

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**СУЧАСНІ АСПЕКТИ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА
АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕНЕРГОЄМНИХ
ВИРОБНИЦТВ**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
II регіональної науково-практичної конференції**

25 квітня 2013 р.

Красноармійськ – 2013

Сучасні аспекти механізації та автоматизації енергоємних виробництв. Збірник матеріалів II регіональної науково-практичної конференції, Красноармійський індустріальний інститут ДВНЗ ДонНТУ, 25 квітня 2013 р. – Донецьк: ТОВ «Цифрова типографія», 2013. – 300 с.

У збірнику представлені праці учасників II регіональної науково-практичної конференції «Сучасні аспекти механізації та автоматизації енергоємних виробництв», яку провела кафедра «Електромеханіки і автоматики» Красноармійського індустріального інституту ДВНЗ ДонНТУ. Основні напрямки роботи конференції – гірничча механіка, електрообладнання та енергопостачання сучасних енергоємних виробництв; геометричне та комп'ютерне моделювання об'єктів, явищ, процесів і технологій; геомеханічні проблеми розробки корисних копалин та охорона праці; соціальні, економічні та організаційні аспекти життєдіяльності енергоємних виробництв.

Редакційна колегія повідомляє, що автори публікацій несуть відповідальність за достовірність поданої інформації, зміст матеріалів, їх мовно-стилістичне оформлення.

| | |
|--|-----|
| Кушнир У.Л.; Сынков В.Г., д.т.н. (КИИ ДонНТУ) ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ГОРНОПРОХОДЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ | 63 |
| Лопашов Е.Н., Шовкалюк Д.В.; Зиновьев С.Н., к.т.н. (КИИ ДонНТУ) РОЛЬ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ УКРАИНЫ | 67 |
| Лященко Н.А.; Чашко М.В., к.т.н. (КИИ ДонНТУ) СОЛНЕЧНЫЙ ЭНЕРГОБЛОК | 70 |
| Лященко Н.А.; Чашко М.В., к.т.н., Зиновьев С.Н., к.т.н. (КИИ ДонНТУ) ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ | 72 |
| Маркин А.Д., д.т.н.; Кононенко Е.Ю. (ДонНТУ) ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭРЛИФТНЫХ УСТАНОВОК В СИСТЕМАХ ГИДРОЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЯ ТЭС | 75 |
| Немцев Э.Н. (КИИ ДонНТУ) ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГОРНЫХ МАШИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ | 79 |
| Парфьонова Е.В., Подлесный А.А.; Зиновьев С.Н., к.т.н. (КИИ ДонНТУ) АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧАСТКОВОГО ВОДООТЛИВА | 82 |
| Сидорова Г.Є.; Рак О.М. к.т.н. (КП ДонНТУ) ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ В ШАХТНІЙ МЕРЕЖІ 1140 В | 84 |
| Сынков В.Г., д.т.н.; Мартищенко О.Ю. (КИИ ДонНТУ) КРАТКИЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ ВЫЕМКИ УГЛЯ ДЛЯ УСЛОВИЙ ШАХТ ДОНБАССА | 87 |
| Синков В.Г., д.т.н.; Мартищенко О.Ю. (КП ДонНТУ) ПРО МОЖЛИВІСТЬ ДОРОБКИ ПЛАСТА k_3 ВП «ШАХТА НОВОГРОДІВСЬКА 1/3» АГРЕГАТОМ ФРОНТАЛЬНОГО ШНЕКОВОГО ВІЙМАННЯ | 91 |
| Тахтаров Е.В.; Сынков В.Г., д.т.н. (КИИ ДонНТУ) ШАХТНЫЕ ПОДЪЕМНЫЕ УСТАНОВКИ С ТОМОЗНЫМИ СИСТЕМАМИ ДИСКОВОГО ТИПА | 94 |
| Триллер Е.А. к.т.н.; Приймак А.С. (КИИ ДонНТУ) ИСПЫТАНИЕ СЕКЦИОННЫХ НАСОСОВ ПОСЛЕ РЕМОНТА В УСЛОВИЯХ ШАХТНЫХ МАСТЕРСКИХ | 98 |
| Триллер Е.А. к.т.н.; Шестаченко С.В. (КИИ ДонНТУ) ШАХТНЫЙ ВОДООТЛИВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРУЙНЫХ НАСОСОВ | 102 |
| Холоша А.С. (ДонНТУ) ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБОБЩЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ВОДООТЛИВНОЙ УСТАНОВКИ С САМОСМЫВАЮЩИМИСЯ ВОДОСБОРНИКАМИ | 106 |
| Хорольський А.О., Немцев Е.М. (КП ДонНТУ) ЗМІНА ВЛАСТИВОСТЕЙ ГІРНИЧО-ШАХТНОГО ОБЛАДНАННЯ З ЧАСОМ ПІД ВПЛИВОМ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ | 112 |
| Хорольський А.О., Ситник О.С., науковий керівник – Немцев Е.М. (КП ДонНТУ) РОБОТА НАСОСІВ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ З ПІДПОРОМ НА ВХОДІ | 116 |
| Чернишев В.І. (КП ДонНТУ) УДОСКОНАЛЕНЕ РЕЛЕ НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПЕРІОДУ УПОВІЛЬНЕННЯ В РЕЖИМІ ВІЛЬНОГО ВИБІГУ ШАХТНОЇ ПІДЙОМНОЇ УСТАНОВКИ | 120 |
| Чернишев В.І., Шечков С.І. (КП ДонНТУ) КОНТРОЛЬ БАГАТОДВИГУННИХ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ГІРНИЧИХ МАШИН..... | 124 |

