

ЭКОЛОГИЯ и право

ENVIRONMENT & RIGHTS

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ:

ООО «Экологический правовой
центр «БЕЛЛОНА»
mail@bellona.ru
www.bellona.ru

Генеральный директор:

Александр Никитин

Исполнительный директор:

Артем Алексеев

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ангелина Давыдова

Выпускающий редактор:

Александра Солохина

Литературный редактор:

Елена Веревкина

Юрист:

Виктор Чистяков

Корректора:

Елена Веревкина

Дизайн и верстка:

Александра Солохина

Художник:

Вячеслав Шилов

Адрес редакции и издателя:

191015, Санкт-Петербург,
Суворовский пр., д. 59
Телефон: +7 (812) 702-61-25

Электронная почта: mail@bellona.ru

Our address:

59, Suvorovsky Prospect, St.Petersburg,
191015, Russia

Отпечатано в ООО «ПОЛДИЗ»,

СПб, Бумажная ул., д. 9

Сдано в печать 30.06.2021

Тираж 999 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

Слово редактора	3
Я буду долго гнать велосипед... <i>Экологическая революция в транспортной сфере не должна обойти Россию стороной</i> Елена Веревкина	4
Движение – жизнь! ...И выхлопные газы <i>Стремятся ли власти сделать городской транспорт экологичным и удобным?</i> Ксения Вахрушева	7
Велосипедная революция <i>Дойдет ли велосипедизация до России?</i> Евгений Аниськов	13
Автомобильный блюз <i>Как одно из главных изобретений человечества похитило у горожан чистый воздух, и как это возможно исправить</i> Сергей Кривоспиченко Яна Мерцалова	18
Эксперты «Беллоны» отвечают на вопросы пользователей Яндекс.Кью	24
Без объявления войны <i>Почему из российских городов исчезают трамваи и троллейбусы</i> Евгений Аниськов	26
Гонка с препятствиями <i>Мировой бум развития электромобилей не пройдет мимо России</i> Анна Киреева	30
Батарейка для авто: трудности утилизации <i>Опыт в переработке литий-ионных аккумуляторов есть, но полностью проблема еще не решена</i> Анна Киреева	36
Электрификация Мосгортранса – 2030 Игорь Ермаченков	38
Дзержинское кладбище аккумуляторов Игорь Ермаченков	40
Планы по поддержке электромобилей и экологизации сектора транспорта в США Ангелина Давыдова	41
Устойчивая городская мобильность <i>Какие проблемы можно решить с помощью инструмента ПУГМ в городах Армении, Беларуси и Украины</i> Марина Семенченко Иван Щедренко	42

СЛОВО РЕДАКТОРА



АНГЕЛИНА ДАВЫДОВА,
главный редактор

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

У вас в руках новый выпуск журнала, посвященный вопросам устойчивого и экологически дружелюбного транспорта в городах. Транспортная тематика в последние годы играет первостепенную роль в вопросах устойчивого городского развития. Ведь здесь важно объединить, с одной стороны, интересы и индивидуальные потребности жителей городов в эффективной мобильности, когда быстро и недорого нужно переместиться из точки А в точку Б, а с другой – потребность общества в чистом воздухе, в отсутствии пробок на дорогах.

Единых решений немного: города экспериментируют, создают современные методы управления транспортом и мобильностью, поддерживают «зеленые» виды передвижения в городах – велосипед и электротранспорт. Свои коррективы вносит и пандемия: в управление политикой города в области мобильности вводится новая переменная – безопасность транспортных средств с точки зрения эпидемиологии.

Как совместить все эти факторы в единой модели, как сбалансировать частные и общественные интересы, как создать «легкий», «проницаемый» город – который одновременно будет и социально справедливым, и «зеленым»?

На этих вопросах, а также возможных способах решения проблем сосредоточились авторы в этом выпуске. И для этого они изучили настоящее и будущее общественного и частного электротранспорта, проанализировали процессы велосипедизации в России и мире, оценили создание умных систем для управления транспортными потоками в городах.

Мы надеемся, что новый выпуск журнала окажется для вас полезным и интересным.



С. 13

Я буду долго гнать велосипед...

Экологическая революция в транспортной сфере не должна обойти Россию стороной.

ЕЛЕНА ВЕРЕВКИНА

Казалось бы, еще совсем недавно автомобильный бум вытеснил с улиц городов трамваи и троллейбусы. И вдруг все повернулось вспять: в XXI веке постепенно набирает вес общественный электрический транспорт, люди активно осваивают велосипед как средство передвижения в городах, автоконцерны переходят на выпуск машин с гибридными двигателями. Что же подвигло общество к таким преобразованиям?

Давно известно, что в городах именно транспортные средства оказывают серьезное воздействие на окружающую среду, причем не только в процессе их эксплуатации, но и строительства и утилизации. Ежегодные выбросы вредных веществ от транспорта составляют десятки миллионов тонн. Но стремятся ли власти в городах сделать транспорт до-

ступным, комфортным и экологичным? О том, каким должен быть общественный транспорт как ключевой элемент городской инфраструктуры, вы узнаете из обзора **«Движение – жизнь! ...И выхлопные газы» (стр. 7)**, который подготовила Ксения Вахрушева.

В европейских городах основным видом транспорта давно стал велосипед – примерно четверть городского населения Европы постоянно пользуется им для своих поездок. А вот в России велосипед как «рабочий инструмент» по-прежнему реализован слабо. Запрос от жителей есть, но пересаживаться на велосипеды они не спешат. Почему? В этом вопросе разобрался Евгений Аниськов в статье **«Велосипедная революция» (стр. 13)**.

Транспорт со временем оказался приоритетнее человека, не оставив ему ни

места для прогулок, ни благополучной окружающей среды. Тем не менее снижения выбросов от личного и общественного транспорта можно добиться, если действовать сразу в нескольких направлениях, в которых сочетаются управленческие, инфраструктурные и технологические решения. Сергей Кривошипченко и Яна Мерцалова в материале **«Автомобильный блюз» (стр. 18)** расскажут о лучших международных практиках устойчивого развития транспорта, которые стимулируют людей менять транспортные привычки.

В Европе делают ставку на электрический пассажирский транспорт – ведь обычный трамвай выигрывает по стоимости и экологичности. В России личные автомобили не смогли решить все транспортные проблемы, а трамвайная



С. 18



С. 27



С. 30



С. 40

и троллейбусная системы постепенно деградируют. О планах российских городов в развитии городского электро-транспорта читайте в статье Евгения Аниськова **«Без объявления войны»** (стр. 26).

Анна Киреева в статье **«Гонка с препятствиями»** (стр. 30) размышляет на тему распространения частного электро-транспорта в России. Стоит ли покупать электромобиль – вот что волнует многих автолюбителей. Эксперты считают, что при введении государственных мер поддержки жители нашей страны все же начнут массово пересаживаться на электрические авто.

Во всем мире утилизация литий-ионных аккумуляторов представляет большую проблему. Оказывается, в аккумуляторах вообще мало кто разбирается, уж слишком специфическая это область знаний. А в нашей стране такие аккумуляторы вообще не перерабатывают. Но интерес к строительству заводов по переработке литий-ионных аккумуляторов есть. О мировом опыте в этой сфере – в следующем материале Анны Киреевой **«Батарейка для авто: трудности утилизации»** (стр. 36).

В Москве городские автобусы стали менять на электробусы, и эти электробусы постепенно побеждают троллейбусы. Столичный транспорт взял курс на экологичность, а российские и зарубежные города заинтересовались опытом Москвы. Заместитель руководителя Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы Дмитрий Пронин в интервью Игорю Ермаченкову **«Электрификация Мосгортранса – 2030»** (стр. 38) расскажет о планах по экологизации транспортного сектора.

Далее Игорь Ермаченков в статье **«Дзержинское кладбище аккумуляторов»** (стр. 40) расскажет о том, как в одном из российских городов планируют создать экотехнопарк по переработке использованных литий-ионных аккумуляторов.

Ангелина Давыдова побывала в виртуальном туре для журналистов по вопросам климата – и подготовила для читателей журнала краткий отчет: **«Планы по поддержке электромобилей и экологизации сектора транспорта в США»** (стр. 41).

Из материала **«Устойчивая городская мобильность»** (стр. 42), который подгото-

вили Марина Семенченко и Иван Щедренко, вы узнаете о том, с какими проблемами мобильности сталкиваются города. Сравнительный анализ касается городов Армении, Беларуси и Украины и показывает, как с помощью инструмента ПУГМ можно решить проблемы транспорта.

А если вы прочитали все статьи этого выпуска и у вас остались вопросы, вы можете их задать специалистам «Беллоны» на Яндекс.Кью – веб-сервисе вопросов и ответов, где каждый может задать любой вопрос и получить на него ответ от экспертов сообщества. В июне «Беллона» и Яндекс.Кью запустили конкурс на лучший вопрос. **Подробнее об условиях конкурса – на стр. 24.**

Что ж, будем надеяться, что наступит время, когда ничего не будет тормозить развитие электрического транспорта в нашей стране – ни высокие цены, ни плохие дороги, ни нехватка зарядных станций, а для любителей крутить педали создадут удобную, современную инфраструктуру. Транспорт станет экологичным, а воздух – чистым. И тогда «долго гнать велосипед» по городским улицам будет комфортно, безопасно и в удовольствие. ■



Фото: Kim Hansen / flickr.com

Движение – жизнь! ...И выхлопные газы

Стремятся ли власти сделать городской транспорт экологичным и удобным?

КСЕНИЯ ВАХРУШЕВА

Транспорт является одним из основных источников загрязнения воздуха в мире. В первую очередь – это выхлопные газы легковых и грузовых автомобилей и автобусов. В мире свыше 95% энергии на транспорте приходится на ископаемые виды топлива, в основном на бензин и дизель. Выхлопные газы сочетают в себе несколько сотен химических соединений.

Точно рассчитать вклад выхлопных газов от транспорта в загрязнение воздуха в мире достаточно сложно, поскольку данные сильно отличаются по регионам и городам. В докладе компании CE Delft, подготовленном по заказу консорциума европейских некоммерческих организаций, приводятся такие данные: в среднем европейский транспортный сектор ответственен за 40-50% выбросов оксидов азота и 10-15% выбросов твердых частиц.

Агентство окружающей среды США подсчитало, что в стране на выбросы от транспорта приходится свыше 55% выбросов оксидов азота, менее 10% выбросов твердых частиц и менее 10% выбросов летучих органических веществ.

Оценить реальный объем и динамику выбросов от транспорта в России на сегодняшний день проблематично. Во-первых, государственная статистика ведет подсчет выбросов исходя из данных о выбросах только автомобильного и железнодорожного транспорта. Выбросы от речного и морского судоходства, а также от воздушного транспорта не учитываются. А во-вторых, в 2019 году Росприроднадзор кардинально изменил методику расчета выбросов от автомобильного транспорта, в результате чего этот показатель снизился в три раза.

Если ежегодные выбросы от передвижных источников в России с 2000 по 2018 год были стабильны и колебались в пределах от 12,8 до 15,4 млн тонн, то в 2019 году этот показатель составил 5,4 млн тонн. Новая методика учитывает экологический класс автотранспорта и виды дорог, по которым движутся автомобили. Возможно, новые данные более

точные, но сравнивать их с показателями предыдущих лет невозможно. Как и вклад транспортных выбросов в общее загрязнение воздуха: если в 2018 году доля выбросов от транспорта составляла 47%, то в 2019 году 24% – произошло снижение, которого добились только из-за изменения методики расчета.

Как загрязняет транспорт

Загрязнение воздуха от транспорта локально и сконцентрировано в крупных городах с большим количеством автомобилей на душу населения, как, например, в Москве и Петербурге. Транспорт с двигателями внутреннего сгорания (ДВС) загрязняет воздух в основном в процессе движения. Выбросы состоят из газов и сажи, которые образуются в процессе горения ископаемого топлива, а также из твердых частиц от трения шин о дорожное покрытие. В итоге качество воздуха заметно снижается непосредственно возле загруженных дорог.

Вещества, которые выделяются при работе двигателей внутреннего сгорания:	
CO	оксид углерода
NO _x	оксиды азота
PM2.5, PM10	твердые частицы
SO ₂	диоксид серы
CH ₄	метан
НМЛОС	неметановые летучие органические соединения
NH ₃	аммиак

Оксид углерода, или угарный газ, – ядовитый газ, вызывающий у человека при вдыхании головную боль, одышку, тошноту, помутнение сознания. Большая

концентрация угарного газа может привести к смерти. **Оксиды азота** в больших концентрациях в воздухе могут приводить к раздражению слизистых оболочек, ожогам органов дыхания, хроническим болезням дыхательных путей.

Твердые взвешенные вещества PM2.5 и PM10, частички пыли, сажи и шин, опасны не только сами по себе, но и тем, что способны адсорбировать и переносить на себе другие токсичные вещества или вирусы. Более мелкие частицы PM2.5 способны проникать в кровь и накапливаться в организме человека, приводя к сердечно-сосудистым заболеваниям.

Диоксид серы и аммиак – опасные вещества, вызывающие кашель, насморк, рвоту и удушье. А вот **метан** относительно безопасен для здоровья человека. Он не накапливается в организме и не раздражает дыхательные пути при вдыхании. Но при очень высокой концентрации в воздухе (25-30%) может вызвать удушье.

Неметановые летучие органические соединения включают в себя большое количество различных веществ разной степени опасности, в том числе бензол, этанол, формальдегид, циклогексан, ацетон и др.

