

АВТОНОМНЫЕ ЗАПРАВОЧНЫЕ СТАНЦИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ. НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ И ЭНЕРГЕТИКЕ

Лайков Д. А.,
Научный руководитель – Нитиевская Е. Е.
Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Наш мир погружен в огромный океан энергии, мы летим в бесконечном пространстве с непостижимой скоростью. Всё вокруг вращается, движется — всё энергия. Перед нами грандиозная задача — найти способы добычи этой энергии. Тогда, извлекая её из этого неисчерпаемого источника, человечество будет продвигаться вперёд гигантскими шагами.

Никола Тесла

Считавшаяся до недавнего времени неизученной, солнечная энергия постепенно приходит в современную жизнь, даря человечеству новые знания, открывая неизведанные направления в развитии энергетики и энергонезависимой архитектуры. Большинство стран с каждым годом стараются перейти на максимальное использование чистой энергии солнца в городах, на промышленных предприятиях, в сельском хозяйстве и т.д.

В этой статье речь пойдёт об использовании солнечной энергии в более перспективном, на мой взгляд, направлении, как электромашиностроение. На сегодняшний день эта отрасль несёт за собой большой потенциал и имеет огромную актуальность. Исходя из статистики развития данной отрасли, можно сделать вывод, что потребление электроэнергии увеличивается ежедневно и заставляет использовать энергию солнца по максимуму.

По прогнозам аналитиков T&E на 2019-2025 год, производство электромобилей в странах Европы должно превысить 4 миллиона автомобилей. Крупнейшими странами-производителями являются США, Германия, Франция, Италия, Япония, Китай, а так же Венгрия, Чехия и другие. Серийным производством, на сегодня, уже занимаются такие мировые лидеры автомобилестроения, как BMW, Volkswagen, Renault, Nissan, Toyota, Chevrolet.

Совсем недавно, относительно развития энергетики, о себе заявила компания Tesla, которая добилась величайших высот за крайне небольшой период времени. На сегодняшний день Tesla занимает первое место в ТОП-10 самых продаваемых электромашин.

Беларусь также стремится выйти на новый уровень машиностроения, используя современные технологии для разработки автомобилей с

электродвигателями. БЕЛДЖИ, совместно с Geely, уже тестируют новые модели таких машин, которые в ближайшее время должны выйти на рынок.

Как мы видим, продажи по электрокарам в Европе стремительно растут. Страны отказываются от бензиновых и дизельных двигателей. В Норвегии в этом году количество проданных авто с электродвигателем превзошло количество проданных машин с бензиновыми и дизельными двигателями вместе взятыми. К такой же статистике стремится большинство стран, в числе которых и Беларусь.

А теперь можно поговорить о насущной проблеме, связанной с развитием электромашиностроения, - это относительно небольшое количество автозаправочных станций. Например, если взять ту самую Tesla, то официальные заправки есть только в США, странах Европы и нескольких других регионах. Аналогичные заправки так же можно встречать в крупных городах и на наиболее популярных транспортных направлениях. Однако не все производители таких заправок задумываются о том, что энергия для электромашин, вырабатываемая на твердо и жидкотопливных электростанциях, значительно загрязняет окружающую среду, а так же использует невозобновляемые ресурсы.

Поэтому важной проблемой в развитии экологически чистого транспорта является отсутствие развитой инфраструктуры. Чтобы идти в будущее, нужно переходить на электромобили, но необходимо при этом не забывать, что нужно строить зарядные станции. А раз мы популяризируем экологически чистый транспорт, значит, и энергия для зарядки этого транспорта должна быть чистой. Отсюда и вывод, что создание заправочных станций не может проходить без внедрения альтернативных источников энергии, самыми подходящими из которых и являются солнечные панели. Они могут применяться на самом автомобиле, для снижения нагрузки на аккумуляторы, так и в качестве основного источника энергии на заправочных станциях.

Такие заправки только начали выходить в свет, но при этом получили большую популярность в странах Европы за экологичность, энергонезависимость и экономичность. Но у них есть такие минусы, как скудная архитектура, неправильно рассчитанное количество панелей, которое не даёт полной энергонезависимости, неудачная планировка и другие.

Приведём несколько таких примеров международного опыта.

Во Франкфурте была создана рабочая электростанция на солнечных панелях Evergreen Solar Fuel (рис. 1). Здесь могут заряжаться электромобили или электроскутеры, мопеды, самокаты и другой электротранспорт. Так же здесь можно заменить севшие батареи.



Рисунок 1 - Evergreen Solar Fuel Station

Станция небольшая, площадь солнечных батарей мала, из-за чего вырабатываемая мощность с большим трудом обеспечивает станции требуемую энергонезависимость и не может за короткое время зарядить автомобиль.

Рассмотрим второй пример – это первая солнечная заправка для электромобилей в Нью-Йорке Beautiful Earth Group solar EV (рис. 2-3).



Рисунок 2, 3 - Beautiful Earth Group solar EV

Энергия на такой станции вырабатывается фотоэлектрическими панелями Sharp на 235 Вт. Большое количество таких панелей позволят в течении небольшого времени зарядить автомобиль на 80%, что более чем достаточно.

Известная компания Geotectura разработала дизайн-проект станции Geotecturas Green Gasoline Station. Здесь мы можем наблюдать эффективное использование пространства и удобное расположение заправочных колонок для водителей (рис. 4-5).

Так же можно обратить внимание, что на прилегающей территории размещены несколько ветрогенераторов на тот случай, когда солнечной энергии недостаточно для автономной работы станции.