ЛЯЩЕНКО Н.А.; ЧАШКО М.В., к.т.н., ЗИНОВЬЕВ С.Н., к.т.н. (КИИ ДонНТУ)
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Еще два года тому назад Украина отсутствовала в списке прогрессивных стран, развивающих направление «зеленой энергетики». Сегодня же, на фоне сигналов к ослаблению государственного стимулирования проектов альтернативной энергетики в странах Западной Европы, Украина «рискует» получить статус регионального центра активности в данной отрасли.

Центрами активности развития «зеленой» энергетики и энергосбережения являются Европейский Союз, Объединенное Королевство и Япония. США, КНР, Индия также среди лидеров развития сегмента, но в этих странах, по мнению ЕСГ, экологический стимул развития играет намного меньшую роль [1].

Учитывая экономическую и экологическую ситуацию, на бытовом и государственном уровне все чаще возникает вопрос использования экологически чистых и возобновляемых источников энергии.

Проанализировав различные организации по использованию энергетических ресурсов, можно прогнозировать рост использования таких альтернативных и возобновляемых источников энергии как ветровая энергетика, солнечная энергетика, гидроэнергетика, использование биомассы и отходов. Вместе с этим прогнозируется уменьшение использования органических ресурсов недр (газ, нефть, уголь) [3].

В быту так или иначе используются два вида энергетических носителей, тесно связанных между собой: ресурсы недр и гидро-, тепло- или атомная энергетика. Вследствие их использования мы ежедневно пользуемся напряжением сети для питания бытового оборудования, а также для подогрева воды или отопления. Учитывая факторы снабжения и потребления энергоносителей, отдельным направлением является бесперебойное или автономное тепло-электрообеспечение.

Солнечные нагреватели воды (СНВ) являются проектом по использованию солнечной активности для нагрева воды и поддержки отопления с целью экономии энергоресурсов. Следует отметить, что преобразование практически неиссякаемой солнечной энергии при использовании СНВ не дает отходов, как например тепловые или атомные электростанции. Благодаря своим конструктивным параметрам, системы СНВ могут быть спроектированы на нужную мощность, они имеют длительный срок эксплуатации, сравнительно низкую трудоемкость работ для их установки, настройки, ремонта.

