

А. Д. Крюков¹, Е. М. Попырин¹, Б. Н. Примин¹, Н. М. Дорохова¹✉

Перспективы внедрения электрического транспорта на примере города Новосибирска

¹Новосибирский электромеханический колледж, г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: natali_270168@mail.ru

Аннотация. В статье приведён анализ возможных изменений при введении электротранспорта. Рассмотрены перспективы развития энергетики, на примере Новосибирска. Внедрение электротранспорта приведёт к уменьшению вредных выбросов. Также приведёт к увеличению объёмов производства электроэнергии, что положительно скажется на развитии региона в целом. К примеру, увеличение производства тепловой энергии может снизить цену на отопление. Интеграция энергетической и транспортных отраслей, повлияет на производство Российских автомобилей и зарядных станций. Что в свою очередь приведёт к развитию инфраструктуры, размещение зарядных станций на Придворовых территориях повлечёт дополнительные меры по обеспечению безопасности и благоустройству территорий.

Ключевые слова: электрический транспорт, энергетика

A. D. Kryukov¹, E. M. Popyrin¹, B. N. Primin¹, N. M. Dorokhova¹✉

Prospects for the introduction of electric transport using the example of the city of Novosibirsk

¹Novosibirsk Electromechanical College, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: natali_270168@mail.ru

Annotation. The article provides an analysis of possible changes with the introduction of electric transport. The prospects of energy development are considered, using the example of Novosibirsk. The introduction of electric vehicles will lead to a reduction in harmful emissions. It will also lead to an increase in electricity production, which will have a positive impact on the development of the region as a whole. For example, increasing the production of thermal energy can reduce the price of heating. The integration of the energy and transportation industries will affect the production of Russian cars and charging stations. This, in turn, will lead to the development of infrastructure, the placement of charging stations in Courtyard areas will entail additional measures to ensure security and landscaping.

Keywords: electric transport, power engineering

Введение

23 августа 2021 года распоряжением №2290-р Правительство России утвердило Концепцию по развитию производства электрического автотранспорта на период до 2030 года. Это объёмный документ, описывающий видение Правительством развития производства электротранспорта, необходимых для него компонентов и зарядной инфраструктуры.

Существует утверждение, что электротранспорт наносит меньший вред окружающей среде.

Но! Электричество не возникает из ничего, поэтому, нам стало интересно, во-первых, хватит ли электрических мощностей, чтобы обеспечить бесперебойную работу электротранспорта, не нанесёт ли вред окружающей среде производство электроэнергии.

По словам прошлого зам. Министра энергетики РФ Эдуарда Шереметцева перевод транспортной системы на электропитание является мировым процессом, и России важно не отстать от этого тренда. Он утверждает, что электротранспорт экологичнее и экономичнее в эксплуатации, а также стимулирует развитие научного поиска по целому ряду направлений, включая способы сохранения электроэнергии [1, 2].

Цель: выяснить, как повлияет на энергетику внедрение электротранспорта на примере города Новосибирска.

Задачи:

- выяснить количество автомобильного транспорта на двигателях ДВС в г. Новосибирске;
- вычислить какое количество энергии необходимо для обеспечения транспорта электроэнергией;
- вычислить количество выбросов в окружающую среду от использования бензина;
- вычислить количество выбросов в окружающую среду от сжигания угля;
- провести сравнительный анализ.

Предмет исследования: интеграция автотранспортной и энергетической отраслей города.

Объект исследования: электротранспорт.

Методы и материалы

Методы исследования: изучение, анализ и сравнение имеющейся информации.

Сначала мы ответили на вопрос: сколько потребуется электроэнергии для работы электротранспорта.

До 2030 года, по словам Вице-мэр Новосибирска Артема Скатова, число электротранспорта возрастёт в 54 раза.

Мы решили пофантазировать и перевести весь частный транспорт на электродвигатели.

Для вычисления расхода энергии для обеспечения электромобилей выяснили, что легковой парк автомобилей в Новосибирске приблизился к полумиллиону (449 тыс. машин). По статистике среднее значение пробега легкового автомобиля год примерно составляет 20000 км/год.

Для проведения вычислений мы использовали характеристики Электромобиля российской сборки Evolute i-PRO

Мы по считали, учитывая пробег и расход энергии, что потребляемая энергия в год составляет на весь автопарк 2 424,6 миллиона кВт·ч. за год.

Годовая выработка электричества по данным, представленным на сайте энергетики НСО за прошлый год, составляет почти 14 миллиардов кВт·ч. Обобщив полученную информацию по использованию электричества для зарядки автомобилей можно сказать, для перевода транспорта на электричество потребуется увеличить мощность уже действующих станций на 17 %.

Рассмотрим экологическую составляющую вопроса.

Мы выяснили, что Новосибирская ТЭЦ работает на угле. Это экономически обоснованный ход, во-первых, потому что у нас его добывают в регионе. Во-вторых, мы можем сделать из него стратегический запас.

Но многие люди сомневаются, что угольная генерация более экологичная для транспорта, чем автомобили с ДВС.

Доказано, что автомобильный транспорт на Земле является одним из главных загрязнителей атмосферы. На него приходится порядка 40 процентов всех загрязнений воздуха.

