тока напряжением 380 В / 50 Гц. Все установки оборудованы механическими, роторными вакуумными насосами с капиллярной системой смазки.

1.4.2 Устройство

Общий вид вакуумной установки представлен на рисунке 1. Вакуумный насос (**1**) и электродвигатель (**2**) установлены на одной раме (**4**) и соединены между собой при помощи клиноремённой передачи (**7**). В состав клиноремённой передачи входят два шкива, один из которых закреплён на валу электродвигателя, а второй на валу вакуумного насоса и один или два клиновых ремня (с профилем сечения «А» или «В»). Натяжение ремней клиноремённой передачи (**7**) осуществляется при помощи натяжного устройства (**5**) установленного между рамой (**4**) и электродвигателем (**2**). Ограждение (**8**) защищает клиноремённую передачу от попадания посторонних предметов. Система смазки вакуумного насоса состоит из маслёнки (**6**) и двух капиллярных трубок (**15**) присоединённых к подшипниковым крышкам вакуумного насоса (**1**). Для возврата масла на выхлопной трубе вакуумного насоса установлен маслоотделитель (**12**) в котором происходит очистка воздуха выходящего из вакуумного насоса от масла. Масло из маслоотделителя (**12**) по дренажной трубке (**16**) поступает в ёмкость для сбора масла (**11**) и накапливается там для последующего использования. К выходному патрубку маслоотделителя (**12**) присоединён глушитель (**13**), который служит для снижения уровня шума и дополнительной очистки воздуха от масла. Возврат масла из глушителя (**13**) в емкость для сбора масла (**11**) осуществляется по второй дренажной трубке (**16**). Обратный клапан (**14**) служит для предотвращения обратного вращения ротора насоса под действием разности давлений при выключении электродвигателя (**2**). Обратный клапан (**14**) имеет внутреннюю резьбу для присоединения выпускного трубопровода (на рисунке не показан, в комплект поставки не входит). Ресивер (**3**) служит для предотвращения колебаний уровня вакуума и накапливания конденсата во время работы вакуумной установки. Ресивер (**3**) оборудован автоматическим клапаном удаления конденсата (**10**) и предохранительным клапаном (**18**) (на рисунке не показан) установленном на выходном патрубке внутри ресивера. Для обслуживания ресивера (**3**) на одном из его торцов имеется съёмная крышка. На входном патрубке ресивера (**3**) установлена муфта (**9**) для соединения ресивера с вакуумпроводом. В нижней части ресивера имеются 4 кронштейна для закрепления ресивера на фундаменте. Рама (**4**) со смонтированным на ней оборудованием закреплена на ресивере (**3**) при помощи четырёх болтов. Вакуумный насос (**1**) и ресивер (**3**) соединены между собой U – образным соединительным патрубком (**17**) с резиновыми муфтами на обоих концах.

1.4.3 Работа

При работе вакуумной установки крутящий момент от электродвигателя (**2**) при помощи клиноремённой передачи (**7**) передаётся на ротор вакуумного насоса (**1**). Ротор с установленными в нём лопастями вращается во внутренней полости вакуумного насоса и создаёт в ней вакуумметрическое давление. Далее вакуумметрическое давление распространяется в ресивер (**3**), а затем в вакуумпровод. Вакуумный насос (**1**) снабжён маслёнкой (**6**) с постоянным самоустанавливающимся уровнем масла для смазки подшипников и рабочей полости насоса. Маслёнка (**6**) обеспечивает непрерывную подачу масла во время работы. Масло к подшипниковым крышкам насоса подаётся по двум прозрачным, капиллярным трубкам (**15**). Контроль поступления масла в подшипники производиться визуально через прозрачные капиллярные трубки (**15**), а общий расход – по рискам на стакане маслёнки. Для возврата масла установлен маслоотделитель (**12**).

Для предотвращения попадания жидкости в вакуумный насос (**1**), ресивер (**3**) оборудован автоматическим клапаном удаления конденсата (**10**). При включении вакуумной установки клапан удаления конденсата (**10**) притягивается к отверстию ресивера и удерживается за счёт вакуумметрического давления. При выключении вакуумной установке клапан удаления конденсата (**10**) свободно (с зазором 2-3 мм) висит на своей оси и позволяет жидкости, которая накопилась внутри ресивера (**3**) во время дойки выйти наружу.

