

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ АПК

Оразбекова Асем Камбаровна

*Казахский агротехнический университет имени Сакена Сейфуллина,
старший преподаватель*

Ибраев Кудайберген Айтжанович

*Казахский агротехнический университет имени Сакена Сейфуллина,
старший преподаватель*

Аннотация. Применение электрической энергии во многих тепловых процессах наряду с неоспоримыми техническими преимуществами в сравнении с традиционными источниками нагрева дает значительный эффект. Особенно это проявляется в агропромышленном комплексе (АПК). Потому что она способствует повышению производительности труда, увеличению производства продукции сельского назначения и снижению энергозатрат.

Annotation. The use of electrical energy in many thermal processes, along with indisputable technical advantages in comparison with traditional heating sources, gives a significant effect. This is especially evident in the agro-industrial complex (AIC). Because it helps to increase labor productivity, increase the production of agricultural products and reduce energy costs.

Ключевые слова: Электрическая энергия, тепловая энергия, агропромышленный комплекс, электронагревательные установки

Key words: Electric energy, thermal energy, agro-industrial complex, electric heating installations

В связи увеличением электровооруженности и повышением общего технического уровня сельскохозяйственного труда, наблюдается значительный рост количества и мощности используемых в сельскохозяйственном производстве электронагревательных установок. В силу своих известных преимуществ электрическая энергия стала основной энергетической базой стационарных процессов сельскохозяйственного производства. Непрерывно растет ее доля и в общем энергобалансе сельскохозяйственных потребителей. До последнего времени электроэнергия применялась в основном в силовых процессах. В настоящее время все большее ее количество преобразуется в тепло.

Применение электроэнергии для теплоснабжения позволяет полностью автоматизировать системы отопления и горячего водоснабжения, обеспечить высокую точность поддержания параметров микроклимата помещений, сократить затраты на обслуживания, снизить эксплуатационные затраты на обслуживание, снизить эксплуатационные затраты и капитальные вложения, разгрузить железнодорожный и автомобильный транспорт, доставляющий топливо потребителям. Только оптимизация теплового режима содержания животных и птицы позволяет повысить удои на 10-18%, привесы свиней на 15-20%, яйценоскость кур на 15-18%, снизить расход кормов примерно в 1,5 раза, сэкономить сотни тысяч нефтепродуктов.

Все основные процессы сельскохозяйственного производства связана с потреблением тепловой энергии. Выращивание молодняка животных и птицы, содержание взрослого поголовья, получение, сохранение и обработка растениеводческой и животноводческой продукции – все это требует больших затрат тепла. В сельском хозяйстве потребности в тепловой энергии больше, чем в других отраслях народного хозяйства. Потому что, помимо технологических нужд, характерных для промышленности, в сельском хозяйстве огромное значение имеет создание надлежащих условий внешней среды для объектов живой природы: низших и высших растений и животных.

В одних случаях тепло используется для создания наиболее благоприятных условий для растений, животных и низших организмов, в других – для подавления вредителей и вредных микроорганизмов, вызывающих порчу продукции и т.д. Обе эти задачи решаются с использованием как высоких температур (нагрев), так и низких (охлаждение) и требуют большого количества тепловой энергии.

Особенно большим потребителем тепловой энергии является животноводство: потребность в ней составляет до 80-90% всего энергопотребления. Основными ее потребителями являются технологические процессы, характеризующиеся большими большей неравномерностью энергопотребления. В таблице 1, составленной по удельным нормам потребления энергии, разработанным ВИЭСХ, приведена потребность животноводческих и птицеводческих ферм в различных видах энергии. [1].

Таблица 1

Потребности животноводческих и птицеводческих ферм в видах энергии

Фермы	Виды энергии			Всего
Ферма КРС (дойное стадо коров привязного содержания), на 1 голову в год: в тыс. кДж*	1070	348	5130	6548
в %	16,4	5,2	68,4	100
Свиноматочная ферма, на 1 свиноматку в год: в тыс. кДж.....	771	102	15150	16023
в %	4,8	0,6	94,6	100
Свинооткормочная ферма, на 1 голову в год: в тыс. кДж.....	111	11	3575	3697
в %	3,0	0,3	96,7	100
Птицеводческая ферма, на 1 несушку в год: в тыс. кДж.....	30,6	3,8	284,6	319
в %	9,6	1,2	89,2	100

* - Единицы измерения и их написание даны в системе СИ.

