

Транспорт людей и товаров является одной из важнейших отраслей промышленности, а также правом каждого гражданина. На транспортный сектор экономики приходится до 30% всего потребления энергоресурсов и около 25% выработки углекислого газа. Автомобильный транспорт составляет порядка 70-80% от общего количества транспортных средств. Эти данные, а так же тот факт, что потребление ископаемых невозобновляемых источников энергии растет, а их количество с каждым годом уменьшается, указывают на необходимость двигаться в направлении более экономичной транспортной системы.

С технологической точки зрения, снижение зависимости от возобновляемых источников энергии (т.е. нефтепродукты, газ) автомобильного транспорта является важнейшим инструментом оптимизации. В частности, электрические двигатели представляют собой один из вариантов эволюции в этом направлении. В действительности, они имеют гораздо более высокую энергетическую эффективность (КПД электрического двигателя примерно в три раза больше КПД двигателей внутреннего сгорания) и не производят выхлопных газов. Каким способом электроэнергия будет вырабатываться и поставляться электромобилям? Этот вопрос вызывает множество проблем в реализации: слишком много существует неопределенностей касательно будущего развития электротранспорта. В частности, на сегодняшний день электромобили уступают автомобилям с двигателями внутреннего сгорания в расстоянии поездки от одного заряда (заправки), а также в стоимости самого транспортного средства. Однако этот вопрос является актуальным, т.к. его решение поможет снизить почти тотальную зависимость от нефти.

В настоящее время электромобили привлекают большое внимание, как гибридные, так и нет, по причине дешевизны топлива, экологичности, а также возможности заряжать автомобиль прямо у себя дома. Данный вид транспорта может представлять реальную альтернативу для транспортных средств на невозобновляемых источниках энергии, в частности для тех людей, которые ежедневно пользуются автомобилем при поездках на небольшие расстояния. Поэтому важно понять, какое может быть влияние процесса массовой подзарядки электромобилей на возможности электроэнергетической системы. В случае массового перехода на электрический транспорт возрастет нагрузка на всю энергосистему (на системы генерации, транспорта и распределения электроэнергии). И в отсутствие необходимого регулирования данного процесса (например, введения интеллектуальной интеграции электромобилей в существующую энергосистему как децентрализованной и гибкой системы хранения энергии), переход на электротранспорт может оказать сильное влияние на экономику.

Далее рассмотрим какое влияние может оказать переход на электромобили в микроэкономическом разрезе. Очевидным будет влияние на машиностроительную отрасль, в частности, рост цен на топливо будет приводить к повышению спроса на электромобили, что в свою очередь вызовет приток инвестиций в производство электромобилей. Повышение спроса на электромобили сдерживается их высокой ценой, которая, в основном обуславливается высокой стоимостью литий-ионных батарей. Стремление к снижению стоимости батарей окажет влияние на промышленность по добыче и обработке лития, а также вызовет приток инвестиций в деятельность по переработке литий-ионных батарей. Рассмотрим вопрос, касающийся спроса на электромобили. Наравне с высокой стоимостью самого электромобиля, сдерживающим фактором для потенциальных покупателей является низкое расстояние, которое может преодолеть электромобиль от одной зарядки (по сравнению с расстоянием автомобилей с двигателями внутреннего сгорания (ДВС), которые они могут преодолеть с

полным баком топлива). Однако данные минусы могут компенсироваться относительно невысокой удельной стоимостью километра пробега, возможностью зарядки прямо у себя дома, а также почти полным отсутствием выбросов загрязнений в окружающую среду. На основании маркетинговых исследований к 2020 г. в наиболее пессимистичном случае доля электромобилей составит 3% от общего числа легковых автомобилей, в оптимистичном варианте развития событий доля электромобилей составит порядка 15-18%. Рост спроса на электромобили ожидается в промежутке между 2020 и 2030 годами исходя из следующих причин:

1. снижение стоимости электромобилей, обусловленное ростом количества произведенных машин,
2. рост цены на нефтепродукты приведет к оттоку покупателей машин с ДВС в сторону электромобилей,
3. принятие законов, ограничивающих использование машин с ДВС в пределах городской черты с целью уменьшения загрязнения воздуха и снижения уровня шума.



Рисунок 1 – Схематическое отображение сфер воздействия электромобилей

В макроэкономическом разрезе переход на электромобили окажет влияние на инвестиционные политики государств. Инвестирование в данную сферу поможет странам-импортерам нефтепродуктов снизить свою зависимость как экономическую так и политическую от стран-экспортеров. Возникнет необходимость инвестирования в развитие электроэнергетической промышленности, а в частности в обеспечение генерирующими мощностями возникшую дополнительную потребность в электрической энергии, в обеспечение электрической инфраструктуры необходимых параметров (повышенной мощности и пропускной способности), в обеспечение зарядной инфраструктуры для электромобилей. В сфере трудоустройства также произойдут перемены. Можно прогнозировать спад предложений на рынке труда для работников в сфере машиностроения (в части производства и обслуживания автомобилей с ДВС), а также в сферах деятельности, зависимых от сбыта нефтепродуктов. В целом этот дефицит предложений будет нивелирован вакансиями на рынке электроэнергетической промышленности, а также в сфере производства и обслуживания электромобилей.

В заключение можно сказать, что использование электромобилей может оказывать как прямое воздействие на экономику (например на ВВП), так и косвенное (цены на нефть) в зависимости от многих факторов, описанных выше. Это влияние не стоит ожидать в ближайшие пять лет. Будущее электромобилей будет зависеть от регулирующих дей-

ствий правительств государств, роста инновационных технологий в смежных сферах и от того, насколько быстро будет расти цена на нефть.

#### ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Economic and emissions impacts of electric vehicles, Ulrich Decher, Ph.D. ANS Public Information Committee.  
<http://ansnuclearcafe.org/2011/02/15/economic-and-emission-impact-of-electric-vehicles/>
2. Impact from Electric Vehicles, Abraham Escudero, IEA  
<http://www.iea.org/>
3. Impact of Plug-in Electric Vehicles on the Supply Grid, Josep Balcells, Universitat Politècnica de Catalunya, Electronics Eng. Dept., Colom 1, 08222 Terrassa, Spain  
<http://upcommons.upc.edu/>
4. The impact of electric vehicles on the energy industry, Austrian Climate Research Programme  
<http://www.pwc.ru/en/automotive/assets/electric-vehicles-austrian-climate.pdf>
5. The Impact Of Adopting Electric Vehicles On Global Economics, Binesh, F. and Mohd A'rifin, F. A. B. International Journal of Current Research Vol. 3, Issue, 2, pp.179-186, February, 2011  
<http://www.journalcra.com/>