Кроме этого, автомобильный транспорт является источником выбросов **парниковых газов (углекислого газа и метана)** – основного фактора изменения климата. В Великобритании, например, на автомобильный транспорт приходится 22% от общего объема выбросов углекислого газа (CO₂) в стране.

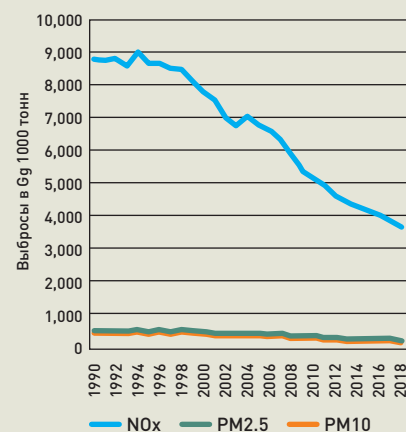
Еще один немаловажный вид загрязнения, за который ответственен транспорт, – шум. Шумовое загрязнение возникает из-за звуков работы двигателя, трения шин о дорожное покрытие и металлических колес о рельсы. Постоянный шум ухудшает качество сна и способствует быстрой утомляемости. Сильная шумовая нагрузка в течение многих лет может привести к развитию опасных сердечно-сосудистых заболеваний.

Транспортные средства оказывают серьезное воздействие на окружающую среду не только в процессе их использо-



Фото: walidhassanein / flickr.com

Динамика объемов выбросов оксидов азота и твердых частиц от автотранспорта в Европейской экономической зоне с 1990 по 2018 год



Источник: <https://epha.org/wp-content/uploads/2021/03/ce-delft-200218-air-pollution-and-transport-policies-at-city-level.pdf>

вания, но и строительства и утилизации. Для автомобилей с ДВС подсчитано, что из выбросов CO₂, производимых в течение срока службы авто, 10% приходится на его производство и 5% – на утилизацию, а остальные 85% – на процесс использования. Для электромобилей соотношение будет другим: если их эксплуатация может осуществляться с минимальным негативным воздействием на окружающую среду (частицы от трения шин о дорожное покрытие), то производство и особенно утилизация аккумуляторов представляет угрозу окружающей среде. В целом производство автотранспорта и связанные с ним отрасли потребляют большое количество сырья и производят значительное количество отходов.

Как уменьшить негативное воздействие от транспорта?

Со времен Великого смога в Лондоне в середине прошлого века политики и общественные деятели по всему миру, и в первую очередь в развитых странах, задумываются над тем, как снизить негативные последствия использования транспорта. Основным и довольно успешным методом до недавнего времени было совершенствование самих транспортных средств: повышение экономичности ДВС и улучшение системы очистки выхлопных газов. Но у этого способа есть технологические лимиты, поэтому возникла необходимость придумывать и другие, косвенные политики для снижения уровня выбросов от транспорта. Косвенные политики – это политики, объектом воздействия которых являются не источники выбросов (в данном случае автомобили), но результат приводит к тому, что выбросы от автомобилей снижаются. Например, сюда можно отнести развитие велоинфра-

структуры или новый дизайн городского пространства, чтобы усложнить жизнь автомобилистам и люди сами отказывались бы от автомобиля в пользу других видов транспорта.

На графике (справа вверху) показана динамика объемов выбросов оксидов азота и твердых частиц от автотранспорта в Европейской экономической зоне с 1990 по 2018 год. Если количество выбросов оксидов азота уменьшилось более чем в два раза, то объемы выбросов твердых частиц PM2.5 и PM10 снизились не столь значительно.

Среди наиболее популярных на сегодняшний день в мире мер по снижению транспортных выбросов выделяют следующие:

• Электрификация транспорта.

Перевод автомобильного транспорта с ДВС на электродвигатели позволит быстро снизить локальное загрязнение воздуха от выхлопных газов и внести вклад в снижение антропогенного воздействия на атмосферу. Программы по стимулированию электрификации транспорта принимают не только в развитых странах, но и в развивающихся, таких как Индия и Китай, где проблема загрязненности воздуха стоит гораздо острее. Однако несмотря на то, что электромобили эффективны в борьбе за чистый воздух, они не способны решить другие автомобильные проблемы – пробки и безопасность на дорогах. Кроме того, чтобы снизить загрязнение не только в месте эксплуатации автомобиля, но и во всем его жизненном цикле, важно получать электричество, используемое для питания электромобилей, из возобновляемых источников энергии с низким или нулевым уровнем выбросов. Примеры последних лет показывают, что эффективно электрифицировать можно

не только легковые автомобили, но и грузовые авто, речные и морские суда, а также крупную строительную технику.

• Зоны с низким уровнем выбросов.

Во многих городах мира действуют зоны с низким уровнем выбросов, куда въезд для автомобилей ограничен по классу экологических стандартов. Автомобилям, не соответствующим установленным экологическим стандартам, может быть либо запрещен доступ в такую зону, либо за въезд будет взиматься плата. Эта схема была принята во многих европейских городах и в трех различных районах Гонконга. В частности, в Гонконге автобусные операторы, работающие по франшизе, могут использовать только транспортные средства, соответствующие стандартам Евро-4 или выше; однако эти ограничения не распространяются на другие типы транспортных средств, например на частные автомобили.

• Ограничения на пользование автомобилем.

Чтобы уменьшить пробки и снизить загрязнение воздуха, некоторые города запрещают жителям пользоваться своими личными автомобилями в час пик в определенные дни недели. Запрет обычно варьируется для каждого водителя в зависимости от последних цифр номерного знака его автомобиля. Такая мера по управлению трафиком была реализована в Сан-Паулу, Мехико, Сантьяго и многих других городах Латинской Америки. В столице Эквадора Кито исследования показали, что ограничения на движение привели к снижению выбросов оксида углерода на 9-11% в часы пиковой нагрузки. Однако эффективность этой политики зависит от того, смогут ли водители обойти ограничения. К примеру, в Дели около половины «пострадавших» от ограничительных мер водителей смог-

ли использовать альтернативные варианты индивидуального транспорта, такие как вторые семейные автомобили, такси или рикши. Чтобы избежать этого и получить максимальную экологическую выгоду от политики ограничений, важно обеспечить качественные варианты общественного транспорта.

• **Правила ввоза подержанных автомобилей.** Эта мера, в первую очередь, важна для стран с низким уровнем благосостояния, куда импортируется большое количество подержанных легковых и грузовых автомобилей и автобусов. Как правило, таким машинам много лет или даже десятилетий и они не имеют катализаторов для очистки выхлопных газов. Развивающиеся страны борются с этим двумя способами: либо накладывая запрет на ввоз автомобилей старше определенного года, как, например, в Кении, куда нельзя ввозить подержанные автомобили старше восьми лет, либо повышая пошлину на ввоз, как в Танзании, где дополнительная плата взимается за ввоз подержанных автомобилей старше семи лет. Эффективность этой меры зависит от размера пошлины и должного контроля импорта.

Вариативность мер

Европейский проект по устойчивому городскому транспорту SUTP систематизировал различные меры, которые городские или национальные власти могут принять для снижения негативного воздействия от транспорта на окружающую среду и здоровье жителей, и сформулировал систему A-S-I (Avoid-Shift-Improve). Все меры сгруппированы по трем направлениям: предотвращение трафика (A – avoid), экологизация способов передвижения (S – shift) и экологизация средств передвижения (I – improve).

Предотвратить плотный трафик можно с помощью управления транспортными потоками и организации общественных пространств таким образом, чтобы не совершались ненужные поездки и не увеличивалась загруженность транспортных средств, в первую очередь общественного транспорта. Сокращение расстояния, которое человек проезжает на автомобиле каждый день, приводит, соответственно, к быстрому сокращению выбросов и может быть очень эффективным способом улучшения качества воздуха. Исследования доказали, что существует большой потенциал для снижения нагрузки на окружающую среду от транспорта за счет предотвращения ненужных поездок, особенно в городских условиях. Это требует изменений в повседневной практике, но не обязательно изменения образа жизни



Источник: <https://www.sutp.org/publications/sustainable-urban-transport-avoid-shift-improve-a-s-i-inua-9/>

горожан. К таким мерам можно отнести регулирование парковки, организацию зон с низким уровнем выбросов, ограничение на въезд в центр, модернизацию городского пространства и уход от разделения районов на «спальные» и «деловые». Многие из них находятся в компетенции местных властей.

Экологизация способов передвижения также может внести значительный вклад в сокращение транспортных выбросов и привести к более активной мобильности и здоровому образу жизни. К таким мерам относятся стимулирование использования немоторизованных активных видов транспорта (пешие прогулки и езда на велосипеде) и общественного транспорта. Это должно внедряться на уровне городского планирования, например путем инвестиций в велосипедную инфраструктуру и инфраструктуру общественного транспорта за счет сокращения автомобильной инфраструктуры.

Экологизация средств передвижения предусматривает стимулирование использования транспортных средств с меньшими выбросами на километр пробега. С этой целью вводятся новые стандарты для новых автомобилей. Автомобили с наивысшим европейским стандартом, действующим на сегодняшний день, – Евро-6 должны выбрасывать в 3 раза меньше CO и в 2,5 раза меньше оксидов азота, чем автомобили класса Евро-1. Также поощряется использование других видов топлива (газ или бензин вместо дизельного топлива) и внедрение электрических транспортных средств с нулевым уровнем выбросов. Эти меры оказались очень успешными в сокращении выбросов NOx и PM от транспорта. Городские власти могут поощрять использование более чистых транспортных средств путем вве-

дения экологических зон с низким уровнем выбросов, в которые не разрешается въезд старым, менее экологичным транспортным средствам, или путем налоговых стимулов, таких как нулевые пошлины на ввоз электромобилей или специальные схемы утилизации, которые поощряют замену старого авто на новое, более экологичное.

Компания CE Delft в своем докладе «Загрязнение воздуха и транспортная политика городского уровня» проанализировала большинство применяемых в разных городах мер по снижению выбросов от транспорта, сравнив их эффективность и инвестиции, необходимые для их внедрения. Под эффективностью в данном случае понимается потенциал каждой из мер по снижению выбросов оксидов азота и твердых частиц PM.

В таблице на стр. 10 приведены результаты анализа. Но их нужно интерпретировать с осторожностью. Дизайн и способ внедрения конкретной меры может существенно влиять на ее эффективность и затраты. Например, если в городе уже существует плата за парковку, то при небольшом увеличении ее стоимости существенного сокращения выбросов добиться не удастся. Также необходимо смотреть на конкретную ситуацию в городе: если город расположен на гористой местности, то развитие велосипедной инфраструктуры будет менее эффективным, нежели в «плоском» городе. Кроме этого, исследователи из CE Delft не анализировали политическую поддержку и общественное одобрение вводимых мер. В зависимости от общественно-политической ситуации и уровня доверия к власти в некоторых городах предлагаемые меры могут вызывать сопротивление в обществе, что снизит их эффективность.

№	Мера	ASI	Тип	Эффективность	Необходимые инвестиции
1	Платные дороги/зоны	A	Городское планирование	Очень высокая (++++)	Высокие (++)
2	Запрет дизельных транспортных средств	A	Нормативное регулирование	Очень высокая (++++)	Высокие (++)
3	Зоны с низким (нулевым) уровнем выбросов	A	Финансовые стимулы	Очень высокая (++++)	Высокие (++)
4	Организация парковки (увеличение стоимости)	A	Городское планирование	Высокая (+++)	Низкие (--)
5	Организация парковки (снижение количества мест)	A	Городское планирование	Высокая (+++)	Средние (+-)
6	Реорганизация дорожного движения, снижение пропускной способности	A	Городское планирование	Достаточная (++)	Высокие (+)
7	Ограничение скорости	A	Городское планирование	Высокая (+++)	Низкие (-)
8	Городские автобусы с нулевыми выбросами (на электричестве или водороде)	I	Нормативное регулирование	Высокая (+++)	Высокие (++)
9	Городские грузоперевозки с нулевыми выбросами	S	Городское планирование	Высокая (+++)	Высокие (++)
10	Перевод сервисов доставки товаров на велосипеды	S	Городское планирование	Достаточная (++)	Средние (+-)
11	Увеличение вместимости общественного транспорта	S	Финансовые стимулы	Достаточная (++)	Высокие (++)
12	Популяризация велосипедизации, развитие велосипедной инфраструктуры	S	Нормативное регулирование	Достаточная (++)	Высокие (++)
13	Субсидии на утилизацию старых ТС	I	Городское планирование	Достаточная (++)	Высокие (++)
14	Субсидии на покупку электромобилей и транспортных средств на водороде	I	Субсидии	Достаточная (++)	Высокие (++)
15	Умная система управления дорожным движением	I	Городское планирование	Достаточная (++)	Средние (+-)
16	Субсидии для стимулирования микромобильности	S	Городское планирование	Низкая (+)	Средние (+-)
17	Привилегии владельцам транспортных средств с нулевыми выбросами (выделенные полосы)	I	Нормативное регулирование	Низкая (+)	Низкие (--)
18	Шеринг электроскутеров	S	Нормативное регулирование	Низкая (+)	Средние (+-)
19	Воздушные фильтры на загрязненных улицах	I	Городское планирование	Низкая (+)	Средние (+-)
20	Дни без автомобилей (например, воскресенье)	A	Городское планирование	Низкая (+)	Низкие (--)
21	Каршеринг	S	Нормативное регулирование	Низкая (+)	Средние (+-)
22	«Зеленые» государственные закупки	I	Субсидии	Низкая (+)	Средние (+-)
23	Субсидии общественному транспорту (снижение стоимости проезда, бесплатный проезд)	S	Финансовые стимулы	Низкая (+)	Высокие (++)
24	Развитие зарядной инфраструктуры для электромобилей	I	Городское планирование	Нейтральная (0)	Высокие (++)
25	Концепция «15-минутный город» (необходимая для комфортной жизни инфраструктура находится в нескольких минутах ходьбы или езды на велосипеде от места проживания)	S	Городское планирование	Неизвестно	Высокие (++)
26	Концепция «Мобильность как услуга» (отказ от личного владения автомобилем в пользу персонализированных под потребителя транспортных услуг)	S	Городское планирование	Неизвестно	Неизвестно
27	Городские грузоперевозки – хабы для оптимизации маршрутов	I	Государственные закупки	Неизвестно	Высокие (++)
28	Строительные площадки с нулевыми выбросами	I	Нормативное регулирование	Неизвестно	Высокие (++)

Источник: <https://epha.org/wp-content/uploads/2021/03/ce-delft-200218-air-pollution-and-transport-policies-at-city-level.pdf>

Транспорт в Петербурге

В 2020 году ЭПЦ «Беллона» совместно с Рабочей группой по чистому воздуху Венгрии провела исследование качества воздуха на улицах Петербурга и Будапешта. Исследование показало, что оба города нуждаются в более тщательном городском планировании и реорганизации общественного пространства в пользу пешеходов, велосипедистов и использования общественного транспорта за счет снижения привлекательности использования личных автомобилей для ежедневных городских поездок.

