

материалов и технологий. -Узбекистан: Ферганский политехнический институт, 2024.

5. Дуйшеев С. Д. Исследование факторов, определяющих качественные характеристики глиносырцевых материалов. [Текст] / Б. К. Назарбеков // Известия ОшТУ, 2017. -№3. –С.128-131.
6. Корниенко С. В. Комплексная оценка теплозащиты ограждающих конструкций оболочки здания. [Текст] / Magazine of Civil Engineering. // Санкт-Петербург, 2012. - №7. -с. 43–49.
7. Ушаков В.А. Энергоэффективные строительные системы и технологии. [Текст] / В.А. Иванов // Международный научный журнал «Вестник науки». Чебоксары, 2023. -№ 2 (59) Т.4. -С.328-341.
8. Пархоменко А. С. Сравнительный анализ современных энергоэффективных ограждающих конструкций. [Текст] / Форум молодых ученых. // Выпуск №4(20) апрель 2018. -С. 1111-1114.

---

УДК 621. 31

Токоев Маматөмүр Пирматович, к.т.н., доцент,  
ORCID 0009-0000-9155-4591  
Торокулов Кыяз Махмудович, магистрант,  
Аманкулов Бекмурза Медербекович, магистрант,  
Куштарбек кызы Аймурак, магистрант,  
Ошский технологический университет  
E-mail: tokoev1965@mail.ru

### **АВТОНОМНАЯ СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ОДНОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА**

*В данной статье изучен вопрос использования энергии солнца как альтернативный источник энергии для электроснабжения сельского дома, учитывая, что Кыргызстан является солнечной страной. Произведен расчет электроснабжения солнечной электростанции 1 жилого дома.*

*Ключевые слова: солнечная установка, аккумуляторная батарея, коэффициент полезного действия, электроэнергия, преобразователи.*

Токоев Маматөмүр Пирматович, к.т.н., доцент,  
Торокулов Кыяз Махмудович, магистрант,  
Аманкулов Бекмурза Медербекович, магистрант,  
Куштарбек кызы Аймурак, магистрант,  
Ошский технологический университет

### **АЙЫЛ ЖЕРИНДЕГИ БИР КВАРТИРАЛУУ ТУРАК-ЖАЙ ИМАРАТЫН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫ МЕНЕН ЖАБДУУ ҮЧҮН АВТОНОМИЯЛЫК КҮН СИСТЕМАСЫ**

*Бул макалада Кыргызстан күнөстүү өлкө экенин эске алуу менен 1 турак жайды электр энергиясы менен камсыздоо үчүн күн энергиясын альтернативдүү энергия булагы катары колдонуу маселеси каралат.*

*Негизги сөздөр: күн каражаты, аккумулятор батареясы, пайдалуу эффективдүүлүк коэффициенти, электр энергиясы, конвертерлер.*

Tokoev Mamatomur Pirmatovich,  
candidate of technical Sciences, associate professor,  
Torokulov Kiyaz Makhmudovich, graduate student,  
Bekmurza Mederbekovich Amankulov, graduate student,  
Aimurok kushtarbekovna, graduate student,  
Osh Technological University

## **AUTONOMOUS SOLAR SYSTEM FOR ELECTRIC SUPPLY OF RURAL SINGLE-APARTMENT RESIDENTIAL BUILDINGS**

*This article examines the issue of using solar energy as an alternative energy source for power supply to rural houses, taking into account that Kyrgyzstan is a sunny country. The power supply of a solar power station for 1 residential building was calculated.*

*Key words: solar installation, battery, efficiency, electricity, converters.*

**Введение.** Из всех источников энергии самым чистым по экологическим вопросам т.к. нет отходов и вредных веществ в окружающую среду, и более безопасным по обслуживанию, а также имеющимся большим количеством энергоносителя является энергия солнца. Кроме того энергии солнца можно использовать как и масштабно, так и индивидуально т.е.автономно для нужд жилых домов независимо от их расположения. Элементы солнечных электростанций изготовлены заводами изготовителями очень удобными и безопасными. Для сбора и подключения этих станций не требуется специалисты этого направления, т.е. специалисты альтернативного источника энергии .

Основными элементами солнечных электростанций являются: солнечные панели, аккумуляторы, инверторы - для преобразования напряжения с низкого на высокое и зарядных контроллеров. Из этих элементов один из основных элементов является аккумулятор, так как от него зависит срок эксплуатации этих станций. Наша страна имеют очень благоприятную климатическую условие для использования солнечных станций, так как Кыргызстан является солнечной страной. Продолжительность излучения солнца превышают свыше 2500 часов в год, что является очень благоприятными для получения энергии. Из 12 месяцев наиболее солнечными являются июль,август месяцы, что поверхность составляют на 1 квадрата метра примерно от 7 до 8,5 кВт.час. В соответственно применение солнечных панелей в данном случае очень благоприятно и эффективно, что солнечная инсоляция является гарантированным источниками энергии.

Немаловажным фактом является то, что в солнечных станциях солнечные панели играют важную функцию, тем более такие панели выпускают наши местные заводы изготовители. В связи с этими в данной статье предлагается автономная электроснабжения сельского дома с использованием энергии солнца, т.е. при помощью солнечных электрических станций, что является очень актуальными в нашей стране, при дефиците электроэнергии в целом по республике.

