

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к насосам для работы доильных установок.

В доильных установках широко применяют ротационные лопастные вакуумные насосы. Уровень разрежения, необходимый для работы доильных аппаратов и транспортирования молока по молокопроводу, поддерживается в системе регулятором разрежения и контролируется с помощью измерительного прибора, который устанавливается на магистральном воздухопроводе. Для устранения пульсаций разрежения в систему включен воздушный баллон. Последний одновременно служит и для сбора из труб конденсата, а также воды при промывке воздухопровода. Насос состоит из корпуса, двух крышек, примыкающих к нему, эксцентрично расположенного ротора с тангенциальным расположением лопаток масляного, всасывающего патрубка, глушителя [1].

Известен также вакуумный насос, содержащий корпус с торцевыми крышками и всасывающим и нагнетательными патрубками, концентрично размещенную в корпусе гильзу с всасывающим и выпускными окнами, совмещенными с соответствующими патрубками корпуса и эксцентрично установленный в гильзе ротор с радиальными пазами и расположенными в них разделительными пластинами [2].

Недостатком насоса является то, что в процессе работы происходит износ трущихся деталей: гильзы, крышек и лопаток - минимальный зазор между корпусом и ротором увеличивается, что приводит к увеличению количества перепускаемого воздуха из выпускной камеры во всасывающую. Производительность насоса снижается.

Снижение производительности выпускаемых насосов происходит также в результате проведения ремонта путем расточки корпуса под ремонтный размер.

Изготовление корпуса и крышек из серого чугуна приводит к тому, что не обеспечивается надежность и длительный срок эксплуатации насоса.

Цель изобретения - повышение надежности и увеличение срока эксплуатации насоса.

Поставленная цель решается тем, что в известном насосе, содержащем корпус с торцевыми крышками и всасывающими и нагнетательными патрубками, концентрично размещенную в корпусе гильзу с всасывающими и выпускными окнами, совмещенными с соответствующими патрубками корпуса, и эксцентрично установленный в гильзе ротор с радиальными пазами и расположенными в них разделительными пластинами, согласно изобретению, насос снабжен дисками, выполненными из высококачественной стали и закрепленными на торцевых крышках со стороны ротора, гильзы, выполненной из высокопрочного чугуна и запрессованной в корпус, а пластины выполнены из текстолита, при этом гильза и диски имеют термически обработанные и зеркально-полированные рабочие поверхности.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 изображен вакуумный насос; на фиг.2 - то же, поперечное сечение; на фиг.3 - гильза из высокопрочного чугуна (для

запрессовки в корпус); на фиг.4 - поперечное сечение гильзы; на фиг.5 - пластина из высокопрочной стали для накладки на рабочую поверхность крышки; на фиг.6 - поперечное сечение пластины.

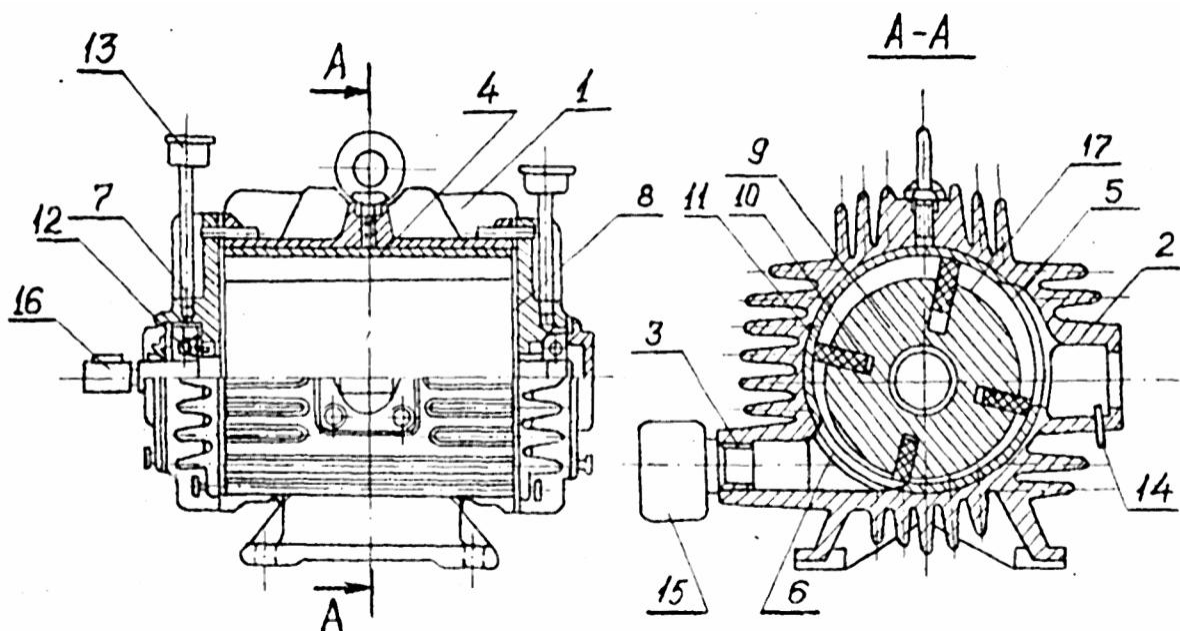
Насос вакуумный содержит корпус 1 из серого чугуна с всасывающим 2 и выпускным 3 патрубками, гильзу 4 из высокопрочного чугуна с внутренней термически обработанной и зеркально-полированной поверхностью, запрессованную в полость корпуса 1 так, что вырезанные отверстия 5 и 6 совмещены с каналами всасывающего и выпускного патрубков 2 и 3; соответственно крышки 7 из серого чугуна, которые со стороны корпуса 1 покрыты пластинами 8 из высокопрочной стали с зеркально-полированными поверхностями; ротор 9 с пазами 10 и свободно перемещающимися в них лопатками 11, установленный на подшипниках 12, эксцентрично оси корпуса 1; колпачковые масленки 13 для смазки подшипников 12; патрубок 14 во всасывающем канале патрубка 2 для подачи масла в корпус 1; глушитель 15 на выпускном патрубке 3; выходной конец 16 ротора 9 для соединения с электродвигателем или двигателем внутреннего сгорания; камеры 17, заключенные между двумя соседними лопатками 11 и поверхностями ротора 9, гильзы 4 и пластины 8 на крышках 7, объем которых изменяется в процессе вращения ротора 9.

