

## ПРИМЕНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В МОСТОСТРОЕНИИ

*Бураков Роман Александрович, магистрант  
кафедры «Искусственные сооружения на транспорте»  
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень  
(Научный руководитель – Овчинников И.Г., докт. техн. наук, профессор)*

**Аннотация:** В статье анализируется применение возобновляемых источников энергии в мостостроении. Такие действия позволят гармонично вписывать ВИЭ во многие объекты строительства. Применение нетрадиционных источников энергии, решит проблему потребностей человечества в энергии. В статье исследуются альтернативные источники энергии такие, например, как: энергия ветра и солнца. Доказывается актуальность их применения в строительстве.

Энергетика является той отраслью экономики, которая является опорой прогресса науки и страны в целом. Развитие архитектуры и возобновляемой энергетики идет параллельно. Научно-технический прогресс в энергетике и архитектура формируют единую систему, которая может обеспечить энергией само строение так и близлежащие структуры. В последнее время интерес к этим источникам энергии растет, ввиду того, что прежде всего они неисчерпаемы.

Сейчас перед инженерами и архитекторами стоят задачи непосредственно в объединении архитектуры и экологии, что формирует понятие «архитектурной энергетики» [1]. Таким образом это позволит рационально и эстетично вписать ВИЭ в строения. Ведь применение альтернативных источников энергии в мостостроении влечет за собой новые архитектурные, конструктивные и инженерные решения. «Возобновляемые источники энергии - это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии. Возобновляемая энергия присутствует в окружающей среде в виде энергии, не является следствием целенаправленной деятельности человека, и это является её отличительным признаком.» [2]

К ВИЭ относятся: 1-Ветроэнергетика; 2-Использование перепадов температур воды и почвы с помощью тепловых насосов; 3-Геотермальная энергия; 4-Солнечная энергетика; 5-Биотопливо; 6-Прочие нововведения. [3]

В данной статье мы рассмотрим подробнее ветроэнергетику и солнечную энергетику.

Одним из нововведений в мостостроение может стать интеграция ветровых турбин в мосты. (Рис. 1).



Рисунок 1 – Проект моста Solar Highway

Популярное использование ветровых турбин по всему миру на открытой местной местности или вблизи морей не всегда выгодно. Таким образом была выдвинута новая идея по установке турбин под мостами.

Интересным вариантом использования ВИЭ может послужить проект пешеходно-велосипедного моста (путепровода) встречного ветра (Рис. 2,3), который был предложен Тягу Барросом и Хорхе Перейрон. Особенность такого моста заключается в том, что на нём установлено 2188 легких вращающихся ветроэнергетических панелей. Как предполагают проектировщики, движущиеся под мостом автомобили увеличат скорость потока воздуха на 20%. Это позволит мосту освещать себя ночью при помощи накопленной электроэнергии. [4]



Рисунок 2 – Пешеходно-велосипедный мост над кольцевой дорогой

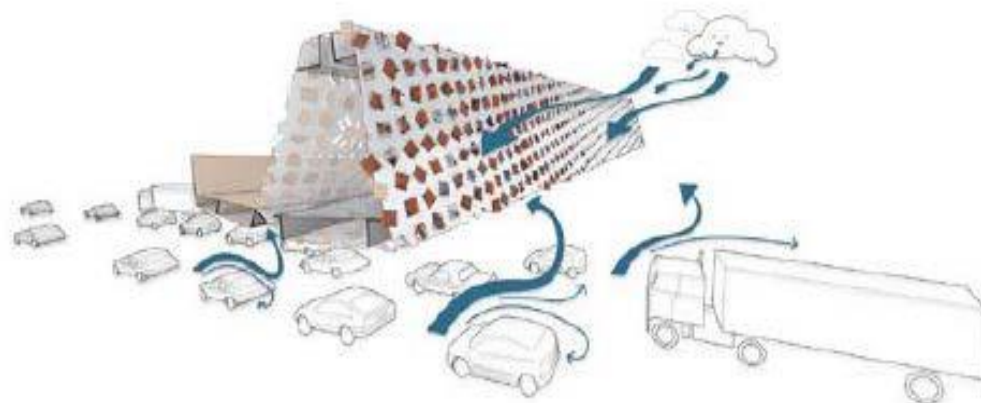


Рисунок 3 – Создание дополнительных ветровых потоков от проезжающих

Применение энергии солнца человечеством играет важную роль в жизни. Энергия солнца является поставщиком тепловой энергии на земле. Возможности использования солнечной энергетики практически безграничны. Годовое количество солнечной энергии, воспринимаемое планетой Земля, в тысячи раз превосходит запасы всех ее ископаемых энергетических ресурсов. К энергетике данный факт пока мало приемлем [3].

Солнечная энергетика задействовала и другие отрасли человеческой деятельности, а в частности архитектуру. Интеграция солнечных панелей не только экономит затраты, но и улучшают эстетическую привлекательность. К этому может послужить Лондонский мост, покрытый солнечными батареями (Рис. 4), голландский проект наклонного шлюза работающий на солнечных батареях (Рис. 5).

