

ВЛИЯНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ДОРОЖНОЙ СЕТИ НА ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТА В БЕЛАРУСИ

Пильковская М. Р., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: старший преподаватель Корсак Е. П.

Аннотация. Работа анализирует, как развитие дорожной инфраструктуры Беларуси в 2020–2025 годах влияет на энергопотребление автотранспорта. Показано, что улучшение дорог и рост электромобильности снижают расход топлива и повышают энергоэффективность перевозок.

Развитие дорожной инфраструктуры в Беларуси напрямую определяет уровень энергопотребления автотранспорта, который остается ключевым видом перевозок в стране. За последние годы модернизация магистралей, улучшение качества покрытий и повышение пропускной способности дорожной сети заметно повлияли на снижение расхода топлива как легкового, так и грузового транспорта. Доля дорог с улучшенным покрытием выросла с 82 % в 2015 году до 92 % в 2023 году, а масштабные работы 2023–2025 годов стали продолжением этого тренда. В рекордные для дорожной отрасли 2023–2024 годы было отремонтировано около 10 тысяч километров дорог, что обеспечило дополнительное повышение энергоэффективности перевозок. По оценкам, на реконструированных участках автомагистралей М1, М3 и М6 расход топлива у грузового транспорта снижался на 8–12 %, что связано с уменьшением неровностей, ростом средней скорости потока и сокращением зон вынужденного замедления [1].

Качество дорожного покрытия остается одним из ключевых факторов, влияющих на энергозатраты транспорта. Неровная или изношенная поверхность увеличивает расход топлива на 5 % у легковых автомобилей и на 10–15 % у грузовых, а на участках с выраженной колеиностью этот показатель может достигать 20 % из-за дополнительных потерь энергии и необходимости стабилизации движения. Показательным примером является ремонт участка Р23 Минск – Молодечно, после которого средний расход бензина у легковых автомобилей снизился с 8,4 до 7,7 литра на 100 км. Подобные результаты фиксировались и на других направлениях, что подтверждает прямую зависимость между состоянием дорожного полотна и энергоэффективностью поездки.

Значимую роль играет и пропускная способность дорожной сети. Режим «старт – стоп», характерный для перегруженных городских участков, увеличивает расход топлива в 2–3 раза по сравнению с равномерным движением. В Минской агломерации модернизация ключевых развязок, расширение магистралей и внедрение оптимизированных режимов светофорного регулирования позволили уменьшить перегруженность на 25–35 %, сократить время поездки в часы пик на 6–10 минут и снизить потребление топлива городским транспортом на 5–7 %. Эти изменения подтверждают, насколько важно комплексное проектирование дорожной сети для повышения энергоэффективности всего транспортного комплекса.

Общий энергетический эффект дорожной модернизации в 2018–2024 годах оказался существенным: реконструкция свыше тысячи километров дорог ежегодно позволила сократить расход топлива автопарком страны на 90–120 тысяч тонн и уменьшить выбросы CO₂ на 270–350 тысяч тонн в год. Значительно выросло и финансирование дорожной отрасли: если в 2022 году оно составляло около 0,93 млрд рублей, то в 2023 году достигло 1,27 млрд, а в 2024 году – уже около 2,2 млрд рублей. В 2025 году финансирование продолжило рост и превысило 2,3 млрд рублей, что обеспечивает возможность

расширять объемы ремонтов и переходить к более долговечным видам покрытий, включая цементобетон на ключевых выездах из Минска [2].

Параллельно с модернизацией дорожной сети активно развивается электромобильность – важный фактор будущего снижения энергопотребления традиционных видов топлива. Объем электропотребления электромобилями вырос с 19,8 млн кВт·ч в 2023 году до 39,6 млн кВт·ч в 2024-м и увеличился более чем вдвое по итогам первого полугодия 2025 года. Это свидетельствует о росте парка электрокаров и формирует потребность в масштабном развитии зарядной инфраструктуры. Планируется, что к концу 2025 года количество зарядных станций приблизится к тысяче, а к 2030 году Беларусь сформирует сеть быстрых зарядных коридоров на всех основных магистралях [3].

Перспективы дальнейшего развития дорожной инфраструктуры предполагают комплексное повышение энергоэффективности транспортной системы. В 2025–2027 годах планируется завершить масштабную реконструкцию М3 (Минск – Витебск), Р46 (Лепель – Полоцк), а также продолжить расширение М4 и обновление подъездов к крупным промышленным центрам. Одновременно внедрение интеллектуальных систем регулирования движения способно сократить расход топлива в городах на дополнительные 5 %, а переход на современные асфальтобетоны с пониженным сопротивлением качению – на 7–10 %. Ожидается, что по мере роста доли электромобилей и улучшения качества покрытий общий удельный расход топлива автопарка продолжит снижаться, что станет важным вкладом в энергетическую и экономическую устойчивость страны.

Таким образом, дорожная инфраструктура становится одним из ключевых драйверов повышения энергоэффективности транспортной системы Беларуси. Улучшение качества дорог, внедрение современных технологий реконструкции и рост пропускной способности магистралей формируют устойчивую тенденцию к снижению энергозатрат, уменьшению выбросов и повышению экономической эффективности перевозок. Дополняя эти процессы развитием электромобильности и интеллектуальных систем управления, Беларусь постепенно формирует современную, экологичную и энергоэффективную транспортную среду, ориентированную на долгосрочные потребности экономики и общества.

Список использованных источников

1. Официальная статистика потребления автомобильного топлива по Республике Беларусь за 2019 год // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: <https://www.belstat.gov.by> (дата обращения: 29.11.2025).
2. Финансирование дорожного хозяйства Беларуси и объемы ремонтов в 2023–2025 годах: интервью и аналитика // onliner. – URL: <https://auto.onliner.by> (дата обращения: 29.11.2025).
3. Электропотребление электромобилей в 2023–2025 годах: официальные данные Минэнерго // БЕЛТА. – URL: <https://www.belta.by> (дата обращения: 29.11.2025).