

УДК 662.997

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Садыков Ж. Д., ст. преподаватель

Файзуллаев И. М., ст. преподаватель

Шохимардонов Ж. М., преподаватель

Каршинский инженерно-экономический институт,

Карши, Республика Узбекистан

Ключевые слова: солнечная энергия, пассивная система солнечного отопления, сельскохозяйственное сооружение.

Аннотация: В работе рассмотрена энергоэффективность системы отопления сельскохозяйственных сооружений с использованием возобновляемых источников энергии.

EFFICIENCY USING RENEWABLE ENERGY SOURCES FOR HEAT SUPPLY OF AGRICULTURAL BUILDINGS

Sadykov Zh. D., senior lecturer

Faizullaev I. M., senior lecturer

Shohimardonov Zh. M., lecture

Karshi Engineering and Economic Institute,

Karshi, Republic of Uzbekistan

Keywords: solar energy, passive solar heating system, agricultural building.

Summary. The paper considers the energy efficiency of the heating system of agricultural buildings using renewable energy sources.

Введение. В настоящее время вопросам использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии уделяется серьезное внимание. Эти источники энергии следует рассматривать как существенное средство энергосбережения в ряду других энергосберегающих мер. Возобновляемые и нетрадиционные виды энергии помимо неограниченности их запасов привлекают внимание также и относительно высокой экологической чистотой по сравнению с традиционными.

Создание эффективной системы отопления сельскохозяйственных сооружений проводится с учетом тенденций развития топливно-энергетического комплекса страны и возможности экономии топливных ресурсов. Поскольку сельскохозяйственные сооружения являются крупными потребителями тепловой энергии, использование которой значительно влияет на себестоимость продукции. Важным является обоснование выбора наиболее эффективной системы теплообеспечения по технико-экономическим показателям, влияющей на эффективность сельскохозяйственного предприятия в целом.

Солнечная энергия – это практически неиссякаемый, неистощимый и экологически чистый источник энергии. Большое влияние на эффективность использования солнечной энергии оказывают географическое местоположение и климатические особенности местности. Преобразование солнечной энергии в тепло невысокого потенциала, достаточно для горячего водоснабжения и отопления жилых, общественных, производственных зданий, достигается с помощью относительно простых технических средств и поэтому нашло во многих странах наибольшее распространение. В этих странах все больше внимания уделяется практическому использованию солнечной энергии, в первую очередь для горячего водоснабжения и отопления зданий, и накоплен достаточный опыт по разработке и эксплуатации систем теплоснабжения, в которых солнечная энергия эффективно используется в течение значительной части года. Особенно интенсивно в ряде стран развивается направление, связанное с применением так называемых пассивных систем солнечного отопления с теплоаккумулирующей стенкой (ТАС) – это наиболее выгодное распределение поступления энергии во времени, уменьшение возможности перегрева и связанных с ним дополнительных потерь тепла. С помощью конструктивных решений можно уменьшить потери тепла от ТАС и тем самым увеличить эффективность системы.

Эффективность пассивных систем основывается на их сравнительно низкой стоимости, возможности использовать как прямую, так и рассеянную солнечную радиацию, приток которой в зимние месяцы на горизонтальную поверхность может составлять более половины от суммарной. Из этого следует, что эффективность пассивной системы удобно определять отношением тепла, поступающего от солнца, к общей величине тепла, необходимого для создания комфортных условий в помещении, или к отопительной нагрузке.

Методика расчета и теоретические исследования пассивных систем весьма сложны, что затрудняет обоснованное проектирование зданий с

такими системами. В связи с этим практический интерес приобретает задача создания простых аппроксимационных методов расчета интегральных характеристик систем пассивного солнечного отопления зданий за отопительный сезон в целом, например, такой характеристики, как коэффициент замещения отопительной нагрузки, который определяет как технические, так и экономические показатели таких систем.

В странах СНГ опыт создания и эксплуатации таких систем крайне ограничен. За рубежом как в прошлом, так и в настоящем работы по исследованию, совершенствованию и внедрению таких систем проводятся весьма активно. В Соединенных Штатах Америки пассивными системами отопления оборудуются не только жилые помещения, но и общественные здания (банки, магазины, школы, библиотеки и пр) по всей территории страны, включая Аляску. Такое же отношение к использованию пассивных систем наблюдается и в Европейских странах, включая и северные: Англию, Швецию, Данию и др. [1].