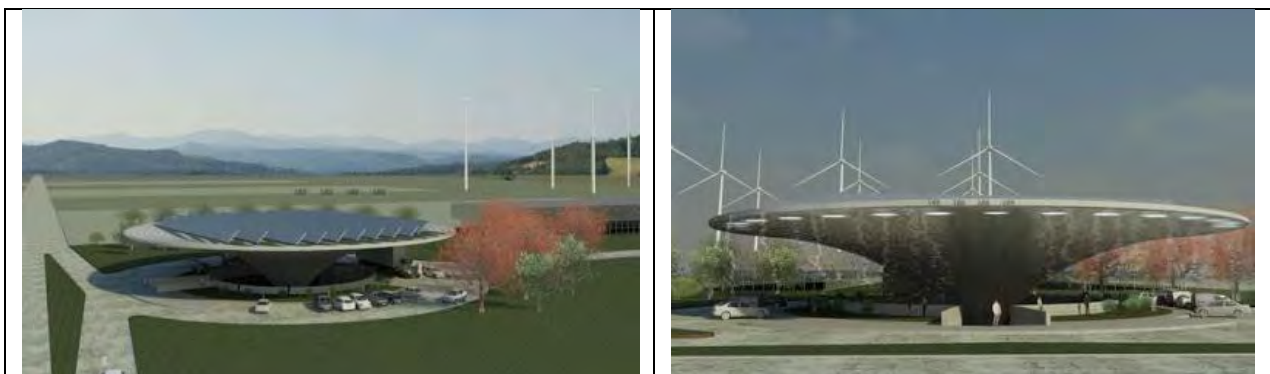


Рисунок 4, 5 - Geotecturas Green Gasline Station

Ещё один интересный пример использования земельной площади и энергии солнца. Станция Envision Solars Solar Groves, в переводе означает «Солнечная Роща» - это автопаркинг в тандеме с электрозаправкой (рис. 6-7).



Рисунок 6, 7 - Geotecturas Green Gasline Station



Рисунок 8. Солнечная заправка в Питере

Производители этой станции уверяют, что энергии, которую вырабатывает станция в дневное время, хватит на ночное освещение паркинга и зарядки целого автопарка машин, что оптимально скажется на экономических показателях.

В России такие станции появились недавно и их совсем немного. Самая первая такая заправка появилась в Санкт-Петербурге. На стальной конструкции крыши размещены 12 панелей по 200 Вт каждая. Этого достаточно чтобы заряжать одновременно два автомобиля. Также установлен

солнечный инвертор, который позволяет отдавать электроэнергию в сеть, когда заправочная колонка не используется. Так как это одна из первых таких заправок, опыта в строительстве и проектировании пока недостаточно.

И наконец, можем перейти к автономным заправкам Tesla (рис. 9). Станция получилась достаточно успешной и уже начинает появляться по всему миру.



Рисунок 9 – Tesla Supercharger

Панели размещены по всей площади крыши навеса, под которым размещены колонки. Вырабатываемая энергия должна компенсировать расходы на зарядку потребительских машин, а электрохранилища емкостью почти на 500 кВт·ч должны обеспечивать не только полную независимость станции, но и выработку прибыли, продавая энергию в городскую сеть. В планах у Tesla запустить массовое строительство заправок такого типа к 2025 году.

В заключении можно сделать вывод, что архитектура таких станций требует более детальной проработки образа. Мало взять солнечные панели и разместить их на крыше, нужно разработать образ, нужно прибегнуть к старому мудрому правилу «польза – прочность - красота» и, в данном случае, если первые два правила выполняются, то над третьим стоит задуматься. В Беларуси пока действуют заправочные колонки, которые заряжают электромобили энергией из городской сети. Их количество не распространено по всей стране, что создаёт сложности перемещения на дальние дистанции и сеет сомнения у людей перед выбором между бензиновым двигателем и электродвигателем. Также нужно вспомнить, что энергия для их питания берётся из городской сети, а может ведь братья из того, что нам даёт природа. А раз есть возможность использовать энергию

солнца, то следует позаботиться о том, чтобы в этом мире стало легче дышать не только людям, но и всему живому. Электротранспорт – это будущее. А значит и архитектура будущего должна включать в себя электрозаправки. Необходимо не только возвести станцию, но и вписать её в окружающую среду, создать гармонию между электромобилями и природой. Важно донести до потребителя, что он часть этого мира и, выбрав электродвигатель, он сохраняет окружающую среду.

В настоящее время нужно задуматься о возведении энергонезависимых станций, что даст шанс Республике Беларусь потягаться с мировыми лидерами в научных достижениях энергетического строительства и архитектуры, что в свою очередь будет способствовать развитию инфраструктуры и экономики. Требуют рассмотрения вопросы градостроительства и архитектуры таких объектов, так как возведение станций требует тщательного рассмотрения вопроса об их размещении в городах и на дорогах.

Литература

1. Статья «Европу ждет бум на электромобили». Сайт «expert.ru». Раздел «Технологии». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://expert.ru/2019/08/8/elektromobili/>.
2. Статья «Солнечная энергия для электромобиля». Сайт «http://ecoconceptcars.ru». Раздел «Технологии». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ecoconceptcars.ru/2011/02/solnechnaja-jenergija-dlja.html>.
3. Статья «Как мы построили первую в России заправку электромобилей от солнечной энергии». Сайт «habr.com». Раздел «Публикации». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/398059/>.
4. Статья «Электрозаправки Tesla Supercharger». Сайт «electrik.info». Раздел «Интересные факты». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://electrik.info/main/fakty/1437-elektrozapravki-tesla-supercharger.html>.
5. Статья «"Зеленые" наступают: в РБ открылась первая бесплатная электрозаправка». Сайт «av.by». Раздел «Новости». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://av.by/news/index.php?event=View&news_id=33068.