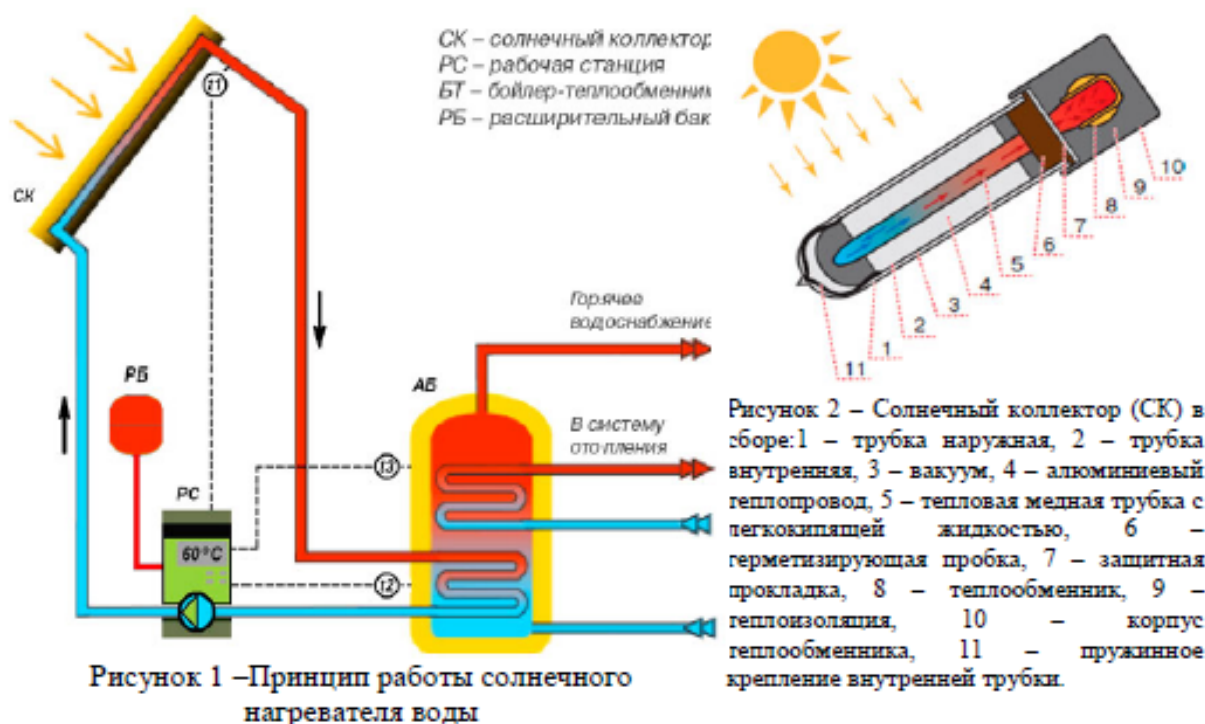
Составляющими узлами СНВ является солнечный коллектор (СК), рабочая станция (РС), бойлер-теплообменник (БТ), расширительный бак (РБ). СНВ используются с целью обеспечения горячего водоснабжения, поддержки отопления, подогрева воды в бассейне. Функционирование СНВ возможно в течение года по всей территории Украины. Основными объектами, где возможно использование СНВ являются частные дома, дачи, дома отдыха, пансионаты, школы, больницы, гостиницы и другие объекты, где требуется подогрев воды. Благодаря тому, что СНВ могут быть интегрированы в существующие системы горячего водоснабжения и отопления, возможна существенная экономия энергоресурсов (газа, угля, электроэнергии). В случае правильного расчета и выбора СНВ, в зависимости от времени года, возможно, обеспечить до 60% потребности в нагретой воде, а летом – полностью удовлетворить потребность в нагретой воде.

Солнечные нагреватели воды будут эффективно работать, если выполнить правильный расчет и выбрать необходимые комплектующие. Уровень солнечной энергии, которая может быть получена и преобразована для нагрева воды, напрямую

зависит от площади солнечного коллектора, объема бойлера-теплообменника. Так, для правильного расчета необходимо: определить оптимальный угол наклона солнечного коллектора в зависимости от широты местности; средний уровень солнечной активности и удельную тепловую нагрузку.

Солнечный коллектор состоит из трех основных узлов: системы вакуумных трубок (ВТ), теплообменника, несущей конструкции с элементами креплений. Благодаря своей конструкции ВТ поглощает как прямое, так и рассеянное тепловое солнечное излучение, концентрирует тепловую энергию, и передает ее в теплообменник. Несущая конструкция позволяет пользователю задать положение системы ВТ в пространстве и изменять производительность СК.

Солнечная активность несет различные виды энергий и излучений. Так как, основная и наиболее ощутимая тепловая (световая), – широко используются устройства для ее поглощения с целью накопления и преобразования в энергию нагретой воды или энергию электрического тока. Солнечные коллекторы предназначены преобразовывать тепловое солнечное излучение для нагрева воды.



Бойлер-теплообменник – это узел солнечных нагревателей воды (СНВ), предназначенный хранить нагретую до заданной температуры воду. В СНВ для решения различных задач используются БТ с одним или с двумя теплообменниками. Нагретый в солнечном коллекторе теплоноситель прокачивается насосом через теплообменник в нижней части БТ, происходит теплообмен, в результате чего нагревается вода внутри БТ. Так как БТ имеет теплоизоляцию, нагретая вода может храниться длительное время. Двухконтурные БТ могут быть интегрированы в систему отопления.