Петербург – один из наиболее транспортно загруженных городов России, где развитие дорожной инфраструктуры и общественного транспорта не успело опередить темпы роста автомобилизации населения. За десять лет, с 2008 по 2018 год, количество легковых автомобилей в городе увеличилось на 24%, грузовых автомобилей – на 85%, а количество автобусов снизилось на 6,5%. Общественный транспорт в Петербурге испытывает хроническое недофинансирование и невнимание со стороны городских властей. Впрочем, как видно из Стратегии до 2025 года (<https://docs.cntd.ru/document/891854661>), на бумаге власти города все же уделяют внимание проблемам общественного транспорта и улично-дорожной сети.

Многие горожане вынуждены пользоваться личными автомобилями из-за нерегулярности наземного общественного транспорта, практически лишённого приоритета на городских улицах, неоптимизированной маршрутной сети, с малой плотностью маршрутов и высокими перепробегами. Стоимость общественного транспорта в Петербурге одна из самых высоких в России, и цена билетов ежегодно увеличивается.

Метрополитен как один из самых удобных видов общественного транспорта развит недостаточно для пятимиллионного города. В настоящее время имеется пять линий (протяженность эксплуатационного пути – 124,8 км, 72 станции, 83 вестибюля и 7 пересадочных узлов). К примеру, в 2,7-миллионном Будапеште работает 52 станции метро на четырех линиях, а в двухмиллионном Париже – 304 станции. Помимо объективных причин, затрудняющих строительство, таких как сложные горнотехнические условия, на протяжении последних десяти лет имели место бесконечные судебные разбирательства между подрядчиками строительства и заказчиками, хроническое недофинансирование, что откладывало ввод и без того малого числа новых станций на годы.

Учитывая, что объемы финансирования строительства метрополитена на порядок выше, чем всего остального общественного транспорта, а скорость ввода в эксплуатацию новых станций очень низкая, имеет смысл перераспределить средства на развитие других видов транспорта, включая новые трамвайные линии, модернизацию существующих трамвайных путей с обустройством обособления их от проезжей части, троллейбусной сети и выделенных полос для общественного транспорта.

Специфичным для Петербурга, стоящего на Неве и пронизанного множеством каналов, является возможность использовать водный транспорт в качестве городского общественного транспорта. Но этот потенциал сейчас совсем не используется. Вместо этого по рекам и каналам курсируют старые дизельные туристические суда, загрязняющие воздух в центре города вредными выбросами и шумом.

Основные источники загрязнений на водном транспорте – это вода, используемая для промывки внешних и внутренних частей судов, а также продукты отработки дизельного топлива. Уменьшение вредного влияния на окружающую среду в Петербурге возможно двумя путями: сооружение специальных установок для приема и обезвреживания использованной воды и разработка регламента по утилизации вод с целью минимизации, а в перспективе – полного исключения сбросов использованной воды в окружающую среду; внедрение регламента на экологичность двигателей судов, в первую очередь – туристического речного флота, создающего наибольший вред благодаря расположению в центральной части города.

В настоящее время все большее распространение получают суда с аккумуляторным электродвигателем в качестве силовой установки. Так, в скандинавском регионе концерн Siemens запустил проект по полному переводу местного водного транспорта на электротягу. Сейчас действует более восьми плавсредств полностью на электрической тяге, и их количество будет только увеличиваться.

Также в России и за рубежом набирают популярность силовые установки судов, работающие на сжиженном природном газе (СПГ). Газотурбинные суда проще и дешевле электрических; их внедрение может использоваться в ближней и среднесрочной перспективе для повышения экологичности парка прогулочных речных судов в Петербурге.

Таким образом, для решения транспортных проблем любого города всегда необходим комплексный подход, сочетание нескольких ограничительных и стимулирующих мер, подходящих конкретному городу. Оптимальная организация городской мобильности позволяет не только снизить количество вредных выбросов в атмосферу, но и повысить безопасность жителей и сделать город удобным для проживания. ■



Сеул: три столба эстакады остались как напоминание об автомобильном прошлом реки. Фото: Mina Oh / <https://www.cnu.org/>

Как Сеул отказался от автомобильной эстакады

В 1960-х годах над рекой, пересекающей южнокорейскую столицу, была проложена дорога. Через некоторое время ввиду возникновения пробок было принято решение дорогу расширить. В результате после завершения работ в 1971 году в центре города появилась скоростная автомагистраль на эстакаде высотой 16 м и длиной 5,8 км. Проблемы с дорожным движением не были решены, но качество жизни в центре города значительно ухудшилось. Дорога была снесена в 2003 году, а в октябре 2005-го была проведена большая церемония в связи со сносом эстакады и восстановлением прежнего облика реки. С тех пор это место стало одним из любимых среди жителей и туристов города, а цена на близлежащую недвижимость значительно повысилась. Тогдашний мэр Сеула Ли Мен Бак стал настолько популярным после восстановления реки, что его избрали президентом Южной Кореи.

Источник: <http://www.preservenet.com/freeways/FreewaysCheonggye.html>

Как Богота убрала лишние машины с улиц города

В 1998 году был избран новый мэр столицы Колумбии – Боготы, с населением 7 млн человек. Приступив к работе, Энрике Пеньялоса обнаружил генеральный план транспортной системы Боготы, подготовленный японскими и американскими экспертами, с предложением построить линию метро, городское шоссе и эстакаду. Но Пеньялоса не был согласен с данным предложением и разработал свою собственную модель, при которой успех измеряется уровнем счастья, а не уровнем потребления. Пеньялоса запретил парковаться на тротуарах. Тротуары предназначены не только для того, чтобы дойти из одного места в другое, но и для социальных встреч. На том месте, где японские и американские эксперты предложили проложить 8-полосную трассу, был построен 45-километровый пешеходный и велосипедный «зеленый» путь. Пеньялоса создал 40%-ное ограничение для машин – во время часа пик (с 7:00 до 9:00 и с 17:00 до 19:00). За те же деньги, которые нужны были, чтобы построить 17-километровую линию метро, в Боготе построили систему скоростного автобуса (BRT) длиной 388 км и улучшили качество общественных пространств вдоль этих коридоров. В результате в промежутке с 1991 по 2003 год число дорожно-транспортных происшествий снизилось с 21,05 до 10,13%, на 100 000 человек. Когда Пеньялоса заявил о своем плане изменить транспортную систему Боготы, опросы жителей показали, что 86% были против и не верили в осуществление задумки. Спустя три года, когда проект был полностью реализован, около 90% населения оказались очень довольны.

Источник: https://www.levego.hu/sites/default/files/Diaz_Bogota_2005_short_in-Russian.pdf



Велосипедная революция

Дойдет ли велосипедизация до России?

ЕВГЕНИЙ АНИСЬКОВ

Для Амстердама, Копенгагена, Берлина и других европейских городов велосипед стал привычным городским видом транспорта наравне с автомобилями, автобусами и трамваями. До четверти городских жителей Европы постоянно используют велосипед для деловых поездок. В России же пока велосипед не рассматривают как транспорт для поездок на работу или учебу. Удастся ли переломить эту ситуацию и сделать российские города дружелюбными к велосипедистам?

За последние десятилетия в городах Европы наблюдается тенденция к снижению роста пользования личным автомобилем, также сокращается количество владельцев машин и водительских удостоверений. С каждым годом на улицах европейских городов увеличивается число велосипедистов, также растет и велоинфраструктура: парковки, станции проката, велодорожки и полосы. Российским городам в этом плане пока гордиться нечем. Среднее количество новых велодорожек ограничивается всего 3-5 км в год, и это при условии, что велоактивисты ведут работу с администрациями городов.

Велосипедная столица России

Развитие велосипедного движения в российских городах опирается в замкнутый круг: чиновники готовы строить велоинфраструктуру лишь тогда, когда появится запрос, то есть на улицы выйдет большое количество велосипедистов. В то же время люди не спешат пересаживаться на велосипеды – потому что для этого не обустроено никакой инфраструктуры. Транспортные эксперты говорят, что сначала надо создать все условия для безопасного передвижения на велосипедах по городу.

По данным опроса жителей российских городов межрегиональной общественной организацией «Вело-Город», около 80% людей готовы ездить на велосипеде, если бы в городе была инфраструктура. Сейчас в большинстве своем люди используют велосипед для отдыха, а не в качестве основного вида транспорта. Велосипед как способ развлечения рассматривают и чиновники, поэтому дорожки появляются зачастую лишь в парках, что исключает возможность использовать велосипед как

альтернативу личному автомобилю для деловых поездок.

Социологический опрос, проведенный российским Гринпис, показал, что только половина жителей Москвы (50% респондентов) и Петербурга (48% респондентов) знают об уже существующей велоинфраструктуре. В Нижнем Новгороде всего 10% жителей осведомлены об имеющихся в городе велодорожках и станциях проката.

На сегодняшний день, по оценке «Вело-Города», в городах России количество людей, пользующихся велосипедом, не достигает и 5% от общего числа проживающих. Муниципальный депутат Пресненского района Москвы Анастасия Ромашкевич подсчитала, что в столице постоянно используют велосипед менее 1% жителей в теплый период. Если сюда прибавить курьеров, то цифра достигнет 3%. Для сравнения: в не самом велосипедном европейском городе – Лондоне около 10% всех жителей каждый день выезжают на велосипеде на улицу вне зависимости от сезона; в Дании и Нидерландах эта цифра составляет около 25%.

Исследовательский центр городских технологий и урбанистики попросил велосипедистов из разных городов России

оценить качество велосипедной инфраструктуры. В лидеры выбился Альметьевск в Татарстане со средним баллом 9 из 10. От Альметьевска сильно отстают Москва, Ижевск и Тюмень, которым отдали по 5 баллов. В середнячках оказались Петербург, Калининград, Пермь и Екатеринбург с диапазоном 3-4 балла. В аутсайдерах Киров, Новосибирск, Астрахань, Чита, Ярославль и Орел – чаще всего им ставили по одному баллу.



АЛЬМЕТЬЕВСК

Город в Татарстане с населением в 150 тыс. человек называют велосипедной столицей России. Здесь на каждого жителя приходится самое большое количество велодорожек, сейчас в Альметьевске их около 100 км, в планах довести эту цифру до 200 км. Создать велоинфраструктуру европейского уровня удалось при помощи финансовой поддержки компании «Татнефть», штаб-квартира которой находится в Альметьевске, и конструктор-



Фото: Парки Татарстана / flickr.com

ского бюро из Копенгагена Copenhagenize Design Company.

Благодаря работе специалистов из Дании в Альметьевске появилась единая безопасная сеть велодорожек. Велоинфраструктура спроектирована таким образом, чтобы не мешать ни пешеходам, ни автомобилистам. Работа началась в 2015 году, главным инициатором изменений стал тогдашний мэр города 35-летний Айрат Хайруллин. По его словам, благодаря активному пользованию велосипедами с 2015 по 2018 год смертность горожан трудоспособного возраста снизилась почти на треть. Впрочем, подобные корреляции научно пока не доказаны. К 2019 году каждый день 4% взрослых жителей Альметьевска стали ездить на велосипедах.



МОСКВА

Развитие велодвижения в Москве началось в 2013 году, тогда же открылся единый городской прокат «Велобайк». Но уже в 2016 году строительство велодорожек остановилось, а на следующий год чиновники и вовсе заявили, что прекращают возводить новую велоинфраструктуру, так как не видят запроса со стороны горожан. Сюда же можно отнести и массовое противодействие автомобилистов, которым удалось отвоевать велополосу на Мытной улице под парковку.

Активное строительство велоинфраструктуры в Москве велось в 2014 и 2015 годах в рамках проекта «Моя улица»,

рожек можно отнести высокую скорость общественного транспорта и такси. Также выделенные полосы не имеют безопасного для велосипедистов пересечения с другими дорогами, что повышает риск ДТП. Депутат Мосгордумы Дарья Беседина при обсуждении бюджета города предложила незначительно сократить расходы на реагенты и пустить деньги на развитие велоинфраструктуры. Большинство депутатов данное предложение отклонили.

