

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет (Україна)

Вища школа економіко-гуманітарна (Республіка Польща)

Академія техніко-гуманітарна (Республіка Польща)

IBM Canada, м. Торонто (Канада)

Державна установа "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку

Національної академії наук України", м. Київ (Україна)

Парламент Ізраїлю, м. Єрусалим (Держава Ізраїль)

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут» (Україна)

Одеський національний політехнічний університет (Україна)

Технічний університет –Варна (Республіка Болгарія)

Університет “Проф. д-р Асен Златаров”, м. Бургас (Республіка Болгарія)

Університет Торонто (Канада)

УО «Вітебський державний технологічний університет» (Республіка Білорусь)

Економічні проблеми сталого розвитку

Экономические проблемы устойчивого развития

Economical Problems of Sustainable Development



Матеріали

Міжнародної науково-практичної конференції
імені проф. Балацького О. Ф.
(Суми, 11–12 травня 2016 р.)

У двох томах

Том 1

Суми
Сумський державний університет
2016

3

ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ENERGETIC ISSUES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

SOLAR COLLECTORS FOR HEATING THE HOUSEHOLDS IN UKRAINE: FEATURES AND BARRIERS

professor **Prokopenko O. V.**

Sumy State University (Ukraine),

University of Economics and Humanities, Bielsko-Biala (Republic of Poland)

CEO **Klier Z.**

TIGI Ltd. (State of Israel)

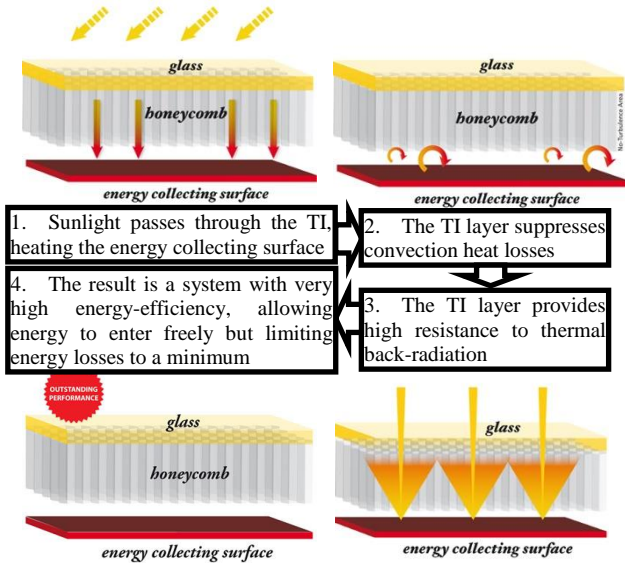
PhD **Pimonenko T. V.**

Sumy State University (Ukraine),

The dependence on the traditional energy resources, the continuously increasing prices for the energy resources and quantity of the ecology problems are actualized to implement and use the alternative approaches to generate heat for the households. Besides, developed countries are increasing the share of generating heat by the solar collectors. Unfortunately, in Ukraine this process has already started, but it hasn't been popular yet. While the sun is the most abundant and potentially cheapest source of heat energy, current solar thermal collectors fail exactly when and where demand for heat is greatest – in cold countries during wintertime, and for industrial process heat applications [1]. That is why it is necessary to create the supporting mechanism to spread the implementation of solar collectors.

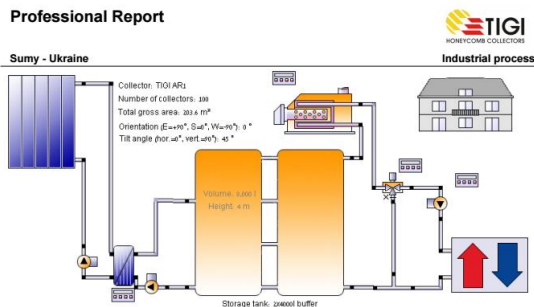
A lot of different world's leaders are producing different types of solar collectors. Most of all Ukrainian market is occupied by Chinese collectors, less by European collectors. It is necessary to underline, that in Ukraine the own solar collectors production has already started. Thus, Ukrainian company "Kordi" has started to produce the solar collectors [2]. Besides, Israeli company TIGI proposes the Honeycomb Collector, a new breed of solar-thermal (water heating) collectors that turns sunlight to heat. Their solar collector is unique in its ability to minimize energy losses to the environment, resulting in very high efficiency and economic value even in freezing winter conditions or for high temperature applications, where today's high end collectors perform poorly [4]. Their solar collector can be used by Ukrainian households, because these types of collectors have adopted for our nature conditions (cold winter). The principle of operation behind the Honeycomb Collector's transparent insulation (TI) modules can be visualized at the picture 1.

