

УДК: 621.181

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНОГО ТЕПЛА С ПОМОЩЬЮ СОЛЯНОГО ПРУДА

Черных Мария Сергеевна

студент электроэнергетического факультета
Оренбургского Государственного Университета
Россия, г. Оренбург

Аннотация: В обществе всё наиболее широко разрабатываются и применяются новейшие технологии, разрешающие применять не только одну солнечную энергию, но и её производные (в частности неиспользованную теплоту термодинамического цикла), то, что дает возможность вырабатывать энергию круглый год или запастись её. Солнечный соляной пруд можно применять как ресурс (аккумулятор) низкопотенциальной теплоты с целью увеличения температуры пара хладагента теплового насоса непосредственно перед компрессором или же для производства термической и гальванической энергии.

Ключевые слова: Солнечный соляной пруд, тепловой насос, эффективность тепла.

EFFECTIVE USE OF LOW-GRADE HEAT WITH THE SALT POND

Chernykh Mariya Sergeevna

student of the Electric Power Department
Orenburg State University
Russia, Orenburg

Abstract: in society, the most widely developed and applied the latest technologies that allow the use of not only one solar energy, but also its derivatives (in particular, unused heat of the thermodynamic cycle), which makes it possible to produce energy all year round or to store it. Solar salt pond can be used as a resource (battery) of low-grade heat to increase the temperature of the steam of the coolant of the heat pump directly in front of the compressor or for the production of thermal and galvanic energy.

Keywords: solar salt pond, heat pump, heat efficiency.

Значительная часть научно-технических действий, работа множественных механизмов и систем сопровождается выделением существенного количества термической энергии, которая никак не используется, а рассеивается в находящейся вокруг сфере и именуется «сбросное тепло». Сбросное тепло является низкопотенциальным, таким образом обладает температуру несущественно больше температуры окружающей среды. Его акцентируют равно как техногенные системы, произведенные людьми, так и источники естественного возникновения. Использование низкопотенциального тепла обыкновенным, т.е. с целью нагрева котла с водой на в тепловой электростанции затруднено, но оно обладает огромным энергетическим потенциалом, по этой причине изменение (переработка) издаваемой термической энергии в требуемую, считается важной фактической задачей.

Солнечный соляной пруд это неглубокий (2-4 м) пруд с крутым рассолом в нижней его части, у которого в нижнем придонном покрове температура в пределах

ориентировочно воздействием солнечной радиации добивается 100°C и даже выше.[2] Физиологической почвой способности извлечения подобных температур возле дна пруда считается угнетение гравитационной конвекции всплытия нагретой Солнцем возле дна воды вверх под действием архимедовой силы, в случае если плотность воды спадает с увеличением температуры. Чистая и слабосоленая (в том числе морская) вода подчиняется данному закону: по мере нагрева по причине термического расширения напряженность миниатюризируется и нагретая вода всплывает вверх, отдавая тепло воздуху, а ее роль заменяет холодная. Уточняется непрерывный процедура конвекции с переносом теплоты от нагретого солнцем дна вверх и отдача ее воздуху. Именно поэтому вода в море не нагревается выше $25\text{--}30^{\circ}\text{C}$.[7]

В солнечном пруду такого рода конвекции отсутствует вследствие того то что у крутосоленого рассола большой консистенции, находящегося у дна, по мере нагрева плотность возрастает по причине увеличения растворимости соли в воде и этот результат пересиливает воздействие расширения воды. Соль в горячей воде растворяется стремительнее, нежели в холодной, в основном благодаря диффузии. Таким образом, наличие при нагреве придонного покрова кристаллы соли стремительнее переходят в раствор, увеличивая его интенсивность. Система производительности тепла с подогреваемого дна и придонного слоя это только теплопроводность через грунт вниз, через боковые откосы и слой неподвижной воды вверх. Основную долю энергии в солнечном диапазоне обдают коротковолновые видимые и ультрафиолетовые лучи, которые мало поглощаются в толще воды и достигают дна. Подобным способом, в данном пруду долю солнечного излучения инфракрасного спектра полностью поглощается верхним слоем пресной воды, коротковолнового будет пропитывать более низкими пластами вода, а не поглощенная часть излучения, прошедшего сквозь воду, темным