По подсчетам движения «Веломосква», в столице чуть более 220 км велополос и дорожек, из которых только 110 км можно считать полезными и спроектированными по нормам. Остальные же находятся в парках, выполняя прогулочные функции, а часть из них просто нарисована краской на узком тротуаре. На сегодняшний день развитие велоинфраструктуры в Москве ограничивается лишь открытием новых станций проката, в аренду велосипед можно взять в 89 районах из 125. В 2020 году, после снятия ограничений из-за пандемии коронавируса, в городе появилось 3,2 км временных велополос на центральных улицах, что стало самым крупным событием с 2015 года.

Развивать велоинфраструктуру в городе не желают сами чиновники. По словам главного архитектора Москвы Сергея Кузнецова, велосипед – это средство для прогулок, а не транспортная альтернатива. С градостроительной точки зрения нерационально выделять городское пространство для велодорожек, которыми люди не пользуются. Активисты не соглашаются с главным архитектором и заявляют, что количество велосипедистов только растет, несмотря на то, что власти не развивают для них инфраструктуру.

По словам главного архитектора Москвы Сергея Кузнецова, велосипед – это средство для прогулок, а не транспортная альтернатива

сейчас же мэрия города ограничивается возведением временных велополос. На сегодняшний день, по данным Департамента транспорта, в столице более 900 км велодорожек. С этой цифрой не согласны активисты, поскольку чиновники записали в велоинфраструктуру выделенные полосы для общественного транспорта. Велоактивисты заявляют, что эффективность инфраструктуры надо измерять не по километрам дорожек, а по числу велопоездов.

К минусам использования выделенных полос для автобусов в качестве вело-

В 2020 году, с июня по сентябрь, количество поездок на прокатных городских велосипедах увеличилось на 42% в сравнении с аналогичным периодом 2019 года. Прошлый год стал рекордным по количеству поездок – 5,7 млн. По данным Яндекс.Маркета, в 2020 году продажи личных велосипедов выросли на 11%. По информации от сотовых операторов, почти половина жителей Москвы регулярно передвигаются на расстояние до 10 км, а 15-20% – на расстояние 3-5 км. Такие перемещения легко совершать на велосипеде при наличии соответствующих условий.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Активное строительство велоинфраструктуры в городе началось четыре года назад, однако на данный момент можно сказать, что оно прекратилось. В Петербурге 126,5 км велодорожек (для сравнения: автодорог в городе 3,3 тыс. км). По словам Павла Хусу, руководителя петербургского велообщества, инфраструктура возводится крайне медленно, велодорожек катастрофически не хватает, а шаги администрации города в этом направлении неохотные.

Раньше в Петербурге работал единый городской прокат велосипедов, однако его закрыли из-за неэффективности два года назад. Сейчас в городе развиваются частные прокатные сервисы, а также шеринг (совместное использование) самокатов. Велопрокатчики охватили почти весь город в пределах КАД, они также за свой счет устанавливают парковки. Организовывать велопарковки готовы кафе, рестораны, торговые и бизнес-центры, однако находят препятствие в лице Комитета по имущественным отношениям, который сильно затягивает рассмотрение заявок.

Городской центр управления парковками Петербурга в 2017 году проводил опрос жителей на тему развития велоинфраструктуры в городе. 69% респондентов выступили за дальнейшее развитие велосипедного движения, против высказались 27% опрошенных. 42% участников исследования готовы начать пользоваться велосипедом для поездки на работу или учебу, но при условии безопасности велосипедистов (16% от высказавшихся «за») и дальнейшего развития сети веломаршрутов (11%).



ВОЛГОГРАД

В Волгограде действует 15 км велодорожек и полос. Несколько лет назад в комплексную схему организации дорожного движения добавили связанную систему веломаршрутов на 300 км. Впрочем, данный объем не выполняется, сейчас в городе строится по 3 км новой велоинфраструктуры в год. По словам Михаила Соломонова, члена Общественной палаты Волгоградской области по

экологии и транспорту, администрация города не готова забирать полосы у автомобилистов. Строительство велоинфраструктуры закладывается в новое дорожное строительство, но этот процесс очень долгий.

В городе нет проката велосипедов, и основным виновником этого стала пандемия. Однако шансы у Волгограда остаются, так как в 2018 году тестирование единой системы велшеринга признали успешным. В городе работает прокат самокатов, в прошлом году аренда действовала только в парковых зонах, в этом году – по всему городу.

Активисты добились у мэрии переразметки на центральной площади города и прилегающих улицах таким образом, чтобы появилось место для велосипедистов. Новые велополосы появились в самый разгар изоляции. Замеры сразу показали рост числа велосипедистов в два раза в часы пик. Несмотря на успешный опыт, администрация Волгограда с опаской смотрит на переразметку, основная причина тому – недовольство автомобилистов.

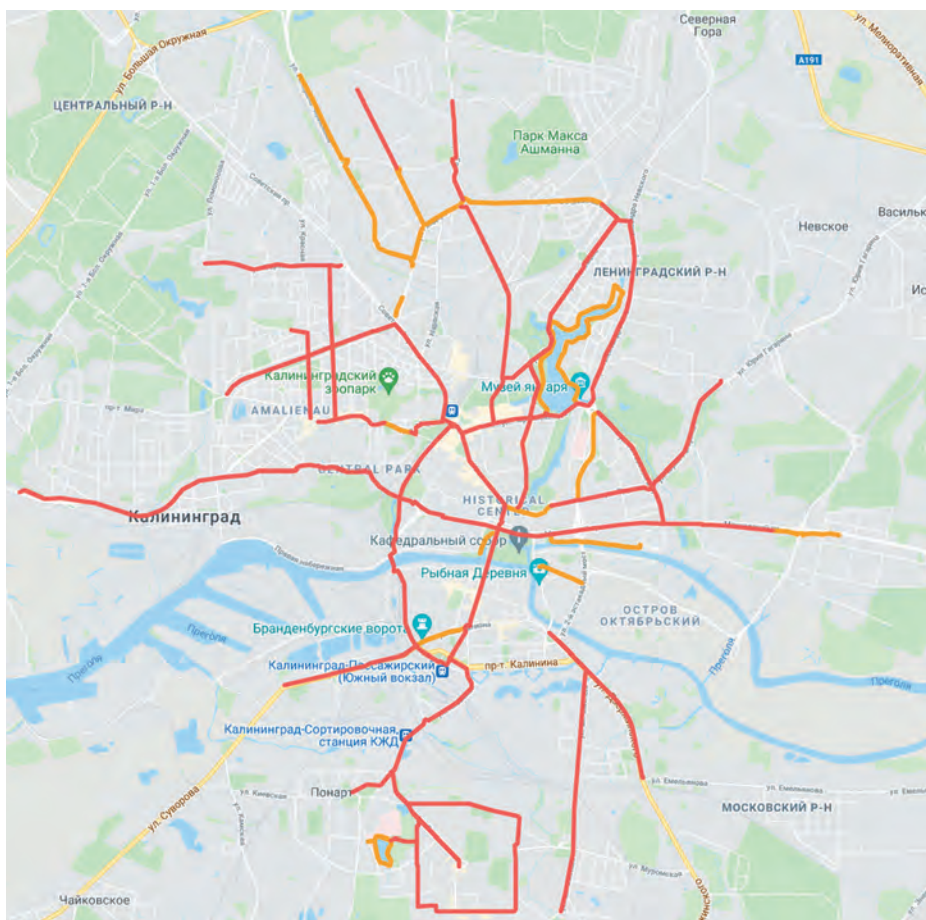
«У городских властей есть понимание, что велоинфраструктура необходима, но нет яркого желания это делать. Их основная работа связана с ремонтом дорог, строительством и расширением узлов. Самые активные горожане – автомобилисты. На что есть запрос, на то администрация и реагирует. Сейчас, когда появляется запрос на велосипедизацию, мы начали просвещать и объяснять чиновникам, как правильно создавать маршруты», – рассказывает Михаил Соломонов.



КАЗАНЬ

Столица Татарстана сильно отличается от Альметьевска в развитии велоинфраструктуры. В городе действует около 10 км велосети, которая представляет собой небольшое кольцо в самом центре города и несколько дорожек в парках. Мэрия планирует оборудовать 75 км велоинфраструктуры, однако не называет конкретные сроки. Главным достижением Казани можно назвать появление единого велопроката в 2013 году – одновременно с Москвой. Впрочем, на этом победы заканчиваются.

В Казани один из самых низких показателей среди жителей российских городов, которые пользуются общественным транспортом (33% от общего числа передвижений), половина казанцев предпо-



В 2020 году мэрия Калининграда опубликовала на [google.com/maps](https://www.google.com/maps) карту, на которой обозначены веломаршруты, как уже существующие, так и планируемые. Желтым цветом отмечены существующие дорожки, красным – проектируемые. На карте велосипедисты могут обозначить проблемные участки.

Источник: https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1tgb00o_CbZ86ofts3rlx64riFle2nUk&ll=54.70921029013344%2C20.485143049999994&z=12

читают личные автомобили. Город стал пилотным проектом программы развития ООН «Сокращение выбросов парниковых газов от автомобильного транспорта в городах России», в рамках которого планировалось построить велосеть в 136,5 км, однако на данный момент движения в эту сторону прекратились.

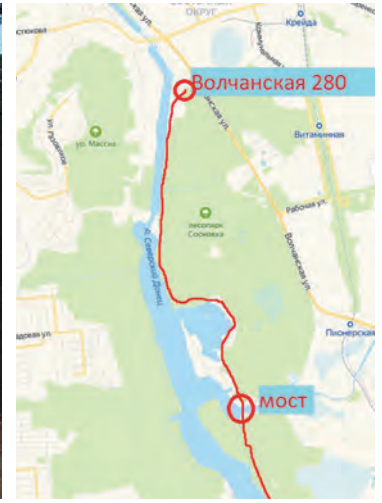
«Существенной проблемой для создания велодорожек является отсутствие места в профиле улицы. Не имея возможности урезать и без того узкие тротуары, городские власти избегают сокращать профиль автодороги, так как рассчитывают на автомобилистов для одобрения своей политики. Надо сказать, что на создание развязок и расширение автодорог были направлены гигантские средства, выделенные на подготовку к проведению Универсиады–2013, ЧМ по водным видам спорта – 2015 и ЧМ ФИФА – 2019. К сожалению, эти транспортные решения абсолютно не учитывали необходимость развития сети велодорожек», – говорит Фарид Ахметов, специалист по проектированию велотранспортных связей.



КАЛИНИНГРАД

Сейчас в городе порядка 23 км велодорожек, однако отсутствует общая сеть. В Калининграде нет единого городского проката, велосипед в аренду можно взять только в специализированных магазинах. Несмотря на то, что маршруты развиваются крайне медленно, количество велосипедистов увеличивается. Каждый день на улицы выезжает около 2 тыс. человек, а самые крупные велопробеги собирают по 15-17 тыс. человек.

По данным Калининградской социологической службы, 83% жителей города положительно относятся к велосипедистам на улицах, так как велосипед – это удобный, быстрый, экологичный и бесплатный вид транспорта. Негатив велосипедисты вызывают из-за того, что ездят по дорогам и тротуарам, мешая автомобилистам и пешеходам. Социологи выясни-



В ближайшие четыре года Департамент строительства Белгорода планирует создать 70 км велодорожек. Вице-губернатор Евгений Глаголев считает, что в городе необходимо построить столько же велодорожек, сколько автомобильных дорог. Блогер Александр Московченко прокатился по одной из новых велодорожек. Фото: Александр Московченко / moskovchenko.com

ли, что четверть жителей Калининграда так или иначе вовлечены в пользование велоинфраструктурой в течение года. 66% опрошенных пожаловались социологам на отсутствие велодорожек, 49% упомянули высокие бордюры, а 42% респондентов отметили узкие тротуары.

«Велоинфраструктуру в Калининграде я бы оценил где-то на три балла из десяти, – делится Илья Абросимов, гендиректор исследовательского Центра городских технологий и урбанистики. – Ее не хватает, она не связана, над развитием велопарка никто не работает. Улицы проектируют с велодорожками в том случае, если идет их реконструкция. У администрации позиция такая: если есть возможность сделать велоинфраструктуру, то делаем, если нет, то и бог с ней».

Сейчас власти Калининградской области работают над веломаршрутом от Куршской косы до поселка Приморье, длина которого будет 34 км. Первый участок от Зеленоградска до Приморья должны закончить к концу этого года. Велодорожка будет проходить до Балтийска через места исторического и культурного наследия и составит 68,4 км.



БЕЛГОРОД

Власти города поставили себе цель достигнуть европейских показателей по велоинфраструктуре через 10-15 лет. В ближайшие четыре года Департамент строительства Белгорода планирует создать 70 км велодорожек. В целом, по словам вице-губернатора Евгения Глаголева, в городе необходимо построить столько же велодорожек, сколько автомобильных дорог, то есть порядка 660 км. Опрос, про-

веденный среди жителей города в 2019 году, показал, что 59% респондентов готовы начать пользоваться велосипедами при наличии соответствующей инфраструктуры.



ТЮМЕНЬ

Тюмень – один из немногих городов России, где удалось во время локдауна–2020 построить 4 км велодорожек в рамках строительства новых дорог, всего их 66 км, что делает город одним из самых велосипедизированных на душу населения. В этом году в планах мэрии обустроить еще 7 км новых маршрутов. По задумке городской администрации, в Тюмени должно появиться 195 км велоинфраструктуры.