Циркуляционный насос рабочей станции (РС) включается, как только разность температур в коллекторе (Т1) и бойлере-теплообменнике (Т2) возрастет до заданного уровня. Если разница температур в коллекторе (Т1) и бойлере-теплообменнике (Т2) уменьшится до заданного уровня, или температура (Т3) в бойлере-теплообменнике достигнет максимума, – циркуляционный насос рабочей станции выключается.



Рисунок 3 – Рабочая станция (РС):

- 1 – дисплей рабочей станции,
- 2 – регулятор производительности насоса,
- 3 – предохранительный клапан,
- 4 – манометр,
- 5 – отверстие для заполнения системы,
- 6 – насос,
- 7 – отверстие для подключения расширительного бака,
- 8 – выход теплоносителя,
- 9 – вход теплоносителя



- Рисунок 4 – Бойлер-теплообменник (БТ) для СНВ: 1 – обшивка БТ, 2 – теплоизоляция, 3 – бак из нержавеющей стали, 4 – выход теплоносителя, 5- датчик температуры (t2) в нижней части бойлера, 6 – вход теплоносителя, 7 – электрический нагреватель, 8 – магниевый анод, 9 – датчик температуры (t3) в верхней части бойлера, 10 – выход горячей воды, 11 – вход холодной воды, 12 – вход холодной воды из системы отопления, 13 – выход горячей воды в систему отопления.

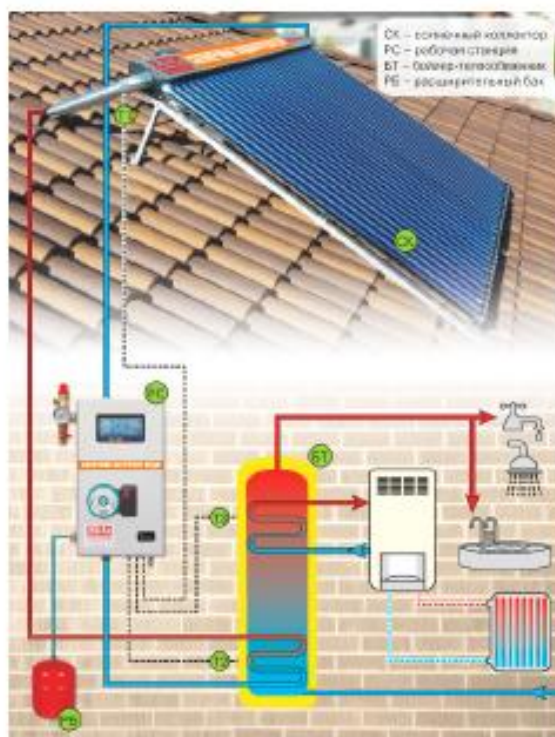


Рисунок 5 – Схема расположения элементов системы солнечного нагревателя воды:

- T1 – Датчик температуры солнечного коллектора
- T2 – Датчик температуры в нижней части бойлера-теплообменника
- T3 – Датчик температуры в верхней части бойлера-теплообменника
- РС – Рабочая станция
- БТ – Бойлер-теплообменник
- СК – Солнечный коллектор

Циклическая работа насоса рабочей станции приводит к накоплению температуры в бойлере-теплообменнике [4].

Альтернативные источники энергии, существующие в нашей стране, в ближайшем будущем будут способны удовлетворить потребности украинцев в энергии на 80%. Снижение использования в качестве источников энергии газа и электричества, которые производятся тепловыми и атомными электростанциями, не только благоприятно сказалось бы на экономике отдельных регионов и стран в целом, но и позволило бы замедлить ухудшение экологической ситуации и приобрести энергетическую независимость Украины [3].

Поэтому вопрос внедрения и использования восполняющихся источников энергии для удовлетворения бытовых и производственных нужд заключается в инвестировании проектов по использованию и применению альтернативных источников энергии.

Список литературы

1. Альтернативная энергетика как перспектива регионального лидерства
<http://director.com.ua/>

2. Альтернативная энергетика: кому и куда выгодно вкладывать деньги
<http://delo.ua/>

3. О перспективах развития альтернативной энергетике в Украине
<http://www.alterenergy.info/>

Перспективы развития альтернативной энергетике «солнечный нагреватель воды»
<http://www.elim-ua.com.ua/>