



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

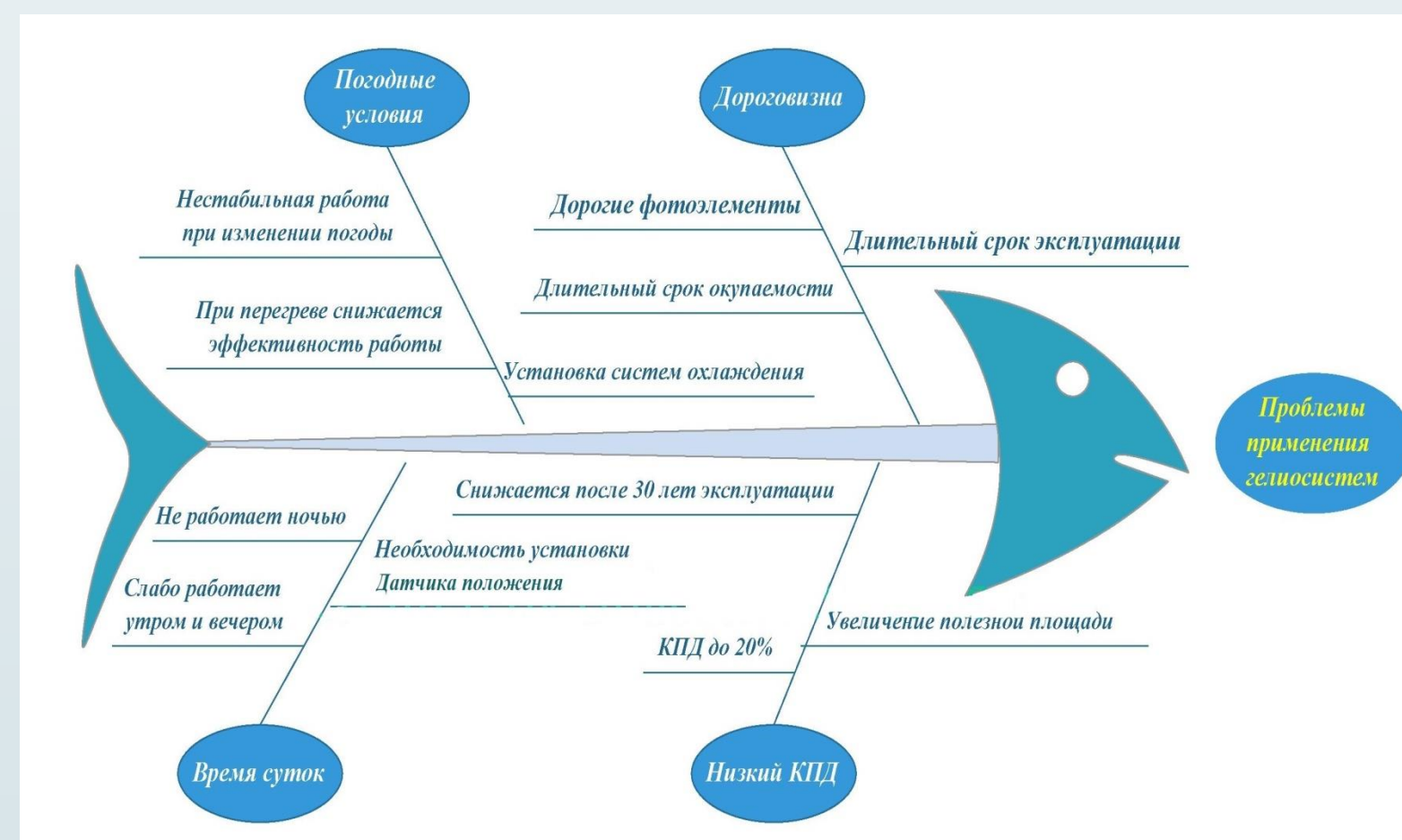
Исследование возможности применения гелиосистем (как альтернативных возобновляемых источников энергии) при строительстве транспортных объектов с целью ресурсо-энергосбережения.

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; α - 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/м²; 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>