

Увеличивая поверхностную активность материала, дефекты структуры, образующиеся после удаления олифы, способствуют более интенсивному протеканию процессов адсорбции, позволяя использовать такие материалы для поглощения углеводородов, загрязняющих поверхность водных сред. При этом эколого-экономический эффект от использования указанных материалов в качестве сорбентов достигается за счёт решения вопроса утилизации отходов, а также биохимического разложения композита микроорганизмами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Папков, С. П. Студнеобразное состояние полимеров / С. П. Папков. – М.: Химия, 1974. – 256 с.
- 2 Шукова, Е. В. Поверхностная активность полиэтиленовых пленок, наполненных олифой. Промышленность региона: проблемы и перспективы инновационного развития / Е. В. Шукова, А. С. Неверов: материалы III междунар. науч.-техн. конф. (Гродно, 16 – 17 мая 2013 г.) / М-во образования Респ. Беларусь; редкол.: В. А. Струк [и др.]. – Гродно: ГрГУ, 2013. – 249 с.

УДК 656.0-621.311

ГЕЛИОКОЛЛЕКТОРНЫЕ СИСТЕМЫ

ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ НА ТРАНСПОРТЕ

Т. В. ЯШИНА, З. Н. ЗАХАРЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Обеспечение зданий и сооружений различного назначения горячей водой и теплом посредством установки гелиосистем (солнечных коллекторов) и тепловых насосов является одной из перспективных сфер применения альтернативных источников в нашей стране. Энергетическая зависимость нашего государства от энергоносителей российских и других стран вынуждает все чаще обращаться к созданию энергоэффективных зданий, к возобновляемым бесплатным источникам энергии, самым эффективным из которых на сегодняшний день является солнце. Около пяти миллиардов лет светит Солнце и по расчетам ученых, приблизительно столько же ещё будет существовать. Солнце «счет не присылает», а излучает оно такое количество энергии за тридцать минут, которого хватит человечеству на целый год.

С 2007 г. первые единичные белорусские фирмы (энтузиасты) начали производить гелиоколлекторы и заниматься их установкой. Успешный опыт их эффективной эксплуатации за эти годы показал перспективность этого направления, несмотря на повсеместно бытующее мнение скептиков, что «солнечных дней в Беларуси мало». Анализ карт инсоляции Беларуси и европейской территории показал, что по количеству солнечной энергии в одинаковом положении находятся Минск, Варшава, Берлин, Лондон (Гомельская область в наилучшем положении). При этом использование солнечного тепла для удовлетворения общей потребности в энергии существенно отлично (80 % годовой потребности солнце покрывает в Копенгагене, 50 % – в Мюнхене, а в Минске – 1 %). В Австрии и Греции на 1 тыс. жителей приходится около 300 м² гелиоустановок.

На основе изучения работы эксплуатирующихся в Республике Беларусь солнечных коллекторов был проведен мониторинг гелиосистем, который позволил обобщить имеющийся опыт их эксплуатации.

При строительстве и эксплуатации зданий наибольший эффект в ресурсосбережении можно получить при использовании в их конструкциях гелиоустановок для альтернативного нагрева воды. Это подтверждает положительный опыт эксплуатации гелиосистем на многих объектах в Беларуси. Одними из первых гелиоустановки стали эффективно эксплуатироваться на ж.-д. транспорте – на Гомельской дистанции гражданских сооружений и Гомельской дистанции пути, где горячая вода используется для производственных и бытовых нужд – механической мастерской, буфета, душевой. Сейчас в Гомельской области гелиоустановки с успехом эксплуатируются более чем на 30 объектах (в службах НГЧ, ремонтно-механических цехах и мастерских, прачечных комбинатах и отделениях по уборке, мойке, чистке подвижного состава, душевых для локомотивных бригад и обслуживающего персонала). Гомельскими производителями только за 2010–2012 гг. произведено и сдано в эксплуатацию более 350 м² солнечных коллекторов в комплекте с гелиоводонагревательным оборудованием.

Опыт эксплуатации существующих солнечных коллекторов в Беларуси показал их высокую эффективность в течение 7–8 месяцев в году (с марта по октябрь). Сроки окупаемости гелиоустано-

вок могут снизиться до 3–4 лет (с 5–7 лет), учитывая постоянный рост стоимости энергоносителей. Современные коллекторы (в т.ч. вакуумные) могут работать десятки лет, они практически не требуют эксплуатационного обслуживания, а требуют затрат лишь на сооружение и поддержание их в чистоте (некоторые производители дают гарантию до 25 лет) [1].

При проектировании и установке гелиоколлекторов следует учитывать индивидуальные особенности объекта: высота здания, наклон и направленность скатов крыши, затененность рядом стоящими объектами или деревьями и др. Гелиоустановки могут быть расположены на крышах и стенах зданий, на земле, с учетом максимальной ориентации их на юг. На малоэтажных зданиях с пологой кровлей могут с успехом применяться «солнечные» крыши [2]. Намного дешевле и эффективнее запроектировать и смонтировать гелиосистему при новом строительстве.

Солнечным панелям еще на стадии разработки проекта здания должна быть отведена дополнительная роль элементов перекрытия и оформления фасада (как это сделано во многих европейских странах). Разработка альбома чертежей типовых узлов (специалистами института НИПТИС им. Атаева С. С.), позволяющих подключать гелиоводонагреватели к системе горячего водоснабжения, говорит о наметившихся положительных тенденциях в проектировании [1].

В настоящее время имеется многообразие строительных технологий, но они должны быть в большей степени скорректированы на энергосбережение; соответствующие энергоэффективные здания на транспорте должны проектироваться сразу с конструкцией гелиоколлекторной системы или с учетом её более поздней установки (при финансовых возможностях заказчика). Эффективное применение гелиосистемы могут найти там, где есть потребность в горячей воде: для душевых, домов отдыха локомотивных бригад, в санаториях, детских лагерях, для бассейнов (в Беларуси их около 300 плавательных и более 750 мини-бассейнов), на заводах, предприятиях общественного питания (в т.ч. вокзалах) и особенно на объектах, удаленных от централизованных систем теплоснабжения (придорожных кафе, строительных бытовках, агрокомплексах и др.).

Здания и сооружения на транспорте, использующие горячую воду, при применении гелиоколлекторных систем могут и должны стать энергоэффективными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шайтар, В. Солнце в зените – в доме тепло / В. Шайтар // Мастерская. Современное строительство. – № 1. – 2011. – С. 68–71.
- 2 Солнечная диета для экономии бюджета // Мастерская. Современное строительство. – № 2. – 2013. – С. 85–87.