
СОЦИОЛОГИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

ИДАЛЬГО Д.Б., БОРХЕС Р.Х., ВАЛЬДИВИЯ НОДАЛЬ Я. ПРИМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ: ИСТОРИЯ, СОЦИОЛОГИЯ И ПОСЛЕДНИЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ.

Реф. ст.: HIDALGO D.B., BORGES R.J., VALDIVIA NODAL Ya. Applications of solar energy: history, sociology and last trends in investigation // Producción + Limpia. – 2018. – Vol. 13, N 2. – P. 21–28.

Ключевые слова: солнечная энергия; анализ текстов; технологии; антропология.

Для цитирования: Зарудный Ф.В. Реф. ст.: Идальго Д.Б., Борхес Р.Х., Вальдивия Нодаль Я. Применение солнечной энергии: история, социология и последние тенденции в исследованиях // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 11: Социология. – 2021. – № 2. – С. 168–172. Реф. ст.: Hidalgo D.B., Borges R.J., Valdivia Nodal Ya. Applications of solar energy : history, sociology and last trends in investigation // Producción + Limpia. – 2018. – Vol. 13, N 2. – P. 21–28.

Дебраян Браво Идальго (Университет Святого Франциска в Кито, Эквадор), Рейнир Хименес Борхес (Университет Сьенфуэгоса, Куба) и Ярелис Вальдивия Нодаль (Университет Сьенфуэгоса, Куба) рассматривают историю развития и тенденции в исследованиях солнечной энергетики. Актуальность этой теме придают рост глобального спроса на энергию, экологические проблемы и геополитическая напряженность из-за контроля над ограниченными традиционными энергоресурсами. Основной целью реферируемой статьи является отражение исследовательских тенденций в области применения солнечной энергии.

Солнечная энергия использовалась людьми с древности. Археологические доказательства этому были найдены, в частности, на юге Франции: во время раскопок была обнаружена банка, кото-

рая примерно 8000 лет до н.э. использовалась для сушки сельскохозяйственных продуктов. На Ближнем Востоке была найдена сушка для различных продуктов, изделий из кожи, глиняной утвари, датированная периодом около 5000–2000 лет до н.э. Было установлено, что ассирийцы для сушки глиняных письменных досок сначала использовали солнце, а затем завершали процесс в тени, используя естественную вентиляцию (с. 22).

Самым ранним использованием солнечной энергии в военных целях считается сожжение римского флота в бухте Сиракуз, приписываемое Архимеду, греческому математику и философу (287–212 гг. до н.э.), который использовал плоские отражающие поверхности, чтобы сфокусировать солнечные лучи на римских кораблях. В византийскую эпоху (514 г. до н.э.) Прокл, епископ Константинополя, повторил этот маневр. Он сжег вражеский флот, осаждавший Константинополь. Впоследствии эксперимент был еще раз повторен французским натуралистом Ж.Л. Бюффеном, который доказал, что эксперимент Архимеда осуществим.

Одно из наиболее важных описаний энергии Солнца принадлежит известному греческому философу Аристотелю (384–322 гг. до н.э.), который проследил гидрологический цикл (с. 24). Еще одно использование солнечной энергии связано с ориентацией домов. В древности строители ставили дома так, чтобы получать и лучше сохранять солнечное тепло. Греческий философ Сократ (469–399 гг. до н.э.) утверждал, что оптимальное использование естественного солнечного излучения достигается за счет ориентации основных помещений здания на юг.

Солнечная энергия применялась и в Древнем Китае. Во времена династии Хань (220–201 гг. до н.э.) китайцы использовали вогнутые зеркала из латуни и сплава олова для зажигания факелов «солнечного огня» во время религиозных ритуалов.

Согласно исследованиям, каждый кв. метр в Южной и Центральной Америке получает в среднем 5 кВт/ч солнечной энергии в год, что эквивалентно химической энергии, которую можно получить с помощью литра нефти (с. 22). Энергия не является объектом изучения для экономики, но у нее есть определенная стоимость. Кроме того, людям нужна энергия, в том числе для удовлетворения своих основных потребностей. Поэтому энергия

должна рассматриваться как трансцендентальный аспект устойчивого развития человеческой деятельности (с. 22).

