

5. *Лежебрух Г.О.* Методы расчета допустимого повышения производительности валичных чесальных машин. М.: Легкая индустрия, 1968,-330с.

Тергемес Қ.Т., Бердибеков А.О.

#### КӨП ТҮТКІШТІ АППАРАТТАРДА ЖҮН ТҮТУ ҮРДІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

*Түйіндеме:* Ұсынылып отырған ғылыми мақалада жүнді (қоспаны) жүн түткіш аппараттарда түтудің технологиялық ерекшеліктері қарастырылған. Жүн түткіш аппараттардың өнімділігін жоғарылатудың үш бағыты: бас барабанның жылдамдығын көтеруге, аппараттың жұмыс ауданына, жұмыс білігінің еніне байланысты екені анықталды. Түткіш аппараттың өнімділігін көтеру үшін бас барабанның жылдамдығын арттыру қабылданған.

*Кілт сөздер:* түткіш аппарат, бас барабан, жұмыс және шешуші біліктер, жүн.

Tergemes K.T., Berdibekov A.O.

#### FEATURES OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF COMBING OF WOOL ON MULTICOMBED COMBING VEHICLES

*Resume:* This article discusses the technological features of the process of carding wool (blend) on multi-carding machines. Identify ways to improve the performance of the carding machine associated with the speed of the cylinder, a working width of the machine, load power of the drum. Chosen method of increasing the productivity of the carding machine, the influence on the speed of the cylinder.

*Keywords:* carding machine, drum major, working and removable cushions, wool.

УДК 697.97

**Тлеуов А.Х., Пястолова И.А., Тлеуова А.А.**

*Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина*

#### ПРИМЕНЕНИЕ ГЕЛИО СИСТЕМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В КАЗАХСТАНЕ

##### **Аннотация**

Выполненные к настоящему времени исследования позволяют достаточно уверенно говорить о том, что экономически доступными в настоящее время являются системы солнечного теплоснабжения для пассивного солнечного обогрева и активные системы с плоскими солнечными коллекторами для сезонного горячего водоснабжения.

В предлагаемой работе проведены актинометрические исследования Казахстана. Обосновываются возможности и условия применения систем солнечного теплоснабжения на примере коттеджа, наиболее часто используемых в Северном регионе Республики Казахстан.

*Ключевые слова:* возобновляемые источники энергии, системы солнечного теплоснабжения, коллектор солнечной энергии, тепловая нагрузка.

##### **Введение**

Современное состояние энергетики и необходимость разработки энергетических новых технологий, обеспечивающих высокий социальный эффект и минимальное воздействие на

окружающую среду, повышение энерговооруженности производства, создание малых и средних хозяйств и предприятий, нуждающихся в автономных источниках энергии привело к выделению возобновляемых источников энергии в отдельное направление науки и техники. Основными принципами использования возобновляемых источников энергии являются: эффективное управление ресурсами и энергетическими объектами. Это особенно актуально для нашей страны с ее огромными масштабами и разнообразием природно-климатических условий.

Использование солнечной энергии обходится в несколько раз дешевле тепла, произведённого традиционной системой теплоснабжения, а это означает, что средства, вкладываемые в гелиосистему, работают в несколько раз более эффективно, чем средства, вложенные в саму систему теплоснабжения.

Для объективной оценки инвестиционной привлекательности использования солнечного теплоснабжения помимо прямой – очевидной выгоды полезными могут оказаться ещё и следующие соображения.

Если в зимний и летний периоды традиционная и гелиосистема поочерёдно принимают на себя основные сезонные функции, то в периоды межсезонья между ними устанавливается плавное взаимодействие. Такое рациональное сочетание не только позволяет существенно разгрузить традиционную систему теплоснабжения, но и повышает эксплуатационную надёжность. Оба указанных обстоятельства способствуют тому, чтобы считать, что наличие гелиосистемы создаёт условия для увеличения срока службы и повышает надёжность работы оборудования.

Можно привести достаточно примеров, когда для обеспечения летнего горячего водоснабжения (ГВС) вообще целесообразно задействовать не основной, а дополнительный источник – солнечную систему теплоснабжения (СТС). Например, немецкий солнечный коллектор Roto Sunroof, довольно популярен в Европе. Его площадь — 2,13 м<sup>2</sup>. Двух коллекторов достаточно для обеспечения горячей водой семьи из 4 человек, это примерно 2000 кВт/ч электроэнергии в год. Установка из трех коллекторов производит, соответственно, 3000 кВт/ч энергии. [1]

#### **Постановка задачи**

Примерно треть источников энергии (уголь, нефть, газ) мы превращаем в тепло: большая часть этой энергии используется для отопления помещений и подогрева воды. Широкое применение солнечной энергии для отопления жилых домов уже сегодня показывает, что мы можем частично отойти от зависимости от ископаемых энергоисточников.