МУРМАНСК

Несмотря на то, что в городе нет велодорожек, в прошлом году в Мурманске начал работать велопрокат «Велобайк», аналог которого есть в Москве. Городской велопрокат стал самым северным в России и первым в мире за Полярным кругом. «Велобайк» пока насчитывает 100 велосипедов и 10 станций. Мурманск вошел в пилотный проект Агентства стратегических инициатив по созданию быстровозводимой велоинфраструктуры в условиях пандемии. В планах городских властей построить 40 км велополос и дорожек.

Что общего у всех российских городов?

Ситуация с велосипедизацией во многих российских городах идентичная: есть активное сообщество и запрос на инфраструктуру, но местным администрациям данная тема неинтересна. Можно выделить пять общих моментов, которые характерны для каждого российского города, который пытается развить у себя велосипедное движение.

- Велосипед – не транспорт, а способ отдохнуть. Данный аргумент встречается почти у всех чиновников, начиная с московских. Пока мэрии городов будут относиться к велосипеду как к развлечению, развития инфраструктуры ждать не придется.

- Автомобильное лобби. Все городские администрации испытывают страх перед автомобилистами, которые активно выражают свое недовольство, когда у них отбирают часть дорожного полотна под велополосу. Чиновники перестраховываются, лишь бы не вызвать протестные настроения.

- Неверно спроектированная сеть. Разорванные маршруты, нет безопасного пересечения велодорожек с автодорогой, велополосы на узких тротуарах, высокие бордюры, обрывистая и недостаточная по объему велосеть – типичные ошибки российских городов.

- Отсутствие запроса. Этот довод часто используют местные чиновники, объясняя, почему в городе не ведется строительство велоинфраструктуры. Впрочем, социологические опросы жителей показывают, что роста числа велосипедистов не будет, если власти не начнут создавать для этого условия.

- Нет понимания того, для чего нужен велосипед. Поскольку чиновники сами не пользуются велосипедом, то считают, что с его помощью невозможно решить транспортные проблемы города. Однако цифры показывают, что более половины жителей

городов ежедневно передвигаются на расстояние менее 10 км.

Пандемия могла помочь, но не помогла

В прошлом году велообщество Петербурга предложило администрации города создать временные велополосы, чтобы люди пользовались велосипедами, а не общественным транспортом и автомобилем во время пандемии COVID-19. Таким образом, горожане могли бы выдерживать социальную дистанцию. Инициатива приобрела общероссийский масштаб, ее поддерживали члены велообществ в других городах. Активисты написали письмо президенту, в котором рассказали о необходимости создать временные велополосы за счет автомобильных дорог и развернуть информационную кампанию, призывающую людей пересаживаться на велосипеды.

В итоге администрация Петербурга отвергла предложение велоактивистов, сославшись на то, что они будут строить инфраструктуру по заданному плану. Департамент транспорта Москвы решил лишь на то, чтобы раньше на пару недель открыть городской велопрокат, но только для волонтеров. В Краснодаре на время локдауна власти вовсе потребовали закрыть шеринговые сервисы.

В то же время многие города Европы и США пошли именно по пути расширения возможностей для велосипедистов. ВОЗ в памятке «Передвижения по городу во время вспышки COVID-19» рекомендовала пользоваться велосипедами, так как это позволяет держать социальную дистанцию и удовлетворяет потребности в ежедневной физической активности.

Мэрия Берлина признала эксперимент по возведению велополос удачным и выпустила специальную методичку по тому, как правильно организовывать временные веломаршруты. Власти Парижа также решили организовать временную велоинфраструктуру, чтобы избежать массового одномоментного скопления людей в общественном транспорте. Тогда министр транспорта Франции обещал выделить 20 млн евро на развитие велодвижения в стране после снятия карантинных мер.

Помогут ли электросамокаты?

Параллельно с началом развития велоинфраструктуры в российских городах стали активно появляться прокатные сервисы электрических самокатов. В основном городские власти не имеют к этому отношения, поскольку не требуется отдельной инфраструктуры в виде дорожек. Так как для самокатов не предусмотрено выделенных полос, часто возникают конфликты с пешеходами.

Министерство транспорта России и ГИБДД готовят изменения в ПДД. По действующему законодательству пользователи средств индивидуальной мобильности (СИМ: электросамокаты, моноколеса, сигвеи и прочее) приравнены к водителям мопедов (если двигатель мощнее 250 ватт), велосипедистам или пешеходам, поэтому они могут передвигаться в том числе по тротуарам. В новой редакции правил пользователи СИМ будут выделены в отдельную категорию, а скорость электросамокатов, моноколес и сигвеев ограничится 20 км/ч в пешеходных зонах, а на проезжей части 25 км/ч. В «Союзе пешеходов» уверены, что СИМ надо приравнять к транспортным средствам и запретить выезжать на тротуары, поскольку те же электросамокаты создают конфликты и ДТП.

Возникает и другая проблема, связанная с самокатами, – горожане бросают их где попало, захламывая дороги. В Копенгагене и Париже начали штрафовать тех, кто оставляет самокаты в неполюженном месте. Также выяснилось, что подвыпившие жители Копенгагена опасаются садиться на велосипед, но при этом берут самокат, тем самым создавая аварийные ситуации. Датское Министерство транспорта подсчитало, что самокат опаснее велосипеда в семь раз.

К недостаткам электросамокатов можно отнести и то, что они почти не решают транспортных проблем, так как автомобилисты не готовы на них пересаживаться. Чаще их используют пешеходы, поскольку самокат не позволяет проехать значительные расстояния. Также электросамокат не способствует физической активности, а наоборот – снижает ее.

Сейчас электросамокаты используют больше в качестве развлечения, нежели как альтернативу автомобилю для деловых поездок. К минусам самоката как полноценного транспортного средства относится высокая стоимость минуты проката. «15-минутная поездка на самокате будет стоить столько же, сколько такая же поездка на такси, – поясняет Павел Хусу. – Велшеринг используют больше как транспорт первой и последней мили, так как цены более демократичные. Доехать от метро до работы на велосипеде по стоимости будет как поездка на общественном транспорте или даже ниже».

Тройной эффект

Социально-экологический эффект от развития велосипедного движения в городах можно рассматривать по трем направлениям: улучшение качества воздуха, позитивное влияние на здоровье горожан и повышение комфортности городской

среды. Велосипед считается самым низкоуглеродным транспортом. Километр на велосипеде позволяет избежать выброса около 250 г углекислого газа. Так, Копенгаген ежегодно предотвращает эмиссию CO₂ в 20 тыс. тонн. В крупных городах до 90% загрязнения воздуха приходится именно на автомобили.

Европейская федерация велосипедистов провела исследование и выяснила, что если человек пользуется велосипедом четыре раза в неделю и проезжает 8 км в день, то он сокращает эмиссию CO₂ на 750 кг в год, или экономит 380 л бензина. В федерации прогнозируют, что ЕС к 2028 году с помощью велосипедистов сможет сэкономить на топливе около 2,8 млрд евро и сократить выбросы углекислого газа на 15 млн тонн. По подсчетам транспортных аналитиков, в 2018 году жители Москвы сократили выбросы CO₂ на 40 тонн за счет городского велопроката.

Журнал *Medicine & Science in Sports & Exercise* проводил исследование 1,5 тыс. мужчин и женщин в возрасте 37-55 лет на физическую активность. Результаты показали, что у тех, кто активен в сутки около 30 минут, риск сердечных заболеваний ниже на 31%. Велосипед не только улучшает физическое состояние, но и снижает шумовое загрязнение, что позитивно сказывается на здоровье человека.

Велосипед повышает транспортную доступность для тех, кто не может водить автомобиль, например несовершеннолетние или по причине здоровья и нехватки финансов. Человек на велосипеде не зависит от расписания общественного транспорта и пробок, что позволяет сократить время на дорогу. На велосипеде проще прокладывать собственные маршруты, что приближает к центру города места, которые находятся за пределами пешей доступности.

Исследования транспортных аналитиков из Бразилии и Австралии показывают, что наличие велодорожки в 500 м от дома и в 1,5 км от метро стимулирует людей пользоваться велосипедом, чтобы доехать до работы или учебы. Если в непосредственной близости от дома появляется велодорожка, люди начинают пользоваться велосипедом на 154% чаще.

Развитие велосипедной инфраструктуры в небольших городах вроде Калининграда, где от периферийных районов до центра около 30 минут езды на велосипеде, поможет решить многие транспортные проблемы и повысить физическую активность горожан. Для мегаполисов велосипед может стать основным транспортом первой и последней мили, то есть от дома до метро или железнодорожной станции и от метро до офиса. ■

Автомобильный блюз

Как одно из главных изобретений человечества похитило у горожан чистый воздух, и как это возможно исправить.

СЕРГЕЙ КРИВОСПИЧЕНКО, эксперт по безопасности транспортных систем
ЯНА МЕРЦАЛОВА, городской планировщик

Чем доступнее становился автомобиль, тем стремительней «расползались» наши города. Однако со временем транспорт оказался приоритетнее человека, не оставив ему ни места для прогулок, ни благополучной окружающей среды. Как управляют снижением выбросов от автомобилей и возвращают людям здоровье города – в обзоре лучших международных практик устойчивого развития транспорта.

По данным Всемирной организации здравоохранения, загрязнение воздуха только в странах Евросоюза ежегодно приводит к преждевременным смертям порядка 350 000 человек. При этом одни только тяжелые грузовики являются причиной ущерба здоровью горожан на 43-46 млрд евро в год. Более четверти всех мировых выбросов CO₂ приходится на автомобильный транспорт. Прежде всего это связано с его возрастом и несоответствием современным экологическим стандартам, типологией используемого топлива и режимом движения потоков. Во время пробок, резкого торможения или, наоборот, стремительного набора скорости машины вносят свою негативную лепту в загрязнение окружающей среды не только токсичными отработавшими газами, но и парами топлива, продуктами износа шин и дорожных покрытий, тормозных накладок и т. д. Воспользуйтесь калькулятором углеродного следа, и вы заметите, что цифра возрастает в разы у тех, кто регулярно пользуется автотранспортом. В Великобритании подсчитали, что, отказавшись хотя бы дважды в месяц от поездок на автомобиле, горожане смогут снизить углеродные выбросы на 2 млн тонн в год. Пока что совокупное число поездок растет, что нивелирует усилия стран по повышению эффективности транспортной системы.

Возьмем, к примеру, США. До 2012 года там удавалось удерживать на стабильном уровне показатели выбросов – аж с 2005 года, запомнившегося пиковыми значениями. Теперь цифры увеличиваются каждый год, а в 2016 году транспортный сектор впервые превзошел электроэнер-

гетику в качестве крупнейшего источника выбросов парниковых газов. В свою очередь Россия в мировом объеме выбросов CO₂ также ежегодно попадает в пятерку самых крупных по выбросам стран. Однако неутешительные тенденции характерны для большинства государств. С чем связаны происходящие процессы? Во-первых, стремительная урбанизация – численность горожан и пользователей автомобилей растет намного быстрее, чем успевают развиваться пропускная способность улично-дорожной сети. Проще говоря, изначально при планировании наших городов не учитывалось, что в них будет столько машин. Во-вторых, высокая зависимость грузоперевозок от автомобильного «углеродно-потребляющего» транспорта. А в-третьих, XXI век мобильности – поездки стали более доступными, и люди ими активно пользуются. В итоге доля выбросов от транспортных средств растет быстрее, чем в любом другом секторе. Эта проблема остается серьезнейшим вызовом как для транспортного планирования, так и в целом для выработки мероприятий по снижению выбросов и адаптации городов к климатическим изменениям.

Как можно снизить выбросы в транспортном секторе

На пути к переходу к транспортным системам с нулевым уровнем выбросов важно придерживаться следующих направлений:

- совершенствовать стандарты производства и продажи топлива, переходить на экологически чистые виды (водород, сжиженный газ, электроэнергия и т. д.);
- использовать современные методы моделирования и строительства дорожной инфраструктуры для поиска баланса между спросом на автотранспорт и пропускной способностью дорог;
- регулировать транспортные потоки через запретительные и ограничительные меры; для перемещения людей и товаров в городе внедрять механизмы совместного использования транспорта и передвижений на велосипедах и средствах индивидуальной мобильности.



Дорожный трафик в Бангкоке, Таиланд.

Если говорить о подходах к стратегическому транспортному планированию, то приоритетной становится идея компактного города, являющаяся ответом на тенденцию разрастания городов. Концепция предполагает повышение плотности населения, концентрацию максимального количества городских функций и сервисов внутри одного района, проектирование эффективной уличной сети, когда легко обойтись без использования личного автотранспорта. Так, согласно новой городской повестке ООН Хабитат III, уличная сеть должна занимать не менее 30% территории и не менее 18 км протяженности на один километр.

Примеры и практики из городов мира

Посмотрим, каким образом решают задачу снижения выбросов в городах мира по трем ключевым направлениям: управленческие меры, т. е. политические реше-



Фото: Tak H. / flickr.com

ния, принимаемые для изменения ситуации; инфраструктурные, когда перемены в проектировании улично-дорожной сети и организации движения влияют на трафик; и технологические решения, построенные на инновационных разработках.