Энергетические потребности человечества растут, и существует мнение, что к середине XXI в. мировой спрос на энергию как минимум удвоится. Авторы считают, что данный энергетический рост и возрастающие экологические проблемы (энергетика является одной из самых «грязных» отраслей) могут быть преодолены только за счет получения электрической и тепловой энергии из возобновляемых источников.

Авторы также уделяют внимание социальным аспектам применения солнечной энергии. Для историков и антропологов солнечная энергия, прежде всего, связана с деятельностью человека и культурной эволюцией. Человек смог получить доступ к альтернативным способам получения солнечной энергии, которые позволили ему эффективно использовать ее и расширить диапазон рабочих возможностей. В работе «Поток энергии Солнца и его изменения»¹ говорится о том, что культурная эволюция происходила в той мере, в какой человек получал доступ к энергии и задействовал ее как ресурс для более эффективной работы (с. 24). Использование солнечной энергии во всех ее проявлениях было катализатором, который способствовал развитию человека и культуры.

Изучение взаимодействия человека и энергии с социологической и антропологической точек зрения может дать результаты, которые дополняют такие направления исследований, как устойчивое производство и потребление, управление энергопотреблением, изменение климата и др.

Авторы также рассматривают первые научные встречи и конференции мирового значения, посвященные применению солнечной энергии. Первый симпозиум, связанный с темой солнечной энергии, был проведен в Массачусетском технологическом институте (США) в 1950 г. На нем обсуждался обогрев внутренних помещений с помощью солнечной тепловой энергии. Он был организован Американской академией искусств и наук. Было представлено 20 докладов (там же). В 1953 г. состоялось совещание по исполь-

¹ Поток энергии Солнца и его изменения / под ред. О.Р. Уайта. – М. : Мир, 1980.

зованию солнечной энергии. Это была встреча 40 участников, проведенная в Университете Висконсина, США, под эгидой Национального научного фонда. Следующий конгресс по солнечной энергии был проведен в Нью-Дели, Индия, в 1954 г. под эгидой ЮНЕСКО. Большой импульс работе в этом направлении дал Всемирный симпозиум по прикладной солнечной энергии 1955 г., организованный в г. Финикс (США). Следующий симпозиум был проведен там же в 1958 г. Эти две встречи были организованы Ассоциацией прикладной солнечной энергии, которая позже была переименована в Международное общество солнечной энергии (ISES).

В своей статье авторы используют базу данных Scopus и различные инструменты наукометрического анализа. При поиске фразы «применение солнечной энергии» в названии публикаций с 1957 по февраль 2018 г. в базе данных Scopus были найдены 1144 научные работы и 288 524 патента, связанные с данной тематикой. Вся эта информация была извлечена в формате CSV и обработана в программе для библиометрического анализа VOSviewer.

Более половины (55,1%) научных работ, которые были обнаружены в соответствии с установленными критериями поиска, составляют научные статьи, еще 33% относятся к сессионным документам (материалам конференций), 4,1% представляют собой обзорные статьи (с. 25). Ведущими странами по публикации научных результатов являются США и Китай с 187 и 125 документами, соответственно (там же). Авторами была изучена и продемонстрирована частота публикаций по странам в зависимости от года.

Авторы проанализировали термины, которые использовались в статьях и пришли к выводу о том, что они менялись в зависимости от практики применения солнечной энергии: с годами акцент сместился в сторону производства электроэнергии. Тенденции в области применения солнечной энергии в начале этого века сосредоточены на: а) отоплении и охлаждении зданий; б) производстве электроэнергии в различных формах; в) преобразовании энергии для промышленных процессов.

В статье раскрываются социологическое и антропологическое значения использования человеком солнечной энергии. Работы по изучению солнечной энергии дополняют такие направления

исследований, как устойчивое производство и потребление, управление энергопотреблением и изменение климата. Количество этих исследований, как показал проведенный наукометрический анализ, растет с каждым годом.

*Ф.В. Зарудный**

* © Зарудный Ф.В., реферат, 2021.

Зарудный Филипп Вадимович – студент географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. E-mail: filzar@list.ru