Существуют весьма эффективные солнечные установки различной мощности для получения тепловой энергии. Они используются для обогрева помещений, нагрева воды и др. целей [ 2,3].

Использование солнечной энергии для обогрева и горячего водоснабжения закладывается в проектах современных зданий. Все чаще можно встретить дома с тепловыми коллекторами, установленными на крышах.

Основным элементом всех установках, преобразующих солнечное излучение в тепло, является коллектор, в котором происходит нагрев теплоносителя. Эффективная работа коллектора солнечной энергии и всей системы в целом зависит от параметров самого коллектора, поступающего солнечного излучения и разности температур теплоносителя на входе в коллектор и наружного воздуха. Параметры коллектора определяются его конструктивными особенностями.

На рис.1 показаны для примера характеристики плоских солнечных коллекторов (КСЭ) различного конструктивного исполнения.

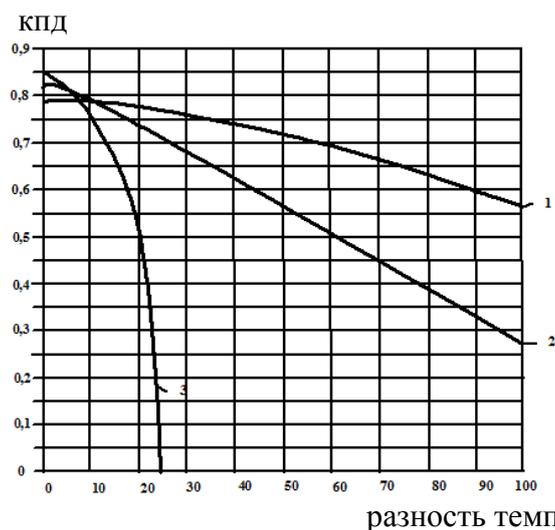


Рис. 1. Эффективность различных типов солнечных коллекторов температура наружного воздуха  $\geq 0^{\circ}\text{C}$ :

1-вакуумированный коллектор; 2- плоский коллектор с селективной поверхностью; 3- открытый коллектор

Как следует из рис.1 при определенных температурах наружного воздуха вполне эффективно использование конструктивно простых коллекторов солнечной энергии.

Очень существенным моментом в применении систем солнечного теплоснабжения в Казахстане в настоящее время является отсутствие широко поставленной пропаганды возможностей и достоинств возобновляемых источников энергии (ВИЭ), сведений о положительных примерах их использования. Это привело к слабой осведомленности населения, руководителей и общественности о возможностях возобновляемых источников энергии, и, в частности, энергии солнечного излучения.

Опыт использования ВИЭ за рубежом должен помочь преодолеть заблуждение о безперспективности использования ВИЭ в Казахстане [ 4 ].

Определенные опасения и риски представляет мнение о том, что использование солнечных технологий также характеризуется чрезвычайно длительным сроком окупаемости.

В связи с этим целью настоящих исследований является на основании полученных энергетических характеристик солнечной радиации показать реальную возможность применения СТС в условиях Казахстана.

#### Методы решения

Методическую основу исследований составил системный подход, анализ первичной информации, экспертные опросы, мониторинг средств массовой информации (СМИ), специализированные базы данных, мониторинг официальной статистики, специальные и отраслевые издания, использованы основные положения математической статистики, математическое и компьютерное моделирование, материалы конференций.

#### Полученные результаты

Казахстан занимает огромную площадь и поэтому граничит с регионами, которые сильно отличаются по своим климатическим условиям: с Западно-Сибирской низменностью на севере страны и с Центральной Азией – на юге. Под воздействием холодных и теплых воздушных масс сформировался резко континентальный климат Казахстана, который характеризуется жарким летом, холодными зимами, большими сезонными и суточными перепадами температур, а также неравномерным распределением осадков [5 ].

Природные и климатические условия Казахстана в значительной мере определяются его глубоким материковым расположением. Практически половину территории страны занимают пустыни и полупустыни, а четверть территории – степи. Высокогорные области занимают около 10 % территории.

Мощность солнечного излучения, попадающего на земную поверхность, называют суммарным излучением. Величина и доля прямого и диффузного излучения в значительной степени зависят от времени года и местных погодных условий. Диффузное излучение возникает в результате рассеяния, отражения и преломления в облаках и частицах в воздухе. Гелиоустановки могут использовать и его. В пасмурный день с долей диффузного излучение более 80% солнечное излучение все еще составляет 300 Вт/м<sup>2</sup>.

