



Ф.И.О.	Грушунув Вячеслав Вячеславович
	Магистрант
Учебное заведение	Белорусский государственный университет транспорта
Тема диссертации	Применение гелиосистем на объектах транспортного строительства в Республике Беларусь
Специальность	1-70 80 05 Строительство зданий и сооружений
Научный руководитель	Доцент, к.т.н, Яшина Т.В.

# II Научно-практическая конференция магистрантов и аспирантов «Актуальные проблемы теории и практики современной науки»

## «Применение гелиосистем на объектах транспортного строительства в Республике Беларусь»

### Введение

Республика Беларусь собственными природными запасами обеспечивает около 15— 18 % своих потребностей в топливно-энергетических ресурсах. Недостающее количество топлива и энергии поставляется из России и других стран. Поэтому для нас чрезвычайно актуален вопрос поиска собственных экологически чистых источников энергии. Самым мощным, экологически чистым, естественным и общедоступным источником энергии на нашей планете является Солнце. Развитие науки и промышленности позволяет сегодня говорить о реальной возможности обеспечения человечества электричеством с помощью преобразования энергии Солнца.

### Цель работы

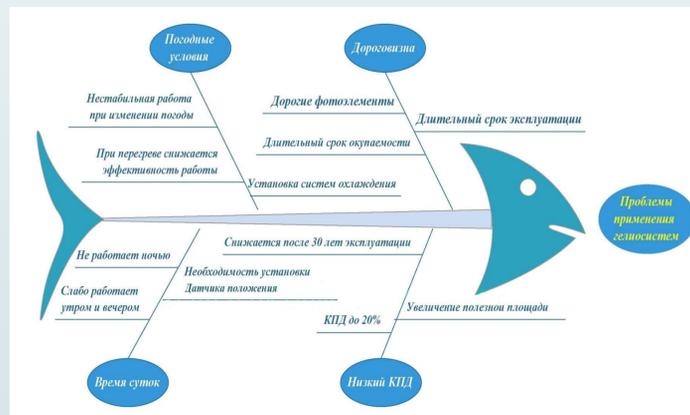
Исследование возможности применения гелиосистем (как альтернативных возобновляемых источников энергии) при строительстве транспортных объектов с целью ресурсо-энергосбережения.

### Задачи

В данном исследовании необходимо обобщить опыт эксплуатации гелиосистем и разработать рекомендаций по их эффективному применению, выбору наиболее перспективных объектов транспортного комплекса, где данные системы могут эксплуатироваться с максимальным ресурсо-энергосберегающим эффектом.

### Актуальность

Тема исследований актуальна, т.к. в соответствии с Техническим регламентом Республики Беларусь «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность» (ТР 2009/013/ВУ), при проектировании необходимо предусматривать рентабельное использование возобновляемых и альтернативных источников энергии, при этом должна рассматриваться возможность применения альтернативных систем энергоснабжения с технической, экономической и экологической точки зрения.



### Варианты установки гелиосистем



Рисунок 1 - Установка гелиосистем на навесы над парковками и автостанциями и.

### Варианты установки гелиосистем



Рисунок 2 - Установка гелиосистем на крышу автозаправочных станций.

Рисунок 3 - Установка гелиосистем на навесы над перронами железнодорожных станций.



Рисунок 4 - Установка солнечных зарядных станций.

### Эффективность работы гелиосистем

Угол падения солнечных лучей на поверхность оказывает влияние на интенсивность облучения фотоэлектрической СБ.

### Эффективность работы гелиосистем

Ток нагрузки, источником которого являются СБ, определяется по формуле:

$$I_H = I_0 c \cos \alpha,$$

где  $I_0$  - максимальный ток панели, облучаемой перпендикулярно падающими световыми лучами;  $\alpha$  - угол падения солнечных лучей, отложенный от нормали приёмной поверхности панели.

Солнечный модуль мощностью в течение выбранного периода вырабатывает количество энергии:

$$W_M = \frac{k P_M E}{1000}, \text{ кВтч},$$

где  $E$  - значение инсоляции за выбранный период, кВт·ч/м<sup>2</sup>;  $k$  - коэффициент, учитывающий поправку на потерю мощности солнечных элементов при нагреве на солнце.

Полная мощность солнечной электростанции определяется по формуле:

$$P_{сфэс} = \frac{30 P_M W}{W_M}, \text{ кВт},$$

где  $W$  - среднесуточное потребление электроэнергии потребителями, кВт·ч.

### Заключение

В Беларуси есть все перспективы, чтобы солнечная энергия работала на энергетическую безопасность страны. Солнечные установки практически не требуют больших эксплуатационных расходов, не нуждаются в ремонте и требуют затрат лишь на них сооружение и поддержание их в чистоте. Работать они могут бесконечно!

### Список литературы

- Chong, K.K., Chay, K.G., Chin K.H., Study of a solar water heater using stationary V-trough collector, интернетресурс <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148111004459>,
- Karlsson, B. & Ribbing, C. G., Optical constants and spectral selectivity of stainless steel and its oxides, интернетресурс <http://adsabs.harvard.edu/abs/1982JAP...53.6340K>