Итак, мероприятия правительств Германии и Франции по субсидированию из госбюджета покупок электромобилей признаны в прошлом году агентством Bloomberg одними из самых выгодных в мире мер поддержки. В ФРГ размер субсидии составил 9000 евро, во Франции – 7000. При этом субсидия в некоторых случаях почти полностью покрывает взносы за лизинг. Прежде всего главы европейских государств намеревались поддержать просевший во время пандемии коронавируса авторынок, но результаты превзошли все ожидания – продажи электрокаров в Германии выросли в 10 раз. Во Франции самую популярную модель электро-

мобиля стали покупать вдвое чаще. Стоит отметить, что помимо выделенных в 2020 году 2,5 млрд евро на поддержку продаж электромобилей и развитие зарядной инфраструктуры ФРГ снизила НДС на покупку электромобилей с 19 до 16%.

Интересен опыт столицы Норвегии Осло, где также осознали важность замены городского автопарка на транспорт с нулевыми выбросами. Более трети всех покупаемых новых автомобилей в городе – электрические. Таких результатов правительству удалось достичь за счет введения целого ряда льгот: отсутствие налога с продаж на электромобили, бесплатная парковка, проездные и перевозка транспорта на пароме для электрокаров. Плюс ко всему только в городской черте построено более 2000 зарядных станций. Для сравнения: в Стокгольме их уже свыше 4000, в Лондоне – более 2000. И это также чрезвычайно важный фак-

тор для формирования пользовательского спроса на личный электротранспорт. Чем обширнее сеть зарядных станций, тем смелее человек может планировать поездки не только внутри города, но и в другие регионы. Именно недостаточность инфраструктуры долгое время тормозила развитие использования личного электротранспорта в России, зарядиться можно было исключительно в столичных городах, а вот на маршрут между ними (например, Москвой и Петербургом) заряда не хватает. До 2030 года в нашей стране появится 150 000 новых зарядных станций, которые будут приходиться на каждые 100 километров пути, на это Минэкономразвития выделит более 400 млрд рублей. Однако пока что на всю Россию лишь около 500 АЭЗС. Для сравнения: в Великобритании количество зарядок для электромобилей уже превысило число топливных АЗС (9300 против 8400).



Зарядная станция для электромобилей с солнечными панелями на крыше. Портленд, штат Орегон, США. Фото: Prosper Portland / flickr.com

Для достижения углеродной нейтральности ряд стран приняли решение об отказе от передвижений на бензиновом и дизельном топливе. В Нидерландах планируют осуществить переход до 2025 года. Германия хочет запретить использование двигателей внутреннего сгорания к 2030 году и рекомендует Европарламенту лоббировать такой подход для всех стран Евросоюза. Главный аргумент в пользу такой политики – бензиновое топливо обеспечивает пятую часть всех

населения. На дорогах нашей страны сейчас ездит около 40 тыс. электромобилей и порядка 39 тыс. гибридных авто. Официальный ценник на те модели, которые можно купить и в России, и в Европе, – практически идентичен. Например, Audi eTrone обойдется от 6,2 млн рублей, Jaguar E-Pace – от 3,8 млн рублей. При этом размер минимальной оплаты труда в тех же Германии и Франции по итогам 2020 года составил около 150 тыс. рублей (более 1500 евро в месяц). Для сравнения:

за первые полгода уровень присутствия транспорта, соответствующего экологическим стандартам, составил 77%. Зафиксировано снижение концентрации NO₂ на придорожных участках в центре Лондона на 29%. Существенно снизилось и среднесуточное число машин – на 28% по сравнению с периодом до начала пилота, а заторы в час пик сократились более чем на треть.

Совместное пользование транспортными средствами

Следующее направление транспортной политики в городах, которое показало свою однозначную эффективность, – это каршеринг. По мере развития его сервисов сокращается общий пробег транспортных средств, что приводит к снижению выбросов парниковых газов. В Европе каршеринг, по результатам некоторых исследований, сокращает выбросы CO₂ от одного пользователя личного авто на 40-50%. Кроме того, многие каршеринговые компании включают в свои автопарки транспорт с низким уровнем выбросов, такие как гибридные бензиновые и электрические автомобили. Об экологической пользе каршеринга с гордостью говорят и в канадской провинции Квебек, где компания Communauto объявила о сокращении выбросов CO₂ на 13 000 тонн за год. При этом, по их подсчетам, каждый пользователь каршеринга сокращает

Одна из ключевых задач в борьбе с вредными выбросами от автомобилей – ограничение присутствия личного транспорта в городе

выбросов в атмосферу, а нововведения снизят выбросы оксидов азота до 30 мг/км, что вдвое жестче ранее действовавших экологических норм Евро-6. В Нью-Йорке также уже принято решение к 2045 году полностью перевести весь транспорт, в том числе средней и тяжелой грузоподъемности, на электропитание, гибридное или водородное топливо.

На этом месте хотелось бы поразмыслить о реалистичности таких явлений в России. И здесь авторы данной статьи преисполнены скепсиса. Прежде всего он связан с разницей в уровне доходов

аналогичный показатель в России немного меньше 13 тыс. рублей. Средняя зарплата в США 4265 долларов (чуть больше 315 тыс. рублей), в России – 51 083 рубля (708 долларов). Исходя из этих цифр, понятно, что массовый переход на энергонейтральный транспорт россиянам пока не по карману.

Перенесемся снова в Лондон. Здесь принесла успех политика взимания платы с автомобилей с низким экологическим классом. Для пилотного проекта в 2017-2019 годах выбрали несколько центральных районов города, где уже

расстояние, пройденное на автомобиле, в среднем на 2900 километров в год.

Сделать личный автотранспорт дорогим

Конечно же, одной из ключевых задач в борьбе с вредными выбросами от автомобилей является совокупное ограничение присутствия личного транспорта в городе. Достигается это с помощью введения дополнительных платежей, сумма которых делает содержание личного автотранспорта весьма затратным и буквально вынуждает горожан пользоваться общественным транспортом, каршерингом, пересаживаться на велосипед или использовать средства индивидуальной мобильности (СИМ).

Теперь о платном въезде в центр города. Такая мера реализована в Лондоне, единообразно въехать на личном автотранспорте можно за 8 фунтов стерлингов (порядка 400 рублей). При этом владельцы экологичного транспорта от выплаты освобождены. Аналогичный принцип действует и при въезде в центр Милана (обойдется в 5 евро в сутки), Сингапура, Стокгольма, Юрмалы, Сан-Франциско, Валетты (Мальта), городов Норвегии.

Платным может быть въезд и в отдельные районы города с высокой плотностью застройки, где сосредоточены офисные здания, деловые и торговые центры. Возможно и взимание платы в таких районах за проезд по так называемым экспресс-полосам, которые менее загружены. Опыт Лондона показывает, что программа взимания платы за пробки в центре города привела к 16%-ному сокращению выбросов CO₂ в зоне действия ограничений. Пилотировали подобное решение и в центральных районах Стокгольма, включая оплату транзитных проездов и платных парковок. По оценкам властей, эти мероприятия привели к сокращению выбросов CO₂ и твердых частиц примерно на 100 тонн в год. В правительстве Осло сейчас прорабатывается вопрос ввода запрета на въезд всех легковых автомобилей в центр города.

Платные парковки во многих странах мира также зачастую весьма затратны для горожан. В австралийском Сиднее час обойдется в сумму до 490 рублей, в Стокгольме и Амстердаме – порядка 350 рублей, в Барселоне – до 300 рублей. В этих городах существует возможность оформления резидентских разрешений на парковку, что также стоит немалых денег и затрат времени на некоторые бюрократические проволочки.

В Японии подход еще более радикальный – стать владельцем автомобиля просто нельзя, пока заранее не обеспокоишься

арендой или покупкой парковочного места. В целом в стране большой дефицит пространства, и все оно используется с умом, поэтому оценивается этот комфорт соответственно. Час парковки в черте города обойдется примерно в 450 рублей.

Отметим, что стратегически в России также мыслят в этом направлении. Так, в 2020 году по поручению председателя Правительства силами Минстроя РФ, финансового института развития в жилищной сфере ДОМ.РФ и КБ Стрелка был разработан Стандарт комплексного развития территорий. Документом предполагается размещение парковочных мест в подземных паркингах и полный отказ от автомобилей во дворах при строительстве новых жилых объектов.

Впрочем, не только взимание платы, но и ее отсутствие стимулирует людей менять транспортные привычки. В Таллине, Люксембурге, французском Дюнжерке и китайском Чаннине проезд на общественном транспорте бесплатный. Такие решения обеспечиваются за счет налоговых поступлений. Например, в Люксембурге эта мера обходится в среднем в 660 евро на человека в год.

Еще один интересный пример, на этот раз из Франции. Здесь вводят выплаты в размере 2500 евро на утилизацию старого автомобиля (а таким по новым экологическим стандартам не место на дорогах). На эти деньги французы смогут обзавестись электрическим или обычным велосипедом, купить проездной на общественный транспорт или абонемент в каршеринговом сервисе.

А вот опыт Нидерландов и США. Сотрудники ряда частных и государственных компаний могут обналичить субсидии на парковку, оплачиваемые

Как выбросы автомобилей зависят от скорости движения

Говоря об инфраструктурных решениях по улучшению экологических показателей на транспорте, стоит отметить, что степень загрязнения газами CO₂, твердыми частицами и NO₂ имеет прямую зависимость от скорости движения транспортных средств. Наименьшее число выбросов всех бензиновых и дизельных двигателей соответствует скорости движения 40-60 км/час. При превышении этого диапазона количество выбросов стремительно увеличивается. Заметим, что и с точки зрения безопасности дорожного движения скорость 40-60 км/час считается оптимальной для передвижения по городу и даже при столкновении с пешеходом оставляет возможность выжить – такой скоростной режим является неотъемлемой частью подхода концепции Vision Zero (нулевая смертность в результате ДТП).

Снижение скоростного режима на городских улицах в этом году вступит в силу в Париже, Брюсселе и Бильбао – ограничение составит 30 км/ч. Так, улучшая условия дорожного движения за счет уменьшения числа остановок, торможений и ускорений потока, а также снижая заторы и при этом не допуская чрезмерной скорости транспортных средств, можно добиться значительного снижения степени загрязнения воздуха.

Говоря о контроле за скоростью движения, вспомним и о строительстве путепроводов. Цель их обустройства – безопасное вхождение транспорта на шоссе, при этом сводится к минимуму нарушение скорости существующих потоков. Самым значительным преимуществом использования эстакад является экономия времени

Снижение скоростного режима на городских улицах в этом году вступит в силу в Париже, Брюсселе и Бильбао – ограничение составит 30 км/ч

работодателем. Такой механизм поощряет тех, кто использует общественный транспорт, велосипед или идет пешком до места работы. При таком механизме можно выбрать бесплатную парковку или ее эквивалент в деньгах. Опыт показал, что большинство сотрудников отдадут предпочтение денежному вознаграждению, что способствует снижению выбросов. Оценки сокращения выбросов CO₂ в результате реализации этих программ варьируются от 123 тонн в год в Плезантоне и до 200 тонн в год в Санта-Монике (Калифорния).

пассажирам. Но влияние эстакад и съездов на выбросы и расход топлива в условиях магистралей неоднозначно. При движении на эстакадах для съезда или выезда на автомагистраль автомобили зачастую многократно останавливаются и трогаются, при этом расходуется больше топлива, чем при движении со свободным потоком. Однако равномерное движение на прямых участках магистралей приводит к более плавному движению транспортных средств на автострадах, что, в свою очередь, ведет к снижению расхода топлива. Эти два фактора нивелируют друг друга.



Станция линии скоростных автобусов BRT, Куритиба, Бразилия.

Фото: Mariordo (Mario Roberto Duran Ortiz) / commons.wikimedia.org

Линии скоростного общественного транспорта

Свою эффективность по снижению выбросов в атмосферу показало создание линий скоростных автобусов BRT (Bus Rapid Transportation). Фактически в районе трассы маршрута повышается содержание CO_2 и твердых частиц на 8-10%, но глобально в городе за счет уменьшения числа автобусов средней и большой вместимости фиксируется снижение выбросов на 3-4%. В качестве примера рассмотрим Манилу.

Долгосрочный план Стокгольма по сокращению выбросов CO_2 предполагает замену 30 миллионов непродолжительных поездок в год на автомобиле на аналогичные поездки на велосипедах и СИМ

На столицу Филиппин приходится порядка 75 000 джипни – аналога российских маршруток, предоставляемых по франшизе. По мере стремительного экономического роста в стране джипни старых моделей стали основным источником загрязнения воздуха и заторов на дорогах в городах. Помимо загрязнителей воздуха, таких как оксиды азота, оксиды серы, оксид углерода и другие твердые частицы, джипни вносят вклад в выбросы парниковых газов в объеме около 12,49-17,48 млн тонн CO_2 в год. Переориентация Манилы на линии ско-

ростных автобусов стала настоящим прорывом за счет отказа от использования старых, медленных и маловместительных джипни.

Здесь же, на Филиппинах, для развития велосипедного туризма была создана обширная сеть велосипедных дорог и выделенных полос. Данный проект спровоцировал не только переход туристических потоков с автомобильного транспорта (джипни), но и стимулировал рост интереса местных жителей к использованию

велосипедную и пешеходную среду, можно стимулировать жителей совершать поездки на данных видах транспорта к месту работы. Одним из способов поощрения езды на велосипеде в качестве альтернативного режима является улучшение инфраструктуры и увеличение качества, безопасности и числа велосипедных полос.

К примеру, долгосрочный план Стокгольма по сокращению выбросов CO_2 предполагает замену 30 миллионов непродолжительных поездок в год на автомобиле на аналогичные поездки на велосипедах и СИМ. Для более длительных поездок – поставлена цель пересадить еще 2000 автомобилистов на велосипеды в летний период. Неудивительно, что это потребует улучшения инфраструктуры. Однако предполагается, что такие улучшения сократят выбросы CO_2 на 2900 тонн в год к 2050 году.

