

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ИНДИКАТОРОВ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ МЕР

Д. В. КАПСКИЙ, В. Н. КУЗЬМЕНКО, А. С. ПОЛХОВСКАЯ, Е. Н. ГОРЕЛИК, А. В. КОРЖОВА
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Ожидаемая в результате разработки и реализации мероприятий цель проекта ПРООН/ГЭФ «Беларусь: Поддержка зеленого градостроительства в малых и средних городах Беларуси» – прямое сокращение выбросов парниковых газов в объеме 77,8 тыс. тонн CO₂ в эквиваленте (далее – CO₂-экв).

На рисунке 1 приведена диаграмма объемов прямого сокращения выбросов CO₂-экв в зависимости от вариантов реализуемых мероприятий за период 2020–2025 гг., на рисунке 2 – 2020–2030 гг.

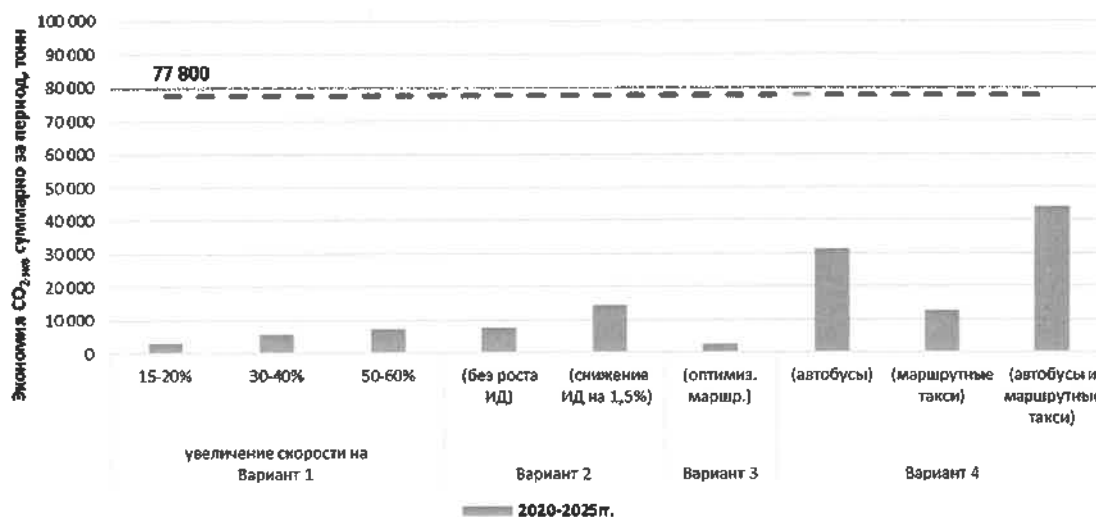


Рисунок 1 – Снижение суммарного объема выбросов CO₂-экв по вариантам за период 2020–2025 гг. суммарно по г. Полоцку и г. Новополоцку

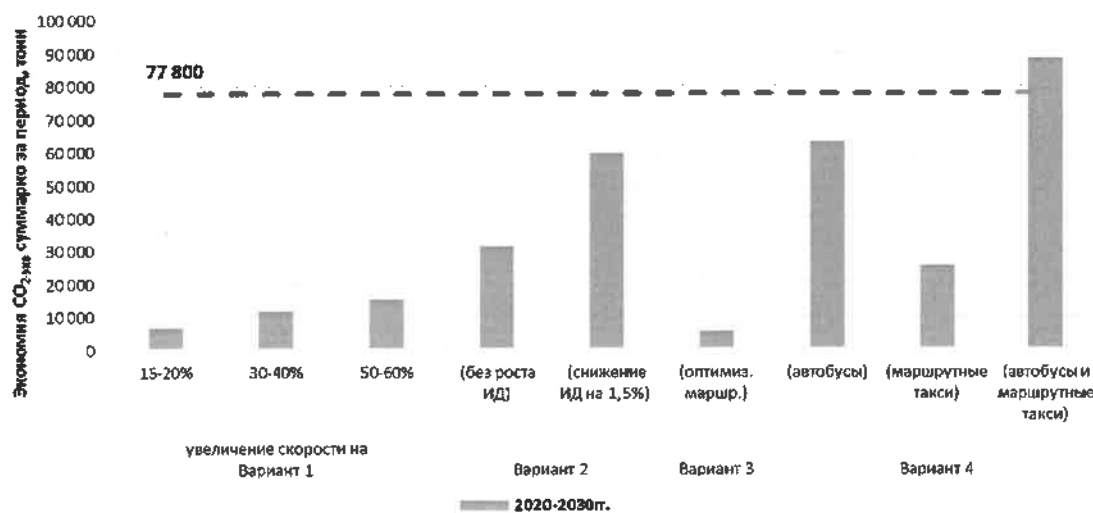


Рисунок 2 – Снижение суммарного объема выбросов CO₂-экв по вариантам за период 2020–2030 гг. от мероприятий суммарно по г. Полоцку и г. Новополоцку