TIGI started installing commercial process heat systems in 2014 including an industrial laundry, a large winery and a food plant. They signed its first large European distribution agreement. TIGI is initially launching with large reputable partners/ integrators and will later expand geographically and commence partnerships focusing on joint projects for large users.



Picture 1. The principle of operation behind the Honeycomb Collector's transparent insulation [4]

The primary system with solar collectors for household in Sumy Region is shown on the picture 2. This system has 100 collectors which are occupied 203.6 m². The collector field power yield (Q_{sol}) is 116 476.6 kWh, the irradiation onto collector area (E_{sol}) is 254 942.3 kWh.



Picture 2. The system of solar collectors for household in Sumy Region

Thus the collector efficiency is 45.7 %:

$$E_c = \frac{Q_{sol}}{E_{sol}} \times 100\% = \frac{116\,476.6}{254\,942.3} \times 100\% = 45.7\% \quad (1)$$

According to the calculation this solar collectors give opportunity to decrease the gas consumption – 12 325.6 m³, to save energy – 129 418.5 kWh, to reduce CO₂ emissions – 29 971.8 kg (calculation for boiler with power in 500 kWh).

Moreover, in general in developing countries TIGI collectors' expected lifetime is 20-25 years, with ROI expected within 2-6 years in cold countries, depending on local energy prices and incentives [1].

The results of research show that solar collectors' developing in Ukraine is retarded by following factors: the highest price and the lack of information about such system and its benefits. That is why it is necessary to launch information about solar collectors through civil society. Moreover it is necessary to enlarge the information about existing possibilities and benefits of using solar collectors. Thus, in Ukraine the special efficiency program has been operating since 2014 – "the preferential tariff for electric heating". The households which use the appliances to heat are eligible for a reduced tariff for electricity during the heating season (from October to April). Also people need see the understandable mechanism to install and register solar collectors.

1. TIGI – Generating Solar Heat Energy in all Climates, all Year Round. https://s3.amazonaws.com/i3-preview.cleantech/uploads/user_submitted_pdf/0/230500/522029_TIGI_one_pager_H1-2015_2.pdf
2. Український завод виготовляє сонячні колектори. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://ecotown.com.ua/news/Ukrayinskyy-zavod-vyhotovlyaye-sonyachni-kolektory/>
3. Офіційний сайт компанії «Корді». [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://kordi.com.ua/produktsiya/solnechnye-sistemy>
4. Official website of TIGI. <http://www.tigisolar.com/>
5. Офіційний сайт Групи спеціалізованих компаній «Електросистема». [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://elsistema.com.ua/ru/news/tarif-na-otoplenie>

ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВА ЯК АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ПІДХІД ДО ВИРІШЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРОБЛЕМ В УКРАЇНІ

студент гр. К-31 **Винниченко М.А.**
Сумський державний університет (Україна)

Сьогодні в центрі уваги багатьох дослідників залишається одна із найактуальніших проблем не тільки в масштабах України, а і в цілому світі, – це енергетична безпека. Існуюча на сьогодні структура паливно-енергетичних ресурсів України є загрозовою для її енергетичної та національної безпеки, адже потреба в енергоспоживанні лише на 53% покривається за рахунок вітчизняних джерел енергії [1, с.179]. Тому тема використання альтернативних джерел енергії для України є дуже актуальною не лише з точки зору економічної ефективності, а й енергетичної та