Программа статистических исследований поступления солнечной радиации и обоснования основных характеристик систем солнечного теплоснабжения включала в себя следующие [6]:

- исследование сезонного поступления составляющих солнечной радиации;
- исследование почасового поступления суммарной солнечной радиации;
- определение оптимального угла наклона коллекторов солнечной энергии (КСЭ) и зависимости поступления солнечной радиации на их поверхность.

В качестве исходных данных при гелиоэнергетических расчетах используются климатологические характеристики солнечного излучения.

В основу расчетов легли данные о поступлении месячных значений суммарной (прямая и рассеянная) солнечной радиация на горизонтальную поверхность при действительных условиях облачности, а также годовая сумма этой радиации.

Величина солнечной радиации, поступающей на поверхность Земли, зависит не только от географической широты, но и от состояния атмосферы и продолжительности солнечного сияния.

Среднегодовая продолжительность солнечного сияния в Казахстане очень большая (2000-3000 часов). Например, на севере, в Костанае, она равна 2132 часам. Это больше, чем в Москве, находящейся на той же широте, на 400 часов. А на юге, в Кызылорде, этот показатель равен 3062 часам. Такие величины объясняются не только географической широтой Южного Казахстана, но и тем, что в теплое время года отсутствует облачность.

Солнечная радиация связана с закономерностями распространения ясных и пасмурных дней в Казахстане. Установлено, что количество ясных дней в году на севере 120, на юге - 260. Число ясных дней в Казахстане больше, чем на южном берегу Крыма и Черноморском побережье Кавказа.

Пасмурных дней на севере Казахстана - 60, на юге, в районе озера Балхаш - около 10 дней.

Методика расчета мощности отопления дома заключалась в определении или выборе соответствующих коэффициентов, учета температуры наружного воздуха, типа помещения и его высоты. Также учитывалось качество остекления, теплоизоляция стен, соотношение площадей окон и пола, количество стен выходящих наружу [3].

Определение теплопотерь дома коттеджного типа выполнялись при двух условиях:

1) В качестве наружной температуры учитывалась средняя температура месяца согласно [7].

2) Для всех месяцев отопительного сезона расчетная температура наружного воздуха равнялась – 30 °С.

Результаты расчетов тепловой мощности системы отопления жилого здания представлены на рис. 2 и 3.

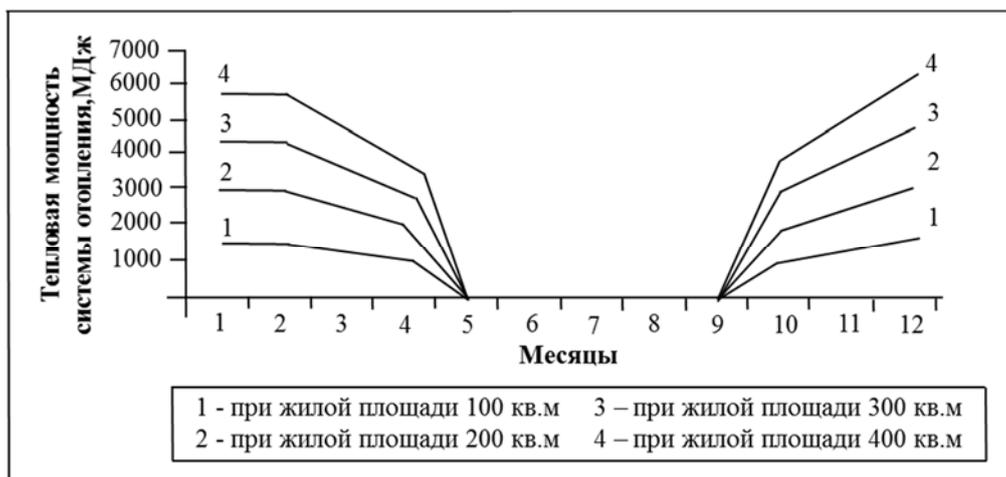


Рис.2. Мощность системы отопления при среднемесячной температуре для 51° с.ш. (согласно СНиП)