Перехватывающие парковки

Переориентировать горожан на использование общественного транспорта помогут и перехватывающие парковки. Они позволяют пассажирам оставлять свои личные автомобили и пересаживаться на общественный транспорт при движении в город. Самый распространенный вид таких парковок – в крупных агломерациях с высокой интенсивностью маятниковой дневной миграции населения в ее центр. Основной эффект по

велосипедов. Таким образом, за последние несколько лет благодаря применению велополос удалось снизить число выбросов углерода на 30%, число твердых частиц на 4% и объем оксида азота на 6%.

Развитие велосипедной инфраструктуры

Использование средств индивидуальной мобильности и велосипедов напрямую влияет на число выбросов CO_2 , так как практически все эти устройства не производят углерода при движении. Улучшая

снижению выбросов состоит в том, что личный транспорт припаркован на территории перехватывающей парковки в течение всего трудового дня. Обычно такие объекты встречаются на окраинах крупных мегаполисов. В Стокгольме за счет увеличения числа и вместимости таких парковок, а также их правильного размещения в городе и на его окраинах планируют сократить выбросы CO₂ на 600 тонн в год к 2030-2050 годам.

Как поступать с доставкой товаров

Если говорить о системах доставки товаров в городах, а их роль при входе в ковидную реальность заметно усилилась, то важно сказать о равномерном распределении по городу логистических центров и точек выдачи товаров. За счет таких решений в Лондоне, заменив крупногабаритный дизельный транспорт малыми, более экологичными грузовиками, удалось снизить перепробег грузовика до магазина от логистического центра с 53 до 16%.

Системы управления дорожным движением

Перейдем к технологичным решениям, и начнем с систем автоматизированного управления дорожным движением и светофорами (АСУДД). Они помогают максимально равномерно и качественно распределять движение транспорта по магистралям, а также через объединение системы автомагистралей и наземных улиц позволяют транспортному потоку двигаться с минимальными задержками на пересечениях. АСУДД организуют «коридоры» для предоставления приоритета транзитному транспорту или автомобилям с высокой загруженностью. Эти системы могут управлять скоростью движения и объединять транспортные потоки. Исследования эффективности систем АСУДД, применяемых в США, показывают, что экономия топлива составляет от 1,6 до 50%. Кроме того, все светофорные объекты, работающие в адаптивном режиме в реальном времени, привели к сокращению выбросов CO₂ на 4% в пиковые нагрузки и на 14% – в непииковые за счет снижения затрат топлива, уменьшения резких остановок и задержек.

А вот эффект по снижению выбросов от применения дорожных камер изучен слабо. Но уже сейчас можно говорить о том, что на небольших городских улицах при контроле скоростного режима на уровне 40-60 км/ч он может быть внушительным. Исследования, проведенные на отдельных участках в Вене, показали, что за счет автоматизированного контроля скорости уменьшается число ДТП, поток транспорта движется равномернее, и вме-



Считыватель электронной системы взимания платы за проезд, прикрепленный к веже и ее антенне (справа), используется для мониторинга дорожного движения в Нью-Йорке. Фото: z22 / wikipedia.org

сте с тем за несколько лет объем выбросов углерода сократился на 12 000 тонн.

В американском Нью-Джерси провели исследование на платных магистралях и пришли к выводу, что система электронной оплаты сборов за проезд экономит до 1,2 млн галлонов топлива в год за счет сокращения задержек в очередях на пунктах взимания платы. Технологии связи между автомобилем и дорогой включают в себя электронные придорожные антенны (или считыватели) и карманные метки, содер-

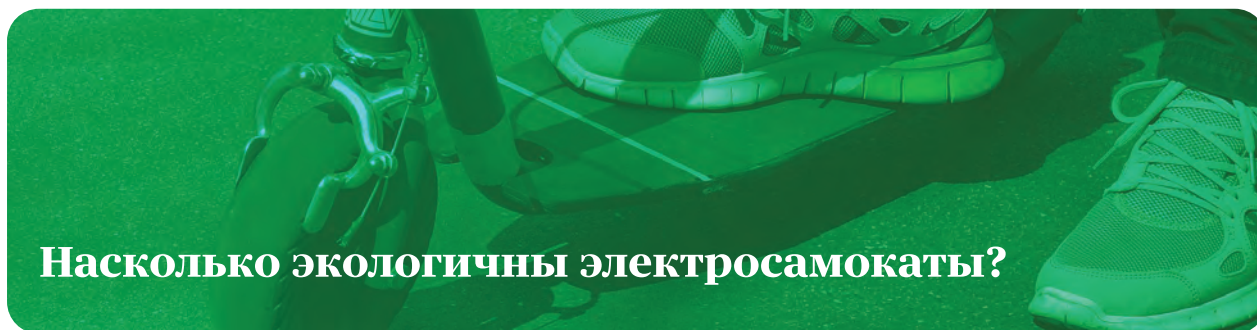
кировочную тормозную систему, индикаторы неисправности электронных систем и автоматизированные системы дорог, контролирующее нахождение транспортного средства на проезжей части. Моделирование транспортных потоков показывает, что если хотя бы 10% автомобилей в полосе движения оснащены интеллектуальным круиз-контролем, общая экономия топлива составляет от 8,5 до 28,5%. Это работает так: сигнал автомобилей передается в автоматизированную систему, которая

Светофоры, работающие в адаптивном режиме в реальном времени, способствуют сокращению выбросов CO₂ за счет снижения затрат топлива, уменьшения резких остановок и задержек

жащие радиоответчики (обычно размещаемые внутри авто у лобового стекла). Авторы исследования отмечают, что примерно 75% экономии пришлось на легковые автомобили и 25% – на коммерческий транспорт.

В другом американском штате, Калифорнии, подтвердили эффективность применения технологий интеллектуальных транспортных систем управления. Они включают в себя интеллектуальный круиз-контроль, предупреждение о скорости, предотвращение столкновений, антибло-

помогает дистанционно распределять потоки, сглаживать ускорение. Моделирование автоматизированных автомагистралей показывает снижение расхода топлива на 5-15% за счет правильного распределения автомобилей и аэродинамических карманов. Однако внедрение таких технологий может занять продолжительное время, поскольку автомобили с такой мощной бортовой электроникой пока что довольно редкое явление – даже в странах с развитой экономикой и высоким уровнем благосостояния жителей. ■



Насколько экологичны электросамокаты?



Ксения Вахрушева Экология

Программный директор Экологического правового центра «Беллона», канд. экон. наук

Бум использования электросамокатов в городах начался совсем недавно (в России – с 2018 года, в США и Западной Европе – чуть раньше), поэтому обстоятельных исследований экологичности этого вида транспорта пока мало.

В 2019 году исследователи Университета штата Северная Каролина в США попытались провести анализ экологичности прокатных электросамокатов по сравнению с другими видами транспорта. Они подсчитали, что один электросамокат производит около 126 граммов углекислого газа на 1 км пути из расчета на одного пассажира. Это чуть меньше половины выбросов стандартного автомобиля (259 граммов на 1 км). У автобуса этот показатель равен 51 грамму, а у велосипеда – 5 граммов.

Около 50% выбросов CO₂ электросамокатами приходится на этап добычи полезных ископаемых и производство. Еще примерно 43% выбросов создает дополнительный парк техники, который необходим для обслуживания самокатов, в частности, для их сбора и доставки в пункты зарядки. Поэтому важно, из каких материалов произведен самокат, какие аккумуляторы в нем используются, можно ли

заменить батарею на новую, из каких источников произведена электроэнергия, используемая для подзарядки аккумуляторов, насколько легко отремонтировать самокат и каким транспортом доставляют самокаты от изготовителя до места продажи или аренды.

В Осло, например, прокатные самокаты не возят в места подзарядки, а развозят батарейки и меняют их в месте стоянки самоката. Развозка аккумуляторов производится на электрических грузовых велосипедах. Это гораздо экологичнее по сравнению с использованием фургона с двигателем внутреннего сгорания для сбора самокатов для подзарядки и последующей их развозки по местам проката.

На экологичность прокатных электросамокатов сильно влияет и их срок эксплуатации. По данным международного оператора краткосрочной аренды Bird, в среднем один электросамокат используется около месяца или двух. Исследование американской компании Quartz показало, что этот срок еще меньше – в среднем 28,8 дней. В России, по данным проекта «Трушеринг», срок жизни одного самоката, по разным оценкам, составляет от 28 дней до 2-3 се-

зонов в зависимости от модели и интенсивности использования. Если бы прокатные самокаты работали в течение двух лет, а не месяца-двух, как сейчас, то это бы сократило выбросы в среднем на 30%.

Также важно, альтернативой какого вида транспорта выступает электросамокат в городе. Опросы пользователей самокатов в США показали, что 45-50% из них пошли бы пешком или поехали на велосипеде, если бы не было проката электросамокатов, около 10% – воспользовались бы общественным транспортом, около 35% – поехали бы на машине и 7-8% не совершили бы эту поездку. В большинстве городов России прокат электросамокатов расположен в центральной части и нацелен на туристов, поэтому заменяет, скорее, пешие прогулки и поездки на общественном транспорте, а не поездки на автомобиле. С этой точки зрения электросамокат не делает транспортную систему в городе более экологичной.

Подводя итог, можно сказать, что прокатные электросамокаты значительно экологичнее автомобилей, но не являются хорошей альтернативой общественному транспорту, велосипеду и пешим прогулкам. Основные

причины – это короткий срок службы, неоптимальная логистика подзарядки и расположение самокатов в городе.

С другой стороны, если вы приобрели свой электросамокат, следите за его состоянием и активно используете в течение двух и более лет вместо ежедневных поездок на автомобиле на работу или учебу, то сможете этим значительно снизить свой углеродный след.

Для повышения экологичности электросамокатов в прокате операторы могут предпринять несколько шагов:

переместить большую часть самокатов из центра города на

периферии, стимулируя людей использовать самокат для того, чтобы добраться от дома до станции метро или электрички;

приобретать самокаты, при производстве которых использовались переработанные материалы или материалы, которые легко переработать впоследствии;

использовать заменяемые батареи большой емкости и производить замену как можно реже;

для зарядки аккумуляторов использовать электричество, выработанное из возобновляемых источников энергии;

для развозки аккумуляторов или самокатов использовать

экологичные виды транспорта (электрокары, грузовые велосипеды);

уделять больше внимания увеличению срока жизни электросамокатов.



Дарим Яндекс.Станцию за лучший вопрос

Дорогие читатели журнала «Экология и право», мы с Яндекс.Кью предлагаем вам принять участие в конкурсе!

Вы прочитали весь выпуск, и у вас остались вопросы? Задайте их на [странице «Беллоны» на Яндекс.Кью!](#) Мы выберем самый интересный вопрос и подарим его автору Яндекс.Станцию с голосовым помощником Алисой, а наши эксперты обязательно дадут на него развернутый ответ!



Беллона

Экологический правовой центр. Защищаем экологические права, учим не наносить вред природе, занимаемся экспертизой промышленных проектов.

Рейтинг за ответы и посты 15

[bellona.ru](#)

Позвонить

Наш офис находится в Санкт-Петербурге. Сайт: [bellona.ru](#)

Задать вопрос

Подписаться



Условия участия в конкурсе:

подписаться на [профиль «Беллоны» на Яндекс.Кью: \[yandex.ru/q/org/bellona\]\(https://yandex.ru/q/org/bellona\)](#)

до конца июля задать свой вопрос на странице «Беллоны»

задавая вопрос, указать в качестве одной из тем «Конкурс»

Вопрос-победитель будет объявлен 10 августа в соцсетях «Беллоны» и в [сообществе «Экология» на Яндекс.Кью](#). Желаем удачи и с нетерпением ждем ваших вопросов!

Без объявления войны

Почему из российских городов исчезают трамваи и троллейбусы.

ЕВГЕНИЙ АНИСЬКОВ

Автомобильная революция 60-х годов прошлого века дала ложную надежду на то, что личный автомобиль сможет решить все транспортные проблемы. Сегодня власти многих городов приходят к выводу, что без развития общественного транспорта справиться с пробками и загрязнением воздуха невозможно. В Европе приоритет отдают электрическому пассажирскому транспорту – как самому экологичному. В России же, наоборот, с каждым годом трамвайная и троллейбусная системы деградируют.

По данным Международной ассоциации общественного транспорта (UITP), в мире 389 городов имеют трамвай или легкорельсовый транспорт, 204 из которых находятся в Европе. За три года, с 2015-го по 2018-й, в Европе открылось 420 км путей для трамвая и его аналогов. Всего же 60 городов в Европе и 108 по всему миру вернули легкорельсовый транспорт, который когда-то сами и ликвидировали.

В 1960-1970-е годы европейские города пережили массовую ликвидацию электрического пассажирского транспорта – приоритет был отдан частным автомобилям. Тогда казалось, что будущее за ними. Сейчас же городские администрации осознали ошибки прошлого и начинают возвращать в города трамваи и троллейбусы.

Власти Люксембурга вернули трамвай в 2017 году – через 53 года после его закрытия. Есть планы и по троллейбусам. Мэрия Праги намерена запустить троллейбусный маршрут из аэропорта в город. Когда-то по Берлину ходили троллейбусы, но их ликвидировали в начале 1970-х годов. Сейчас власти германской столицы думают запустить их вновь.