За период 2020–2025 гг. ожидаемые показатели снижения выбросов парниковых газов не могут быть достигнуты ни в одном отдельно взятом варианте. За период 2020–2030 гг. в наибольшей степени приблизиться к ожидаемым показателям снижения выбросов можно путем реализации следу-

ющих мероприятий: путем снижения уровня использования автомобилей (снижение объема выбросов на 40–76 % от ожидаемых значений); полной заменой автобусов категории М3, используемых в настоящее время на городских маршрутах, каким-либо из видов электрических МТС (снижение объема выбросов на 81 % от ожидаемых значений). За период 2020–2030 гг. возможно снижение объема выбросов на 9–20 % от ожидаемых значений за счет увеличения скорости движения транспортного потока повышением эффективности организации дорожного движения и координированного управления на участках улиц со светофорным регулированием.

За период 2020–2030 гг. целевые показатели снижения выбросов парниковых газов достигаются только в случае полной замены автобусов категории М3 и маршрутных такси категории М2, используемых на городских маршрутах, одним из видов электрических МТС.

Для достижения целевых показателей снижения выбросов парниковых газов необходимо сочетание (комплексное применение) нескольких вариантов мероприятий.

Для мероприятий варианта 3, которые направлены на оптимизацию маршрутной сети ГПТ, удельные затраты наименьшие и составляют 9 \$/тонну CO₂-экв за 10-летний период. Однако конфигурация маршрутной сети по каждому из автобусных маршрутов в г. Полоцке и г. Новополоцке проработана в АП-2 и АТП-6 на хорошем уровне с учетом сложившихся пассажиропотоков, поэтому резервов для оптимизации сети немного. С учетом необходимости сохранения (как минимум) существующих условий обслуживания пассажиров ГПТ (чтобы избежать активного их перехода на другие виды перемещений) рационализация маршрутной сети при существующем уровне финансирования возможна только на небольшом количестве участков. Поэтому при реализации мероприятий варианта 3 обеспечить существенное снижение объемов выбросов CO₂-экв невозможно.

Следующими по уровню экономической эффективности (13 \$/тонну CO₂-экв за 10-летний период) являются мероприятия варианта 1-а (увеличение скорости движения транспортных потоков, включая МТС, на магистральных улицах на 15–20 % путем введения координированного светофорного регулирования). Однако область применения таких мероприятий ограничена участками магистральных улиц со светофорным регулированием.

Увеличение скорости сообщения на 30–60 % (варианты 1-б и 1-в) достижимо только при выполнении реконструкции участков улиц, на которых скорость транспортного потока (в том числе и скорость МТС) в настоящее время снижена.

Типичными участками улиц с такими условиями движения являются нерегулируемые пешеходные переходы, загруженные транспортные узлы, места размещения искусственных неровностей и т.п. Для повышения скорости на 30–60 % требуются более существенные затраты – устройство регулируемых пешеходных переходов вместо нерегулируемых, изменение конфигурации транспортных узлов (кольцевые развязки в одном уровне и т.п.), реконструкция существующих светофорных объектов и т.п. Удельные затраты составляют 99–171 \$ за 10-летний период.

Мероприятия варианта 2 (повышение привлекательности ГПТ) направлены на популяризацию ГПТ, его развитие, привлечение большего числа пассажиров к городским передвижениям с использованием МТС вместо личных автомобилей. Мероприятия варианта 2 являются наиболее перспективными не только для достижения целевых показателей снижения выбросов парниковых газов, но и для развития городов в соответствии с современными европейскими тенденциями устойчивого развития и устойчивой мобильности.

Результативность продвижения в данном направлении зависит не только от суммы единовременно вложенных средств в инфраструктуру и транспортные средства, но и от удобства пользования системой ГПТ в целом (надежности выполнения расписания, характеристик и состояния применяемых МТС, уважительного отношения к пассажирам и т.п.). Главным приоритетом работы ГПТ должно быть удовлетворение потребности жителей в удобных перемещениях по городу (а не экономия средств на организацию таких перемещений). Удельные затраты за 10-летний период составляют 495–708 \$/тонну. При этом следует отметить, что эффективность мероприятий варианта 2 в большей степени увеличивается в долгосрочной перспективе, а также позволяет добиться наибольшего снижения объема выбросов.

Замена автобусов, используемых на городских маршрутах в обоих городах, на электрические МТС (вариант 4) позволяет существенно сократить долю выбросов CO₂-экв от МТС, однако даже в долгосрочной перспективе характеризуется самой высокой удельной величиной затрат (1284–1915 \$/тонну CO₂-экв за 10-летний период).