В среднем машина сжигает 5,5 т кислорода, выделяя большое количество отходов.

Мы вычислили, что весь автопарк за год выбросит более 2-ух миллиардов килограмм CO_2 .

Также мы посчитали какое количество CO_2 выбросит ТЭЦ при сжигании 303 075 тонн угля, необходимых для обеспечения электромобилей, и получили более 900 миллионов килограмм CO_2 , что в 2,5 раза меньше по сравнению с выбросами машин с ДВС.

А если использовать природный газ, то можно, ещё сократить выбросы CO_2 до 228 миллионов кг, что в 6,5 раз меньше по сравнению с бензином.

Таким образом, мы выяснили, что переход на электротранспорт поможет значительно снизить выброс вредных веществ в окружающую среду.

Как известно, при угольной генерации вырабатывается зола, но это не только отходы производства, но и ценный материал для строительства дорог.

К примеру, в Алтайском крае построили участок дороги с применением золы Барнаульской ТЭЦ-3.

А у нас в Новосибирске, на третьем этапе строительства автотрассы «Восточный обход Новосибирска» в 2025-2028 годах будут использованы 175 тысяч тонн золошлаков вместо грунта. Это сэкономит природные ресурсы и снизит затраты – при сохранении качества. Планируемая экономия составит около 18 млн рублей.

Экологический эффект – в снижении разработки природных ресурсов, уменьшении накопления золошлаковых отходов.

Таким образом внедрение электротранспорта, будет иметь не только экологический и энергетический эффект, но и экономический эффект, за счёт увеличения производства электроэнергии, во-вторых это рациональное использования отходов производства в виде золы.

Электротранспорт – это не только экологически обоснованный проект, это ещё и новые возможности по производству отечественных автомобилей и созданию зарядных станций.

К примеру, СГК и КАМА выпускают автомобиль Атом полностью российского производства [3–6].

Важно отметить, что батарея тоже Российская.

СГК установила 62 зарядные станции в Красноярске, 40 точек – в Новосибирске. С учетом второй очереди инфраструктуры до конца 2024 года в Новосибирске заработают уже 90 станций. Сейчас Сибирская генерирующая компания ведет работу по разработке мест для установки электрозарядных станций в Кемерове, Новокузнецке и Абакане. Энергокомпания развивает это направление за счет собственных средств.

Утилизация батарей на сегодняшний день слабо развита, и чтобы через десять лет, не образовались свалки непереработанных батарей, о них нужно позаботиться сейчас. Существуют два способа утилизации.

Первый, наиболее простой и популярный, это пирометаллургия. При таком способе не удастся извлечь алюминий и литий. Из-за простоты данный способ применяется для 95 % всех перерабатываемых аккумуляторов.

Второй, более сложный процесс, это гидрометаллургия – извлечение ценных материалов посредством замачивания в щелочном растворе. Сложность заключается в том, что аккумулятор должен быть полностью заряжен и очищен от пластмассовых элементов.

Необходимость утилизации повлияют на развитие технологий в этой области и возможно на разработку менее агрессивных аккумуляторов для автомобилей.

Заключение

Таким образом мы пришли к выводу, что внедрение электротранспорта приведёт к уменьшению вредных выбросов.

Также приведёт к увеличению объёмов производства электроэнергии, что положительно скажется на развитии региона в целом. К примеру, увеличение производства тепловой энергии может снизить цену на отопление.

Интеграция энергетической и транспортных отраслей, повлияет на производство Российских автомобилей и зарядных станций.

Что в свою очередь приведёт к развитию инфраструктуры, размещение зарядных станции на Придворовых территориях повлечёт дополнительные меры по обеспечению безопасности и благоустройству территорий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <https://sibgenco.online/news/element/tass-na-vystavke-rossiya-obsudili-aktivizatsiyu-rasprostraneniya-elektromobiley-v-gorodakh-strany/> (дата обращения: 01.04.2025).
2. <https://sibgenco.online/news/element/tass-na-vystavke-rossiya-obsudili-aktivizatsiyu-rasprostraneniya-elektromobiley-v-gorodakh-strany/> (дата обращения: 05.05.2025).
3. <https://nsk.dk.ru/news/novosibirsk-okazalsya-na-tretem-meste-v-rf-po-kolichestvu-mashin-237-123153> (дата обращения: 21.04.2025).
4. <https://korallmotors.ru/skolko-odna-mashina-vybrasyvaet-vyhlopyh-gazov/> (дата обращения: 25.04.2025).
5. <http://www.1gai.ru/baza-znaniy/vajno-znat/513170-skolko-stoit-zaryaditelektromobil.html> (дата обращения: 21.04.2025).
6. <https://o-zavodah.ru/zavody-proizvoditeli-vodoroda/> (карта) (дата обращения: 21.04.2025).
7. <http://900igr.net/prezentacija/geografija/ugol-137283/zapasy-uglja-na-2006-g.-v-mln15.html> Уголь (дата обращения: 22.04.2025).

© А. Д. Крюков, Е. М. Попырин, Б. Н. Примин, Н. М. Дорохова, 2025