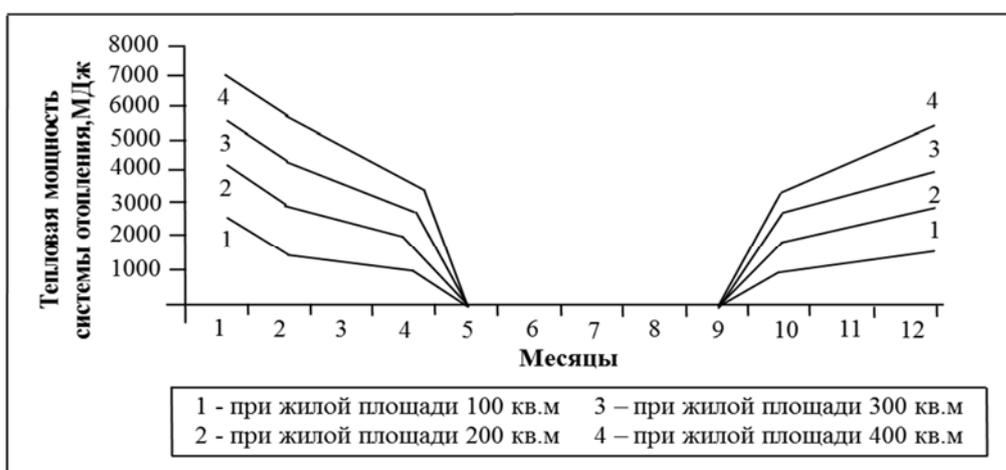


Рис.3. Мощность системы отопления из расчета максимально низких температур для 51° с.ш.

Полученные результаты в дальнейшем использовались для расчетов гибридной системы энергообеспечения (система традиционного + солнечного теплоснабжения) для условий Северного Казахстана.

### Литература

1. Thermotech солнечное теплоснабжение. Техническое пособие. [http://pervoistochnik.com.ua/downloads/Solar\\_tech.pdf](http://pervoistochnik.com.ua/downloads/Solar_tech.pdf)
2. Даффи Дж., Клейн У.А. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии. - М.:Мир,1977. 413 с.
3. Тлеуов А.Х. и др. Рекомендации по использованию систем солнечного теплоснабжения в АПК. – Астана, КазАТУ, 2009.-56 с.
- 4.Тлеуова А.А., Тлеуов А.Х. Режимы работы систем солнечного теплоснабжения в условиях Северного Казахстана. //Материалы 1 Международной научно-практической конференции «Становление современной науки-2006». - Днепрпетровск,2006.-Т.9. - С.22-26.
- 5.Пястолова И.А., Тлеуов А.Х., Тлеуова А.А. Прогнозирование поступления солнечной радиации. //Материалы 1 Международной научно-практической конференции: «Становление современной науки-2006».- Днепрпетровск, 2006: -Т.9.- С14-19.

6. *Тлеуова А.А., Тлеуов А.Х.* Определение условий эффективного использования гелиоустановок в РК. //Материалы 1 Международной научно-практической конференции «Становление современной науки-2006».- Днепропетровск, 2006: -Т.9.- С.11-14.

7. Строительные нормы и правила РФ. Строительная климатология. СНиП 23-01-99. Государственный Комитет РФ по строительству и ЖКХ (Госстрой России). Москва, 2003.

Тлеуов А.Х., Пястолова И.А., Тлеуова А.А.

## ҚАЗАҚСТАНДА ЖЫЛУ ЭНЕРГИЯСЫН АЛУҒА АРНАЛҒАН ГЕЛИО ЖҮЙЕНІ ҚОЛДАНУ

*Түйіндеме* Қазіргі таңдағы орындалған зерттеулер күнмен пассивті жылытуға арналған күнмен жылу жабдықтау жүйесі мен маусымды ыстық сумен жабдықтауға арналған жазық күн коллекторы бар активті жүйелері қазіргі таңдағы экономикалық қол жетімді жүйелер екендігін сенімді түрде көрсетеді.

Ұсынып отырған жұмыста Қазақстанда актинометриялық зерттеулер жүргізілген. Қазақстан Республикасының Солтүстік аймағындағы «коттедждер» мысалында жиі қолданылатын күн сәулесі арқылы жылумен жабдықтау жүйесін пайдалану мүмкіншілігі мен жағдайы негізделеді.

*Кілт сөздер:* жаңармалы энергия көздері, күн сәулесі арқылы жылумен жабдықтау жүйелері, күн энергиясының коллекторы, жылулық жүктеме.

Tleuov A. H., Pyastolova I. A., Tleuova A. A.

## THE USE OF SOLAR SYSTEMS TO OBTAIN THERMAL ENERGY IN KAZAKHSTAN

*Summary* Performed to date studies allow confident enough to say that the cost of currently available are solar heat systems for passive solar heating and active systems with flatsolar collectors for seasonal hot water deposits.

In the present work we carried out actinometric survey in Kazakhstan. Settle opportunities and conditions for the application of solar heating on the example of the cottage, the most commonly used in the Northern region of the Republic of Kazakhstan.

*Keywords:* renewable energy, solar system, heat supply, the solar energy collector, the heat load.

УДК 628.31

**Тойбаева С., Дарибаев Ж., Гастемирова Б., Касимова Р.**

*Казахский национальный аграрный университет*

## ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД СТОЧНЫМИ ВОДАМИ

### **Аннотация**

В статье рассмотрены основные методы и предотвращения источников вод от загрязнения сточными водами.

*Ключевые слова:* Сточные воды, промышленные, хозяйственно-бытовые, ливневые, загрязненность, подземное захоронение.