

УДК 631.354.6

**ПЕРЕДВИЖНОЙ ГЕЛИОВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ  
С УТИЛИЗАТОРОМ ТЕПЛОТЫ**

**Григорьев Д.А., Цыбульский Г.С., Богданович П.Ф.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

При пастбищном содержании дойного стада в летний период актуальным вопросом является организация энергоэффективного автономного горячего водоснабжения для проведения санитарно-гигиенических мероприятий на передвижных доильных установках (ПДУ).

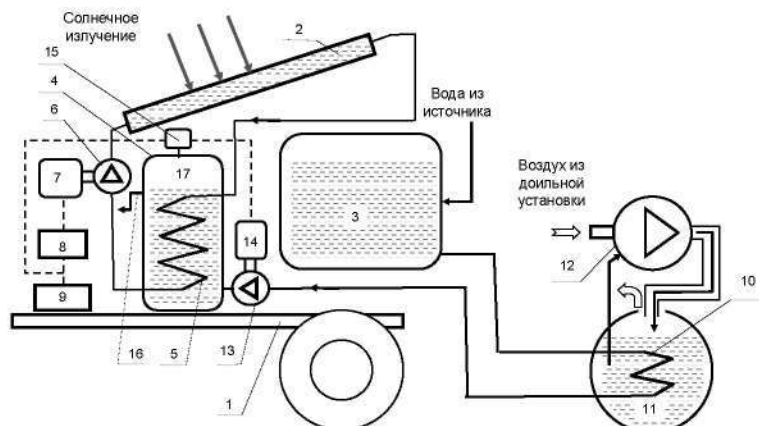
Во время доения коров вода в водокольцевом вакуумном насосе ПДУ часто перегревается, что приводит к снижению его производительности и КПД. В

результате падения вакуума в установке нарушается процесс доения, снижается продуктивность животных и увеличивается риск развития заболеваний вымени.

Предлагаемая разработка направлена на экономию и комплексное использование возобновляемых естественных и вторичных энергетических ресурсов и обеспечивает соблюдение технологии машинного доения коров, а также надежность работы доильного оборудования.

Новый передвижной двухкопурный гелиоводонагреватель (рис.) содержит: размещенные на раме прицепного пассива 1 гелиоколлектор 2, бак для холодной воды 3, бак для горячей воды 4 с теплообменником 5, насосный узел, состоящий из жидкостного насоса 6 и электродвигателя 7, соединенного с блоком управления циркуляцией теплоносителя 8 и источником питания 9. В баке водокольцевого насоса 11 доильной установки 12 смонтирован теплообменник 10, соединенный с жидкостным насосом 13, который приводится в действие от электродвигателя 14, электрически соединенного через реле давления 15 с источником питания. Выход 16 бака для горячей воды расположен таким образом, что в верхней части бака образуется воздушная полость 17, пневматически соединенная с реле давления.

Гелиоводонагреватель транспортируется к месту работы ПДУ и устанавливается таким образом, чтобы гелиоколлектор 2 подвергался воздействию солнечного излучения. Нагреваемый в гелиоколлекторе теплоноситель с помощью жидкостного насоса 6 подается в теплообменник 5, где, охлаждаясь, нагревает воду в баке 4. Циркуляцией теплоносителя управляет электронный блок 8, который отключает электродвигатель 7 привода жидкостного насоса 6 при выравнивании температур в гелиоколлекторе 2 и в баке горячей воды 4.



**Рисунок – Передвижной гелиоводонагреватель.**

В процессе работы водокольцевого вакуумного насоса образуется избыточная теплота, которая утилизируется в расположенном в его водяном баке, теплообменнике. При отборе нагретой воды через жидкостный выход 16 дав-

ление в баке для горячей воды понижается. Когда давление достигает установленного уровня, реле давления замыкает электрическую цепь, соединяющую двигатель привода жидкостного насоса с источником питания и работа насоса возобновляется. Нагретая в теплообменнике II вода подается в бак для горячей воды. Поступающая в теплообменник холодная вода охлаждает воду, используемую для работы водокольцевого насоса. После прекращения отбора горячей воды через некоторое время в баке горячей воды восстанавливается заданное давление, и реле 15 отключает жидкостный насос 14.

Предлагаемая конструкция позволяет комплексно использовать энергию солнечного излучения и тепло, выделяющееся в ходе работы вакуумного водокольцевого насоса. В результате повышается эффективность работы всего водонагревателя, увеличивается КПД вакуумного насоса, снижается расход энергии на привод и обеспечивается стабильный вакуум в доильной установке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Патент ВУ №8238 на изобретение: Передвижной гелиоводонагреватель / В.К. Петис, С.Н. Ладутько, Г.С. Цыбульский, Э.В. Заяц // Официальный бюллетень РБ «Вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя узоры». – 2006. - №3, с. 118.