

солнца, как первичного источника энергии. Эффективность их использования особенно высока в летний период года, который характеризуется значительным потенциалом солнечной энергии и потребностью генерирования искусственного холода. Кроме того, этот период совпадает с вегетацией растений и производством растительной и животной продукции, а также потребностью ее хранения.

Литература

1. Азаров А.И., Анисимов А.В. Исследование абсорбционно-диффузионного холодильника в транспортных условиях // Холодильная техника и технология. - Киев, 1975. -№ 20. -С. 49-53.
2. Холодильные машины: Учебник для студентов вузов специальности «Техника и физика низких температур»/А. В. Бараненко, Н. Н. Бухарин, В. И. Пекарев, Л. С. Тимофеевский: Под общ. ред. Л. С. Тимофеевского.- СПб.: Политехника, 1997 г.- 992с.

УДК 621.516

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ ВОДОКОЛЬЦЕВОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА

Шилин В.А., к.т.н., профессор, О.А. Герасимова к.т.н.,
ст. преподаватель

Великолукская ГСХА, г. Великие Луки, Российская Федерация

Наиболее важным в существующих условиях является увеличение производства молока, которого можно добиться при использовании достаточно высокого потенциала пастбищ в летний период. За этот период хозяйства производят 60...65 % всего количества молока. И это не предел.

Поэтому указанное направление имеет большое значение для хозяйств региона, обладающих большими площадями неиспользуемых или нерационально используемых пастбищ, в том числе отдаленных на значительное расстояние от центральной усадьбы.

На это нацелено выполнение долговременной региональной программы «АГРОСЕВЕРОЗАПАД 2015», имеющей научно-исследовательский и прикладной характер с конечной целью – разработка, апробация и внедрение результатов в конкретных сельскохозяйственных предприятиях животноводческого направления ЗАО

«Великолукское» Великолукского района и СПК «Красное Знамя» Новосokolьнического района Псковской области, занимающихся производством молока в условиях пастбищ как перспективного направления в повышении эффективности молочного животноводства.

По предлагаемой нами технологии, в состав вакуумной установки УДС-3Б включены: водокольцевой вакуумный насос 1 типа ВВН; магистральный вакуумпровод; преобразователь частоты, датчик вакуумметрического давления, водопровод рабочей жидкости; водосборник.

Анализ научных работ отечественных и зарубежных исследователей показал, что даже незначительное отклонение параметров вакуумного режима доильной установки приводит к росту числа заболеваний коров маститом, вызывает снижение их продуктивности и качества молока. А при неполной загрузке вакуум-силовой установки, когда одновременно доят не 6, а 2 или 4 коровы, существующие насосы работают на полную мощность, а через вакуум-регулятор в систему поступает атмосферный воздух.

Возможность управления частотой вращения короткозамкнутых асинхронных электродвигателей была доказана сразу же после их изобретения. Реализовать эту возможность удалось лишь с появлением силовых полупроводниковых приборов – сначала тиристоров, а позднее транзисторов IGBT. В настоящее время во всем мире широко реализуется способ управления асинхронной машиной, которая сегодня рассматривается не только с точки зрения экономии энергии, но и с точки зрения совершенствования управления технологическим процессом/ 1 /. Общий вид экспериментальной установки для исследования работы вакуумного насоса с преобразователем частоты приведен на рисунке 1.

Установка для проведения исследований включает водокольцевой вакуумный насос с приводом от асинхронного двигателя трехфазного переменного тока, преобразователь частоты ОВЕН 103-4K0-B, датчик-реле вакуумметрического давления ДРМ-Н-20, вакуумпровод с 8-ю кранами для подключения доильных аппаратов, анализатор качества электроэнергии UMG 96 S.

Вакуумпровод выполнен в трех исполнениях различного диаметра из полипропиленовой трубы.

Электрическая часть установки представлена на рисунке 2.



Рис. 1 – Экспериментальная установка



Рис. 2 – Векторный преобразователь частоты с анализатором качества электроэнергии

Изменение частоты вращения вакуумного насоса должно осуществляться при изменении вакуумметрического давления в вакуумпроводе. Для этого установлен датчик-реле разряжения, который подает сигнал на преобразователь частоты, последний же изменяет обороты электродвигателя, и соответственно насоса.

Принцип работы экспериментальной установки заключается в следующем. При подключении преобразователя частоты к источнику трехфазного переменного включается в работу асинхронный электродвигатель, вращающий ротор водокольцевого вакуумного насоса. Соответственно, в вакуумпроводе создается рабочее разряжение, необходимое для доения коров на пастбищных комплексах. Оно соответствует 40...44 кПа для аппарата «Профимилк» и при 8-ми подключенных доильных аппаратах, максимального возможного набора, входящего в комплект универсальной доильной станции УДС-ЗБ. Затем производились измерения всех рабочих параметров при 4, 6 и 8 подключенных доильных аппаратах.

В результате проведенных экспериментальных работ выявленные затраты энергии на привод насоса снизились от исходных на 23...26%.

Выполненные эксперименты и полученные предварительные результаты свидетельствуют о перспективности выбранного направления по использованию преобразователя частоты, с точки зрения обеспечения вопроса энергосбережения и обеспечения оптимального рабочего разряжения при дойке.

Литература

1. Шилин В.А. Энергосберегающая система с частотно-регулируемым приводом для пастбищных комплексов / В.А. Шилин, О.А. Герасимова, Вестник ВНИИМЖ, ежеквартальный научный журнал, №1, 2012.

УДК-620.91/98

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛОМЫ В КАЧЕСТВЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Климкович А.Н. магистрант, УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время во всём мире стоит проблема с энергоресурсами. Во первых это вызвано постоянными повышениями цен, а во вторых – их исчерпаемостью. Как известно традиционные источники энергии рано или поздно закончатся, а способа их восстановления нет. Учёные многих стран занимаются этой проблемой – а именно ищут альтернативу традиционным энергоресурсом. Так планируется перейти с ископаемых видов ресурсов (газа, нефти, угля), на альтернативные аналоги, а именно ими должно стать биологическое топливо.

Индивидуальные отличия тех или иных видов биотоплива заключаются в первую очередь в различном процентном содержании влаги в зависимости от способа получения, места и продолжительности хранения, подверженности естественной или искусственной сушке.

Но мы остановимся и рассмотрим в качестве биологического топлива солому, которую можно использовать в качестве хорошего топлива в воздухонагревателях входящих в состав зерночестительно-сушильных комплексов. Особенно актуально использования воздухонагревателей на соломе в тех хозяйствах, где имеются большие её остатки после уборки зерновых культур. Так же не везде есть возможность использования природного газа в качестве топлива, ввиду его отдалённости от места установки комплекса.

Использование соломы в качестве топлива даёт ряд преимуществ:

»солома это СО₂ – нейтральный вид топлива, при сгорании не образуются выбросы оксидов серы, и поэтому представляет собой экологически чистый источник энергии;