**Объекты и методы исследования.** В данном случае солнечная электрическая станция целесообразно, особенно в март-август месяцах года, когда солнечная инсоляция достигнуть своего максимума, что могут быть гарантированным источникам энергии. Для обеспечения автономную работу 1 жилища требуются солнечные батареи общей суммарной мощностью 3-8 кВт, в зависимости от потребляемой мощности домов. Монтаж солнечных панелей можно установить на южной части крыше домов или определенных удобных местах на территории жилых домов при условии, что угол наклона должна быть 30-60 градусов к горизонту (рис.1).

При монтаже необходимо учесть циркуляции воздуха, чтобы панели были охлаждены естественным образом. Кроме панелей необходимо для комплектации систему аккумуляторы и многофункциональные преобразователи.



Рис.1. Солнечные панели.

В данном случае уровень солнечной радиации повышает эффективности фотоэлектрической системы при котором основные составляющие этой систем являются модули. В солнечных установках необходимо знать коэффициент полезного действия фотоэлемента, потому что от основного составляющего элемента зависит величина коэффициент полезного действия. Например: коэффициент полезного действия фотоэлементы из монокристаллического кремния составляет до -17%, аналогично из поликристаллического кремния до -15% и из аморфного кремния до -9%. Для определения мощности солнечных установок необходимо определить количества модулей, емкости аккумуляторных батарей, мощности выбираемого инвертора и контроллера заряда-разряда аккумуляторных батарей.

**Результаты исследования.** Солнечная установка работает по принципу, что на солнечных панелях происходит генерирование электрического тока и соответственно при помощью контроллера получает заряд аккумуляторные батареи. Роль инвертора это преобразование постоянную низкую напряжению на переменную, т.е. на 220В и вся эта операция контролируется автоматически на панелях управления.

Таблица 1

Приведём примерное электропотребления и мощности бытовых потребителей 1 жилого дома.

№	Наименование потребителя	P (Вт)	Кол-во. (шт.)	Часы работы, ч	Суточная мощность (Вт/час)
1.	Освещение	20	5	5	500
2.	Телевизор	300	1	2	600
3.	Холодильник	250	1	10	2500
4.	Электрический утюг	500	1	10мин	50
5.	Компьютер	200	1	1	200
6.	Электрочайник	500	1	10мин	50
7.	Электронасос	500	1	30мин	250
8.	Пылесос	700	1	10мин	120

9.	Другие прочие потребители.	200	1	1	200
	Всего в сутки:				4470

На основании из расчета суточных нагрузок потребителя нужно необходимо определить количество энергии необходимое для получения от аккумуляторной батареи. С учетом технических характеристик необходимо выбрать аккумуляторные батареи, чтобы было обеспечено электроснабжения данного жилого дома. Расчет ведется с ежесуточным потреблением электроэнергии 4470 Вт/ч. Емкость аккумуляторной батареи определяется по формуле:

$$E_{аб} = \frac{\Sigma \Sigma * N}{\Pi * \Gamma p * U_n}$$

где,  $\Sigma \Sigma$  – суммарная суточная потребления электроэнергии,  $N$  – количество дней,  $\Pi$ -коэфф.учитываю.внутрен.потери,  $\Gamma p$ -коэфф.глуб.разряда,  $U_n$ -ном.напряжения АБ.

$$E_{аб} = \frac{4470 * 1}{0,85 * 0,8 * 12} = 547,8 \text{ А*ч}$$

Тогда количества аккумуляторов

$$N = \frac{547,8}{90} = 6 \text{ шт.}$$

Соответственно выбираем емкость литий-ионных АБ  $E=90 \text{ А*ч}$  в количестве 6 шт. После этого выбираем мощность и тип инвертора.

**Выводы:** Учитывая, что из всех источниками энергии самым чистым по экологическим вопросам является энергия солнца, изучен вопрос продолжительности солнечного сияния на поверхности земли в Кыргызстане. Произведён расчёт солнечной электростанции для электроснабжения 1 жилища.

#### Литература:

- 1.Безруких П.П. Возобновляемая энергетика: стратегии, ресурсы, технологии. [Текст] / Д. С. Стребков // М.: ГНУ ВИЭСХ, 2005. 264 с.
2. Попель О.С. Атлас ресурсов солнечной энергии на территории России. [Текст] / С. Е.Фрид, Ю. Г.Коломиец, С. В.Киселёва, Е. Н. Терехова // М.: ОИВТ РАН, 2010. 86 с.
3. Стребков Д.С. Концентраторы солнечного излучения. [Текст] / Э. В. Тверьянович // М.: ГНУ ВИЭСХ, 2007. С. 115-118.
4. Javier Diz-Bugarinl. Design and construction of a low cost offset parabolic solar concentrator for solar cooking in rural areas // ISES Solar World Congress 2011, 28 Aug. 2 Sept., Kassel, Germany
5. Обозов А.Дж. Преобразование солнечной энергии. [Текст] / А. А. Тагайматова // Бишкек, 2007.

УДК 697.94

Мойдунов Тайрь Толонович, т.и.д., профессор,  
 ORCID 0009-0007-3312-6354  
 Шарапов Кубанычбек, магистрант,  
 Ош технологиялык университети  
 E-mail: tayr.moydunov@mail.ru

#### ОБЪЕКТИЛЕРДИ АРАЛЫКТАН БАШКАРУУ ҮЧҮН GSM КОНТРОЛЛЕР

*Макалада изилдөөнүн объектиси болуп электромагниттик же электромеханикалык кулпуларды ачуу жана жабуу, гараждын автоматтык эшигин же тосмолоду башкаруу сыяктуу жөнөкөй кыймылдаткычтарды аралыктан башкарууну жүзөгө ашырган GSM контроллеринин функцияларын көбөйтүү болуп*