Теплопроводность существенно меньше конвекции, таким образом, то, что возле дна рассол станет прогреваться вплоть до перечисленных величин. Имеются сведения о получении температуры 102 и 109°C и расчетные предположения о возможности достичь 150°C в интенсивных рассолах. Безусловно, сведения температуры находятся в зависимости от географической широты, прозрачности атмосферы, пресной воды, изолирующего покрова и рассола пруда, теплоизоляции дна и боковых стенок присутствия концентраторов (отражателей солнечного излучения в акваторию пруда) и ветра.[5]

Значимым превосходством солнечных соляных прудов является в таком случае, то, что наряду с непосредственным солнечным излучением они получают (накапливают) рассеянное излучение, отраженное от облаков, объектов и т.п. Солнечный соляной водоем предполагает собой одновременно коллектор и аккумулятор теплоты, при этом согласно с простыми коллектора и аккумуляторами он считается наиболее недорогой системой. Исследовательские деятельность согласно по изучению солнечных соляных прудов появились с середины 50-х годов XX века в Израиле, затем в США, Индии, Саудовской Аравии, Египте. В государствах, пребывающих в невысоких широтах применяются СЭС, использующие теплоту, аккумулированную и направленную в солнечном соляном пруде.

Исследования обнаружили, то, что данную горячую воду возможно с бассейна получать, пропускать через теплообменник и возвращать обратно, не нарушая при этом общего режима пруда. А в качестве растворяемых в водоеме солей использовать, к примеру, NaCl в количестве 300 кг/м^3 , а кроме этого MgCl_2 и NaHCO_3 .[3]

Можно, однако, обойтись и без соли, применив вместо этого для подавления конвекции между слоями прозрачные мембраны из полиэтиленовой пленки. А возможно и в отсутствии этого, и без другого, и тогда солнечный пруд окажется конвекционным, в таком случае вода в нем будет смешиваться. Слой ее в данном случае должен быть тонким не более 10 см , а отгороженное пеноизоляцией с почвы дно выкрашенным в темный окраска. С атмосферы вода тоже должна быть изолирована, к примеру, стеклом.

Изложенное показывает, то, что установки и системы на базе солнечных соляных прудов, показывая многофункциональными источниками энергоснабжения готовы в сдерживающем собственном основной массе с оптимальной экономической эффективностью решать частные проблемы в соответствии с энергообеспечению отдельных категорий населения и производств только лишь в летний промежуток. [1]

Сложные комплексы солнечной энергетики будут способствовать продуктивному энергосбережению, снабжая экономию базисного топлива. Помимо поддержкой, допустимо, разрешать проблемы согласно формированию запасов отложение и биометана с целью зимнего периода с наименьшим расходом горючего и электричества в научно-технические потребности и изготовлении данных местных видов топлива. Малая электроэнергетика в основе солнечных соляных прудов месте с другими устройствами и концепциями солнечной энергетики (плоские солнечные коллектора, солнечные гальванические станции, фотоэлектрические преобразователи и т.д.) и ветроустановками обязана гарантировать энергией теплую производственную работу небольших населенный пункт и производств практически на любой территориях средней полосы России. В холодный период в удовлетворении возрастающего сезонного спроса на тепло и повышающегося требование к бесперебойному электроснабжению, безусловно ведь, первое место из ВИЭ должно перейти к формирующейся ветроэнергетике. [4]

Список литературы:

1. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки/Н.В. Харченко М.: Энергоатомиздат, 1991. 208 с.
2. Янговский Е.И. Потоки энергии и эксергии/ Е.И. Янговский М.: Наука, 1988. 144 с.
3. Фролов Н.М. Основы гидрогеотермии / Н.М. Фролов. М.: Недра, 191. 335 с.
4. Закиров Д.Г., Рыбин А.А. Использование низкопотенциальной теплоты. — М.: Изд-во «Русайнс», 2015. Кн. 1. 158 с., Кн. 2. 154 с.
5. Копылов А.Е. Экономические аспекты выбора системы поддержки использования возобновляемых источников энергии в России /А.Е. Копылов // Энергетик. 2008. № 1– С. 7 – 10.
6. Янговский Е.И. Потоки энергии и эксергии/ Е.И. Янговский М.: Наука, 1988. 144 с.
7. Осадчий Г.Б. Солнечная энергия, её производные и технологии их использования (Введение в энергетику ВИЭ) / Г.Б. Осадчий. Омск: ИПК Макшеевой Е.А., 2010. 572 с.