Основная часть. Исследование и разработка систем пассивного солнечного отопления является особой задачей в направлении экономии тепловой энергии, идущей на теплоснабжение зданий и сооружений. В зданиях и сооружениях, снабженных пассивными системами солнечного отопления, практически без дополнительных капитальных вложений при строительстве можно экономить в южных районах более 50 % топлива или тепловой энергии по сравнению с обогревом подобных зданий с традиционным отоплением. Как показывают исследования, полное обеспечение отопительной нагрузки пассивными системами солнечного отопления экономически не выгодно и в любых системах необходимо предусматривать дополнительный малоинерционный источник тепла – дублер.

В работе [2] установлено, что эффективность системы зависит:

- от комплекса относительной среднемесячной осредненной за этот период температуры окружающей среды и температуры внутри объекта;

- среднемесячной средней за отопительный период суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность.

Использованная для расчетов программа основывалась на ряде работ зарубежных авторов и наиболее полно представлена в [3].

Основные ее достоинства заключаются в том, что она:

- рассчитана на использование осредненных среднемесячных значений метеорологических условий, публикуемых соответствующими службами для различных районов;

– является универсальной – может быть применена для расчета различных пассивных систем;

– включает непосредственную или опосредованную связь как с конструктивными особенностями самой системы, так и с архитектурно-строительными изменениями всего сооружения.

С целью проверки этого предложения были проведены расчеты определения эффективности пассивных систем с изменением толщины и теплопроводности материала ТАС, установки ночной изоляции. Ночная изоляция при эффективности 0,5 увеличивает его примерно на 20–25 %. Так, при эффективности 0,8 он возрастает при наличии изолирующего экрана всего на 10–15 %. Для более северных районов наоборот, относительная величина эффективности возрастает более чем на 50–60 %. Отсюда можно заключить, что в районах с более суровым климатом, если учесть большую относительную нагрузку в этих районах, можно сэкономить значительное количество тепловой энергии или топлива.

Заключение. Таким образом, можно сделать следующие выводы:

– эффективным является применение систем отражения и экранирования, которые в летнее время снижают поступление солнечной радиации в здание; зимой – в дневное время увеличивают поступление солнечной радиации, а в ночное время снижают теплопотери;

– наиболее целесообразно использование косвенных или изолированных методов обогрева с массивными аккумуляторами тепла. При увеличении толщины ТАС снизится температура внутренней поверхности стенки. В этом случае можно будет интенсифицировать теплоотдачу с внутренней стороны ТАС каким-либо способом (например, увеличением поверхности теплоотдачи – оребрение);

– наиболее выгодным оказывается использование для ТАС более теплопроводного материала, определяемого расчетом по осредненным долгосрочным значениям всего потребляемого тепло объекта. В этом случае уменьшается внешний коэффициент теплопередачи и средняя температура наружной поверхности стенки, что снижает потери в окружающую среду.

Использование солнечной энергии в системах теплоснабжения современных зданий и сооружений – перспективное направление в теплоэнергетике. Сегодняшние солнечные системы уже рентабельны, надежны и просты в эксплуатации. Их использование набирает популярность в развитых странах. Это становится не только экономно, но и престижно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Энергосберегающие технологии в современном строительстве / под ред. В. Б. Козлова. – М.: Стройиздат, 1990. – 296 с.
2. Тарнижевский, Б. В. Коэффициент замещения отопительной нагрузки пассивными системами солнечного отопления в различных районах / Б. В. Тарнижевский, К. Н. Чакалев, Б. М. Левинский // Гелиотехника. – 1989. – № 4. – С. 54–58.
3. Промышленность строительных материалов / Б. В. Тарнижевский, С. И. Смирнов, Г. А. Гухман [и др.] // Сер. 10. Промышленность отопительного и санитарно-технического оборудования. Солнечное теплоснабжение. – М.: ВНИИЭСМ. – 1991. – Вып. 1. – С. 1–56.

УДК 633.81:631.523

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ И ЭФИРНО-МАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ

Сачивко Т. В., канд. с.-х. наук, доцент

*Учреждение образования «Белорусская государственная
орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь*

Ключевые слова: пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры, урожайность, зеленая масса, экономическая эффективность.

Аннотация. Изучена агроэкономическая эффективность возделывания новых авторских сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных растений селекции Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. Установлено, что урожайность зеленой массы новых сортов пряно-ароматических и эфирно-масличных культур составила 1,25–2,50 кг/м² при среднем условно-чистом доходе 3,97 руб/м².

ECONOMICAL EFFICIENCY OF CULTIVATION OF NEW VARIETIES OF SPICY-AROMATIC AND ESSENTIAL-OIL PLANTS

*Sachyuka T. U., PhD (Agriculture), Associate professor
Belarusian State Agricultural Academy,
Gorki, Republic of Belarus*

Keywords: spicy-aromatic and essential-oil plants, green mass, yield, economical efficiency.