Предохранительный клапан (**18**) установлен на выходном патрубке ресивера (**3**), он состоит из сетки и резинового шара диаметром 60 мм (на 8-10 мм больше чем диаметр выходного патрубка ресивера) установленного внутри сетки. Сетка предназначена для очистки воздуха поступающего в вакуумный насос (**1**). Резиновый шар расположенный внутри сетки и предназначен для осуществления аварийного сброса жидкости из ресивера. Аварийный сброс жидкости происходит в том случае, когда по каким либо причинам в ресивер во время дойки или промывки поступает большое количество жидкости. Автоматический клапан удаления конденсата в этом случае не срабатывает, так как жидкость удерживается внутри ресивера под действием вакуумметрического давления. В этом случае жидкость заполняет резервуар, резиновый шар всплывает и затыкает выходной патрубок ресивера. Доступ вакуума в ресивер прекращается, открывается клапан удаления

конденсата, и жидкость выходит из ресивера. После сброса конденсата вакуумная установка возвращается к нормальному режиму работы.

1.5 Упаковка

Вакуумные установки закрыты влагозащитным материалом и установлены в деревянные ящики. На каждый ящик наклеена этикетка с наименованием и указанием модификации вакуумной установки.

1.6 Транспортировка и хранение

Транспортировка вакуумных установок допускается любым видом транспорта в упакованном виде с обязательной защитой от воздействия атмосферных осадков. При транспортировке допускается устанавливать ящики с вакуумными установками только в один ряд. Запрещается кантовать и бросать ящики с вакуумными установками.

Упакованные вакуумные установки должны храниться в сухом помещении с температурой воздуха от -10°С до +40°С не более 30 дней. При более длительном сроке хранения необходимо снять ремни клиноременной передачи и смазать консервирующим составом (например, маслом К-17) внутреннюю полость вакуумного насоса. При вводе в эксплуатацию расконсервация не требуется.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2. 1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 К работе с вакуумной установкой, её техническому обслуживанию и ремонту допускается только специально подготовленный персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации, прошедший инструктаж по технике безопасности, а также обученный, аттестованный и сдавший экзамены в объёме настоящего руководства.

2.1.2 При техническом обслуживании вакуумной установки должны соблюдаться дополнительные требования безопасности:

- наличие надёжного заземления;
- свободный доступ ко всем частям установки;
- отключение напряжения при осмотре, ремонте, техническом обслуживании.

2.1.3 При эксплуатации вакуумной установки необходимо соблюдать следующие стандарты системы стандартов безопасности труда:

ГОСТ 12.0.001-82 - Основные положения.
ГОСТ 12.1.003-83 - Шум. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.004-91 - Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.005-88 - Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
ГОСТ 12.1.010-76 - Взрывобезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.019-79 - Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
ГОСТ 12.1.030-81 - Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
ГОСТ 12.2.003-91 - Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.042-91 - Машины технологические и оборудование для животноводства и кормопроизводства. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.049-80 - Оборудование производственное. Общие эргономические требования.
ГОСТ 12.2.062-81 – Оборудование производственное. Ограждения защитные.
ГОСТ 12.3.002-75 – Процессы производственные. Общие требования безопасности.

2.1.4 Контроль выполнения требований безопасности должен производиться:

- после окончания монтажа, наладки и испытания вакуумной установки;
- после выполнения ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию вакуумной установки.

Контроль должен включать проверку вакуумной установки после ремонта, как в рабочем, так и в нерабочем состоянии путём внешнего осмотра.

2.2 Подготовка к эксплуатации

При подготовке вакуумной установки к работе необходимо выполнить следующее:

- удалить транспортную упаковку, и прочно зафиксировать вакуумную установку на фундаменте, для предотвращения вибрации.
- произвести визуальную проверку вакуумной установки на наличие механических повреждений;
- провернуть насос за шкив вручную и убедиться в отсутствии заклинивания ротора;
- проверить взаимное расположение шкивов. Канавки для клиновых ремней шкивов вакуумного насоса и электродвигателя должны находиться в одной плоскости. Допустимое смещение не более 1,5 мм. Регулировку выполняйте смещением шкива электродвигателя;
- надеть клиновые ремни на шкивы электродвигателя и вакуумного насоса;
- отрегулировать натяжение ремней таким образом, чтобы при нажатии пальцем на ремень в промежуточной зоне между двумя шкивами, прогиб составлял не более 1,5 см.;
- установить защитное ограждение клиноремённой передачи;
- проверить работоспособность остальных узлов вакуумной установки;
- проверить наличие проводника заземления;
- подключить электродвигатель вакуумной установки к сети переменного тока напряжением 380 Вольт, установить теплового реле для защиты электродвигателя; установите кнопочный пост для управления работой установки;
- при помощи соединительной муфты соединить входящий патрубок ресивера установки с вакуумпроводом., убедиться в надёжности и герметичности соединения;
- при помощи соединительного патрубка и двух резиновых муфт соединить всасывающий патрубок вакуумного насоса с выходящим патрубком ресивера, убедиться в надёжности и герметичности соединения;
- заполнить емкость маслом в порядке, показанном на рисунке 2:

1. снимите ёмкость вместе с крышкой с основания;

2. открутите крышку и наполните ёмкость маслом;

3. заполните две камеры в основании ёмкости для масла.

Уровень должен достичь жиклёров в щели всасывания. Выполните эту операцию только один раз перед первым запуском;

4. прикрутите крышку к ёмкости;

5. вставьте ёмкость обратно в основание, прикрывая выводящее отверстие пальцем.

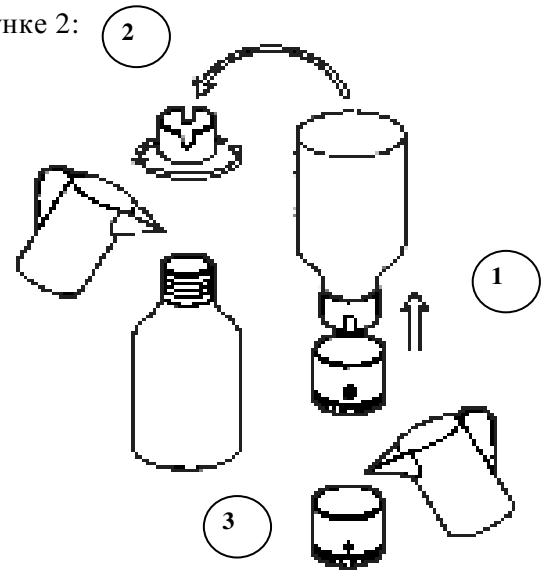


Рисунок 2

- присоединить капиллярные трубки к подшипниковым крышкам вакуумного насоса;
- установить маслоотделитель, глушитель и обратный клапан как показано на рисунке 1,
- установить ёмкость для сбора масла и соединить её при помощи дренажных трубок с маслоотделителем и глушителем;
- присоединить к выходному отверстию обратного клапана выпускной трубопровод;
- проверить правильность направления вращения ротора путём кратковременного пуска электродвигателя. Ротор насоса должен вращаться в направлении, указанном стрелками на корпусе насоса и ограждении клиноремённой передачи;
- произвести «обкатку» вакуумного насоса в течение 30 минут при вакуумметрическом давлении 35 - 40 кПа. Во время обкатки необходимо убедиться в поступлении масла по капиллярным трубкам в подшипниковые узлы насоса, убедиться в отсутствии повышенной вибрации установки;
- при помощи вакуумметра и регулятора уровня вакуума (в комплект поставки не входят, поставляются отдельно) установить необходимый уровень вакуума в системе. (Для доильных

установок с молокопроводом величина вакуумметрического давления должна составлять 50±2 кПа);
- замерить производительность вакуумного насоса при помощи прибора КИ-4840 или другого прибора с точностью измерения ± 3%.
- установить органы управления в исходное положение.

2.3 Использование вакуумной установки

2.3.1 Управление работой вакуумной установки осуществляется с кнопочного поста (в комплект поставки не входит) имеющего две кнопки управления **«ПУСК» и «СТОП».**
2.3.2 Нажмите кнопку **«ПУСК»** и запустите установку.
2.3.3 Проверьте плотность всех соединений вакуумной установки и убедитесь в том, что клапан удаления конденсата прижат к дренажному отверстию ресивера.
2.3.4 Убедитесь в том, что масло из маслёнки по капиллярным трубкам поступает в насос. При нормальной работе системы смазки движение масла должно визуально наблюдаться в капиллярных трубках идущих от маслёнки к насосу. (Если поток не наблюдается, выключите установку, проверьте, не забиты ли трубки, и все ли части исправно функционируют.)
2.3.5 После окончания доения и промывки доильной установки нажмите кнопку **«СТОП»** и выключите вакуумную установку.