Насос вакуумный работает следующим образом.

В процессе вращения ротора 9 за счет центробежных сил лопатки 11 перемещаются в пазах 10, и прижимаясь к гильзе 4 в корпусе 1, скользят по зеркально-полированной поверхности гильзы 4 из высокопрочного чугуна. Вследствие эксцентричного расположения ротора 9 в корпусе 1 лопатки 11 перемещаются 8 пазах 10, то приближаясь к оси 9, то удаляясь от нее. При этом изменяется объем камер 17. Если в процессе вращения ротора 9 лопатка 11 проходит через минимальный зазор между ротором 9 и гильзой 4 и движется далее, то объем камеры 17, заключенный между двумя соседними лопатками 11 и поверхностями ротора 9, гильзы 4 и пластины 8 на крышках 7, увеличивается от минимума до максимума. При этом полость камеры 17 через окно 5 в гильзе 4 и канал патрубка 2 соединяется с трубопроводом, к которому подключаются доильные аппараты. Увеличение объема камеры 17 приводит к разрежению в ней, в результате чего воздух отсасывается этой камерой из трубопровода, что и приводит к созданию вакуума в трубопроводе, необходимого для работы доильных аппаратов. Во время движения воздуха из вакуумной линии в камеру 17 через патрубок 2 из патрубка 14 засасываются капельки масла, которые в виде тумана поступают в камеру 17 и смазывают трущиеся детали насоса. При достижении объема камеры 17 максимальной величины задняя лопатка 11 отсекает камеру 17 от отверстия 5 и всасывание воздуха в эту камеру прекращается. При дальнейшем провороте ротора 9 объем камеры 17 начинает уменьшаться, находящийся в ней воздух сжимается и в момент перехода передней лопаткой 11 выпускного отверстия 6 сжатый воздух удаляется через патрубок 3 и глушитель 15 в атмосферу. Дальнейший процесс работы насоса повторяется.

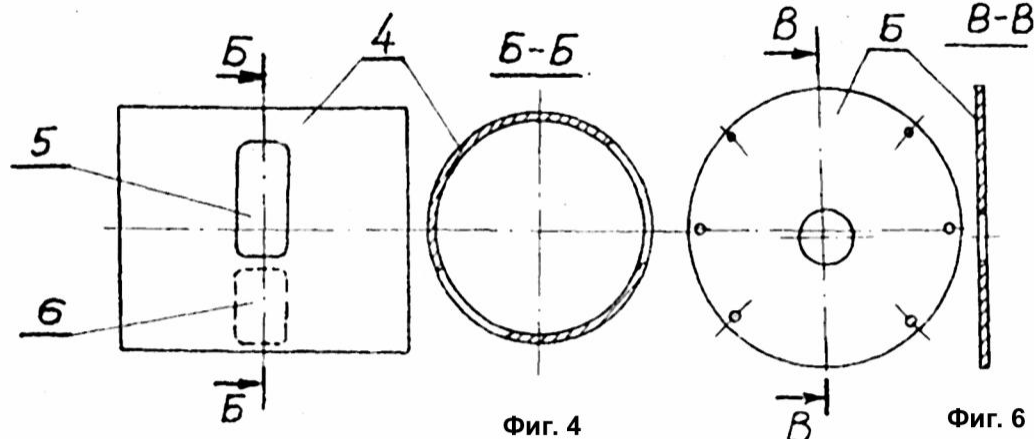
В процессе работы в предлагаемом насосе износ трудящихся деталей, таких, как корпус и лопатки - сведен к минимуму по сравнению с существующими конструкциями. Это объясняется тем, что в корпусе впрессована гильза из высокопрочного чугуна с зеркально-полированной рабочей поверхностью, а крышки защищены зеркально-полированными пластинами из высокопрочной стали. По смазанным масляным туманом поверхностям гильзы и пластин скользят рабочие грани лопаток.

Таким образом, уменьшается коэффициент трения между лопатками и поверхностями корпуса и крышек, что уменьшает износ трущихся деталей и позволяет повысить надежность работы насоса и увеличить срок службы насоса в 2 - 3 раза. Кроме того, замена гильзы и стальных пластин позволяет многократно производить ремонт насосов с сохранением его оптимальных параметров.



Фиг. 1

Фиг. 2



Фиг. 3

Фиг. 4

Фиг. 5

Фиг. 6