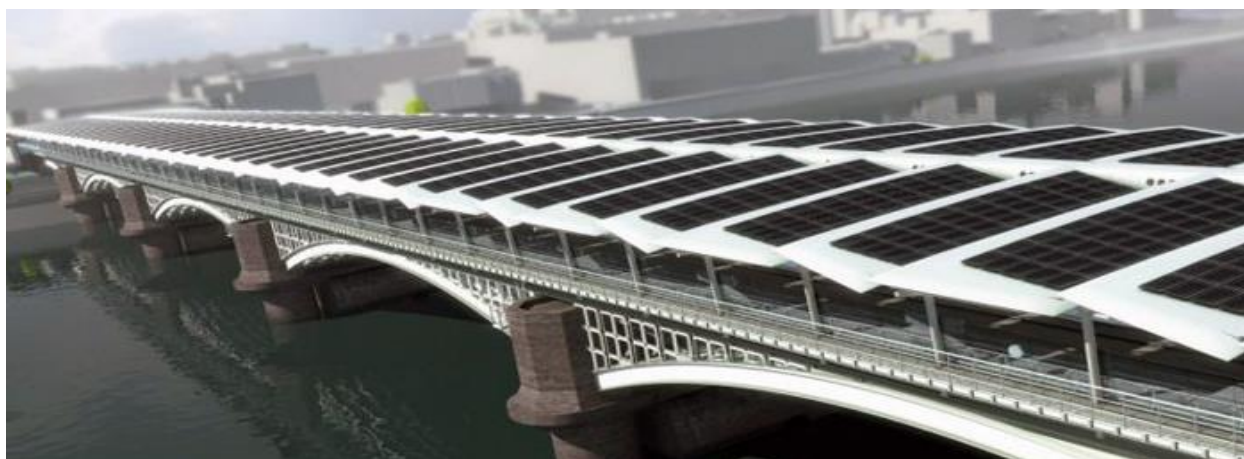


Рисунок 4 – Лондонский мост Блэкфрайарз

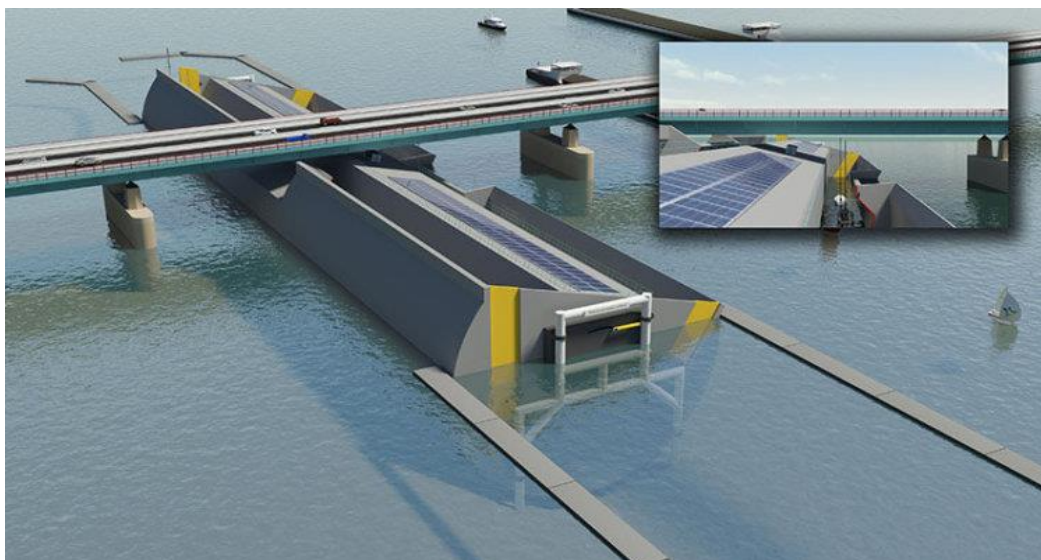


Рисунок 5 – Голландский проект наклонного шлюза, работающий на солнечных батареях

Мир меняется и тем самым меняется архитектура, которая вносит новые технологии. Именно такая архитектура приучает человека к непотребительскому отношению к природе. Внесение мостостроение возобновляемых источников энергии является современным подходом к существующей реальности. Такие объекты, наделенные исключительной уникальностью, которые в силу своего масштаба смогут изменить энергетические возможности нашего мира. Поэтому результатом альянса архитектуры и экологии станет концепция моста «с нулевым энергетическим балансом» [5]. Это означает, что объект может быть полностью энергетически независим и давать излишки энергии в структуру питания других объектов. Достижение этой цели зависит от поддержки государства и общей работы архитектора, инженера и самой природы, основанной на эффективном использовании ветровых турбин, солнечных электростанций, умной плитки и гидроэнергии.

#### Литература:

1. Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. Энергоэффективность и теплозащита зданий. Москва: АСВ, 2012.
2. Твайделл Дж. Возобновляемые источники энергии/ Твайделл Дж., Уэйр А. Пер. с англ.– М.: Энергоатомиздат. 1990. - 392 с.
3. Л.В. Зысин. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Часть 1. Возобновляемые источники энергии : учеб. пособие/ Л.В. Зысин, В.В. Сергеев.– СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008.-192, -111 с.

4. Овчинников, И.Г. Пешеходные мосты современности: тенденции проектирования. Часть 3. Интересные решения пешеходных и велосипедных мостов [Электронный ресурс]/И.Г, Овчинников, И.И. Овчинников, А.Б. Караханян//Науковедение.—2015.— № 3, Том 7.— (Дата обращения: 18.10.2016).
5. Семикин П. П. Принципы формирования архитектуры высотных зданий с возобновляемыми источниками энергии : автореферат дис. ... кандидата архитектуры : 05.23.21 – 21с.