2.3.6 Убедитесь в том, что произошел сброс конденсата из ресивера.
2.3.7 Проверьте расход масла по рискам на маслёнке (см. таблицу 1) и убедитесь в том, что масло из маслоотделителя и глушителя вернулось в ёмкость для сбора масла. При необходимости перелейте масло из ёмкости для сбора масла в ёмкость для масла системы капиллярной смазки.

3. Т Е Х Н И Ч Е С К О Е О Б С Л У Ж И В А Н И Е

Техническое обслуживание вакуумной установки должно производиться в соответствии с графиком ППР, с записью результатов в журнал периодических осмотров. Порядок технического обслуживания указан в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование работ	Вид ТО	Примечание
1	Визуально проверить, наличие механических повреждений, состояние клиновых ремней, питающего кабеля, проводника заземления, герметичность и надёжность соединений, уровень масла в маслёнке и емкости для сбора масла.	Ежедневно перед началом работы.	
2	Проверить простукиванием прочность болтовых соединений. Имеющиеся ослабления устранить. Проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремней клиноремённой передачи. Промыть фильтр предохранительного клапана.	Ежемесячно.	
3	Разобрать и промыть чистым маслом маслёнку. Произвести замену масла в системе смазки установки. Заменить ремни клиноремённой передачи.	Один раз в полгода.	
4	Разобрать вакуумный насос провести замер лопастей ротора, при повышенном износе одной или нескольких лопастей заменить весь комплект лопастей. Проверить сопротивление изоляции питающего кабеля и состояние кнопочного поста.	Один раз в год.	

Техническое обслуживание электродвигателя проводится согласно требованиям, указанным в паспорте на электродвигатель.

При всасывании промывочной воды или молока в вакуумный насос действуйте следующим образом:
- снимите глушитель и маслоотделитель;
- залейте в насос 0,25 л масла;
- вращайте насос вручную в течение 3 минут;

- оставьте масло в насосе на 4 минуты;
- отсоедините маслёнку от насоса, включите установку и оставьте работать на 5 минут;
- повторите операцию в случае отрицательного результата.

Возможные неисправности вакуумной установки и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Проблема	Причина	Решение
Повышенный расход электроэнергии	- Неправильно выполнены электрические соединения - Недостаточное натяжение ремней - Искривление шкивов или износ ремней - Посторонние предметы в корпусе насоса	- Правильно подключите электродвигатель - Отрегулируйте натяжение ремней - Замените неисправные детали - Прочистите насос внутри - Прочистите отверстие для доступа воздуха в систему
Установка прекращает работу или работает с перебоями.	- Недостаточное натяжение ремней - Загрязнение или механическая неисправность ротора - Неправильное направление вращения электродвигателя	- Отрегулируйте натяжение ремней - Прочистите ротор, замените сломанные детали - Измените направление вращения электродвигателя
Повышенный уровень шума или скрип ротора	- Недостаточно смазки	- Долейте масло в ёмкость

4. Г А Р А Н Т И Й Н Ы Е О Б Я З А Т Е Л Ь С Т В А

Гарантия предоставляется, если неисправность произошла из-за применения некачественных материалов или производственных дефектов. Замена неисправного оборудования производится при соблюдении следующих условий:

- дефект проявился в течение 12 месяцев с начала эксплуатации или отгрузки установки (по дате указанной в накладной);
- гарантия не распространяется на неисправности, произошедшие вследствие несанкционированных модификаций, использования установки не по назначению или неправильной эксплуатации;
- установка должна эксплуатироваться и обслуживаться в соответствии с инструкциями;
- гарантия включает в себя исключительно замену неисправных частей оборудования;
- гарантия не покрывает те части установки, которые изготовлены другими производителями, т. к. эти части (например, электрический мотор) имеют гарантию от их производителей;
- гарантия не покрывает неисправности, происходящие по причине естественного износа и небрежного обслуживания.