Следует отметить, что во многих процессах животноводства эффективность использования единицы тепловой энергии выше, чем механической. Это объясняется тем, что использование механической энергии приводит главным образом к уменьшению затрат во многих случаях ведет к повышению продуктивности животноводства и сохранности животных, что дает гораздо больший экономический эффект.

Обеспечение агропромышленный комплекс достаточным количеством тепловой энергии является одной из важнейших задач энергоснабжения сельского хозяйства. Решение задачи обеспечения АПК достаточным количеством тепловой энергии в современных условиях развивается по следующим направлениям:

1. Усовершенствование системы топливоснабжения хозяйств наиболее рациональными видами топлив и соответствующими теплогенерирующими установками.

2. Электрификация тепловых процессов

В большинстве случаев, когда применение электрической энергии в тепловых процессах (системах теплоснабжения) экономически оправдано, в целях минимизации приведенных затрат в системе электротеплоснабжения, предлагается применение электрифицированных аккумуляционных установок, то есть тепловой аккумулятор.

Как ранее говорилось, в общем балансе энергопотребления сельского хозяйства доля тепловой энергии превышает 80%. Так, для животноводческой фермы молочного направления на 200 голов скота максимальное потребление тепловой энергии составляет 130кВт, а минимальное 17кВт.

Использование котлов на жидком топливе в таких условиях снижает их КПД до 30-50%. Введение ТА в тепловую схему позволяет стабилизировать работу котла, что существенно повышает эффективность его работы, переменные режимы обеспечиваются с помощью теплового аккумулятора (ТА).

Для сельских районов характерна также существенная разница потребления энергии в зимнее и летнее время. Использование котлов на малой мощности в летнее время приводит к большому перерасходу топлива. В это же время, летом, имеется избыток мощности электростанций, позволяющий использовать электроэнергию для целей обогрева при гарантии ее потребления в ночное время. Это позволяет создавать системы теплоснабжения ферм с применением как топлива, так и электрической энергии.

Выбор эффективных схем и параметров систем теплоснабжения зависит от вида топлива и энергии. Для небольших объектов эффективно применять в системах теплоснабжения жидкое топливо и электроэнергию. Также в настоящее время, для теплоснабжения АПК, актуальным является применение источников ВИЭ. Использование источников ВИЭ при применении тепловых аккумуляторов, повышает эффективность работы ТА на 30-50%. Наиболее целесообразным в настоящее время является подключение возобновляемых источников к тепловым аккумуляторам в схемах с использованием внепиковой электроэнергии. Это позволяет максимально использовать энергию ВИЭ при гарантированном теплоснабжении объектов АПК.

Литература

1. Растрин В.Н. Основы электрификации тепловых процессов в сельскохозяйственном производстве/ Всесоюз. академ. с.-х. наук им. В. И. Ленина. – М.: Агропромиздат, 1988. – 255с. ISBN 5 – 10 – 000299 – 9.

2. [Boris V. Lukutin ; Asem K. Orazbekova «Technical and economic feasibility of thermal accumulation of energy at autonomous photovoltaic power stations». International Eurasian Conference on future energy and IEEE international Siberian Conference on control and communications \(SIBCON-2017\): Astana, Kazakhstan, June 29-31, 2017.](#)
[аранов Л.А. Электронагреватели в сельском хозяйстве. Алма-Ата, «Кайнар», 1977. – 288с.](#)

Васильев В. А., Асанова К.М. В19 Электроснабжение сельского хозяйства Республики Казахстана. Учебное пособие (для студентов высших учебных заведений специальности «Энергообеспечение сельского хозяйства») / В. А. Васильев, К. М. Асанова. - Алматы: АУЭС, 2016. – 81 с.

Будзко И.А. и др. Электроснабжение сельского хозяйства /И.А.Будзко, Т.Б. Лещинская, В.И. Сукманов. – М.: Колос, 2000. -536с.

Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота. РД-АПК 1.10.01.02-10 – М., 2011. – 118с.

Парасенко В.А. Электронагревательные установки в сельском хозяйстве. Мн. «Урожай», 1971. – 192с.

Секман Г., Гилли П7 Тепловое аккумулирование энергии? Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 272с., ил.

Укенабаев К.Д. Энергетика Казахстана. Движение к рынку. Алматы: Гылым, 1998. - 584 с.