Эксперты сходятся во мнении, что будущее электрического пассажирского транспорта в значительной степени зависит от рельсовых системами. Популярность легкорельсового транспорта связана с тем, что, выполняя функции метрополитена, трамвай и его аналоги стоят в разы дешевле. Рельсовый транспорт позволяет пассажирам планировать время с точностью до минуты при условии выделенных и обособленных маршрутов.

Трамвай выигрывает у метрополитена не только по стоимости, но и по экологичности. Согласно исследованию немецких

ученых, строительство 1 км метро в Берлине обходится в 100 тыс. тонн углекислого газа, тогда как на 1 км трамвайных путей – от 7 до 12 тыс. тонн CO₂.

Трамвай выигрывает и по вместимости пассажиров – в сцепке по 2-3 вагона он перевозит больше людей, чем один троллейбус, автобус или электробус. Также решается проблема загрязнения окружающей среды мелкими частицами от трения шин об асфальт (троллейбусы) и утилизации аккумуляторов (электробусы).

Что происходит с электротранспортом

В России дело с электрическим пассажирским транспортом обстоит иначе, чем в европейских городах. Первый трамвай в Российской Империи пустили в Нижнем Новгороде в 1896 году. К 1933 году во всех городах СССР конные дороги перевели на электричество. В стране с невысоким доходом населения трамвай пользовался большой популярностью, но после распада Советского Союза и с ростом автомобилизации электротранспорт начал деградировать.

С каждым годом наземный электрический транспорт в российских городах теряет пассажиров. Согласно данным Росстата, городскими автобусами люди пользуются в четыре раза чаще, чем трамваем или троллейбусом. Если сравнить 2015 и 2019 годы, то количество перевезенных пассажиров сократилось на 16% для трамваев и на 29% для троллейбусов.

Сокращение пассажиропотока происходит в первую очередь по причине деградации транспортных систем. Троллейбус полностью исчез в 16 городах России – в 2005 году троллейбус ходил в 90 городах, в 2020-м – в 83. Последним городом, где ликвидировали троллейбусную сеть, стала Москва, это произошло в августе 2020-го.

За 15 лет, с 2005 года, трамвай полностью исчез из шести городов, с 1991 года – из 12 городов России. Только в одном случае это произошло по причинам, не связанным напрямую с недофинансированием: в Грозном трамвайная сеть была разрушена во время войн в 1990-е годы. В Волгограде, Старом Осколе, Усть-Илимске и Петербурге действует скоростной трамвай. Впрочем, аналитики из «Городских проектов» отнесли трамвай в Усть-Илимске к категории «находящийся под угрозой закрытия».

По их подсчетам, в 14 российских городах трамвайная инфраструктура находится в кризисном состоянии.

О деградации городского электротранспорта говорит сокращение протяженности трамвайной и троллейбусной сетей, подвижного состава и маршрутов. С 2010 по 2019 год трамвайных путей в городах России стало меньше на 169 км. За этот же период ликвидировали 224 км троллейбусной сети. За девять лет число трамвайных маршрутов сократилось на 32, а троллейбусных – на 168. Также сокращается количество подвижного состава – на 0,8% для трамвайных вагонов и на 3,6% для троллейбусов ежегодно.

О кризисном состоянии можно судить и по возрасту подвижного состава. По данным Росстата, 59% трамвайных вагонов в городах России старше 25 лет, в 2010 году эта цифра составляла 29%. Схожая ситуация и у троллейбусов – на 2019 год 22% подвижного состава старше 25 лет. В целом по стране инфраструктура городского электротранспорта изношена более чем на 70%.

С 2020 по 2024 год на обновление подвижного состава наземного общественного транспорта выделили 20 млрд рублей. Это относится как к трамваям и троллейбусам, так и к дизельным и газомоторным автобусам. Поддержка осуществляется через ПАО «Государственная транспортная лизинговая компания» (единственный акционер – Минтранс России) и распространяется на 20 крупнейших агломераций (за исключением московской и петербургской).

В целом же комплексная программа модернизации пассажирского транспорта, рассчитанная до 2030 года, обойдется в 5,1 трлн рублей, из которых 1,1 трлн – региональные бюджеты, 750 млрд – федеральный бюджет, 370 млрд – внебюджетные инвестиции. Еще 2,9 трлн рублей планируется собрать за счет оплаты проезда. В соответствии с этой программой необходимо обновить 25% подвижного состава электрического транспорта и 75% автобусов в 104 городах России.

Нелюбовь к трамваям и троллейбусам

Проблема развития городского электротранспорта заключается не только в недостаточном финансировании, но

в неумении распоряжаться деньгами и непоследовательной транспортной политике. Как отмечает Павел Зюзин, доцент факультета городского и регионального развития Высшей школы урбанистики им. А. А. Высоковского (НИУ ВШЭ), деньги на общественный транспорт есть всегда, однако встает вопрос о распределении этих средств. По его словам, у городских администраций нет достаточных компетенций, а текучка кадров становится одной из самых сложно решаемых проблем. Частая смена специалистов характерна в первую очередь для Центральной России, где трудовые ресурсы перетягивает на себя Москва.

Непоследовательная политика городских администраций – другая причина столь низкого темпа развития пассажирского электротранспорта. Зачастую региональные власти подходят к вопросу транспортной политики формально, что снижает эффективность городской мобильности. Бывает, что на участок в несколько остановок приходится по три десятка маршрутов, где каждый перевозчик борется за пассажира. Такая модель неэффективна с точки зрения экономики и вытесняет муниципальный транспорт, делая его нерентабельным.

Павел Зюзин говорит, что сейчас у чиновников на местах есть четкое понимание того, куда надо двигаться, что маршрутки – маргинальный сегмент и путь в никуда. Однако все же есть примеры городов, где администрация отстранилась от регулирования и отдала транспортную систему на откуп частному извозу, – например, Астрахань. Переломить данную ситуацию очень сложно, так как необходимы огромные стартовые инвестиции, чтобы привести транспортную систему в порядок.

Встречаются довольно противоречивые комментарии чиновников. Так, глава Комитета по бюджету и налогам парламента Карелии Виталий Красулин заявил в интервью местной прессе, что троллейбусы повышают загазованность. По его словам, троллейбусы притормаживают перед стыковкой контактных проводов, создавая автомобильные пробки. Ожидая проезда, автомобили начинают больше дымить. «Если мы откажемся от этого вида транспорта [троллейбуса], то сможем улучшить как экологическую ситуацию в городе, так и качественно изменить транспортную услугу», – сказал парламентарий. Однако в европейских и российских городах уже научились делать контактную сеть так, чтобы троллейбусам не приходилось притормаживать. Другое дело, готов ли город выделять деньги на модернизацию инфраструктуры.



Трамвай МС-1 на площади Репина в Петербурге. Экспонат Музея городского электротранспорта, выпущен приблизительно в 1927 году. Фото: Флорштейн / wikimedia.org

Планы городов

Ситуация с развитием пассажирского транспорта сильно отличается от города к городу. Как правило, трамвайные и троллейбусные предприятия остаются недофинансированными. Городской электротранспорт не может выдержать конкуренции с маршрутками, поэтому им пользуются в основном пенсионеры и студенты из-за льготного проезда. Образовывается и порочный круг: мэрии городов не готовы вкладывать деньги в трамваи и троллейбусы из-за низкого пассажиропотока, а люди не готовы пользоваться ими по причине малого числа маршрутов.

В основном электрический транспорт развивается в крупных российских городах. В столице упор делают на расширение метро за пределы МКАД, чтобы связать районы Новой Москвы с центром города. В Петербурге строительство метро идет намного медленнее, чем в столице. В Нижнем Новгороде и Казани за последние три года открылось всего по одной станции, в других же городах развитие метрополитена остановилось. Нестолличные города стали обращаться к наземному электрическому транспорту, в первую очередь к трамваю, который может стать своего рода легким метро.

«В целом я бы назвал наиболее кризисным периодом отрасли электротранспорта с 2009 по 2017 год, когда самая массовая закупка техники прекратилась и шла только деградация, – говорит Павел Зюзин. – С 2017 года начали появляться лидеры, я бы назвал Москву по трамвайному сегменту и Санкт-Петербург – по троллейбусному».

Эксперт также выделил Краснодар и Чебоксары, где провели большие закупки троллейбусов, и Смоленск, которому удалось за несколько сезонов отремонтировать в большом объеме трамвайные пути по программе «Безопасные и качественные дороги». Павел Зюзин также

отметил Казань – как город, где поддерживают действующую инфраструктуру в надлежащем состоянии.

Москва

В последние годы мэрия Москвы стала активно заниматься развитием городского транспорта. Столицу можно назвать эталонным примером работы с трамвайной инфраструктурой в России. Сейчас в Москве работает около 600 трамваев, из которых почти 400 новой серии «Витязь-М». До 2024 года мэрия планирует полностью обновить подвижной состав и отремонтировать все пути. Популярность трамвая среди пассажиров растет с каждым годом. В 2016 году трамваи перевезли 207 млн человек, в 2018 году эта цифра была уже 219 млн.

Впрочем, у Департамента транспорта Москвы нашлись критики. Эксперты «Городских проектов» отмечают непрозрачные закупки новых трамваев. «Ведомости» выяснили, что крупнейшие контракты на поставку вагонов выигрывает одна фирма – ОАО «Метровагонмаш», которая входит в «Трансмашхолдинг». За семь лет холдинг получил 75% всех контрактов от мэрии Москвы на поставку трамваев и вагонов метро на сумму 132,8 млрд рублей. Бенефициаром «Трансмашхолдинга» называют главу Департамента транспорта Москвы Максима Ликсутова, несмотря на то, что в 2012 году он был вынужден продать свою долю в компании, поскольку закон о государственной гражданской службе запрещает чиновникам заниматься предпринимательской деятельностью.

Критику вызывает также и то, что мэрия Москвы занимается лишь обновлением подвижного состава, но не строит новые трамвайные пути. За 30 лет в Москве возвели лишь 500 метров новых рельсов, соединив существующую ветку на Лесной улице с Белорусским вокзалом.

Но самая большая критика обрушилась после того, как мэрия города решила полностью ликвидировать троллейбусную сеть. В августе 2020 года московский троллейбус прекратил свое существование. В Департаменте транспорта нашли альтернативу – электробусы. Сейчас парк электробусов в Москве самый большой в Европе – 600 единиц. К 2030 году весь автопарк должен стать «зеленым».

Впрочем, недостатки нашли и у электробуса. Главный минус его в том, что он требует постоянной подзарядки на конечных станциях, из-за чего случаются перебои в движении, особенно зимой. Обогрев салона в данном типе электробусов работает на дизеле, что снижает его экологичность. Также остается открытым вопрос утилизации аккумуляторов, которые относятся к опасным видам отходов.

Петербург

Администрация города объявила о «золотой эре» для пассажирского электрического транспорта. Смольный готов потратить 123 млрд рублей на электро-транспорт за восемь лет. В планах создать 15 магистральных трамвайных маршрутов, которые должны соединить линии метро. «Горэлектротранс» намеревается вернуть часть трамвайных путей, которые демонтировали в 1990-е и начале 2000-х годов.

В Петербурге около 1,5 тыс. троллейбусов и трамваев, степень износа которых составляет 55%. У администрации города есть планы обновить подвижной состав по офсетному контракту. Это договор с обоюдными обязательствами – инвестор строит на территории города завод, который будет производить продукцию, в том числе и на экспорт, а город в свою очередь обязуется купить около 500 трамвайных вагонов в течение пяти лет. По подсчетам транспортных аналитиков, сейчас в России предприятия, которые выпускают трамваи, недозагружены примерно на 60%.

В Петербурге действует одна из самых крупных троллейбусных сетей в мире. В городе есть троллейбусы с увеличенным автономным ходом, то есть они могут подзаряжаться на ходу, а потом ехать по дороге без подключения к контактной сети. Это позволяет обеспечить чистым транспортом те районы, куда не протянуты провода. Сейчас в городе 155 таких троллейбусов, к 2028 году их должно стать 322.

Краснодар

Краснодар – один из немногих городов России, где трамвай пользуется популярностью. На него приходится около 60% всего пассажиропотока общественного

транспорта. Это связано в первую очередь с тем, что 80% путей обособлены, поэтому в часы пик на трамвае передвигаться значительно быстрее.

Новый генплан Краснодара до 2040 года рассматривает трамвай как основной вид общественного транспорта. Город условно делится на три зоны: в центре приоритет у пешеходов, велосипедистов и общественного транспорта, в зоне плотной застройки планируется развитие скоростного транспорта (трамвай), в периферийных зонах будут развивать городскую электричку. В целом предполагается увеличить трамвайную сеть в три раза. В начале этого года началось строительство нового участка в 5 км по Московской улице.

В планах мэрии Краснодара – запустить троллейбусы с автономным ходом, чтобы они могли обслуживать районы, где нет контактной сети. В городе уже начали выпускать троллейбусы собственной сборки. На базе универсального кузова можно будет делать три модификации троллейбуса: классический, с автономным ходом, а также электробус.

Ростов-на-Дону

В 2020 году власти города заявили, что начнут строить легкое наземное метро в виде скоростного трамвая в первом полугодии 2023 года. Это позволит решить проблему с пробками и повысить транспортную доступность. Еще мэрия Ростова-на-Дону намерена построить канатную дорогу через Дон, как в Нижнем Новгороде.

Также администрация города сообщила о планах вернуть трамваи на те улицы, где еще в 1990-е годы рельсы закатали в асфальт. Город получил от Москвы троллейбусы, что позволило восстановить маршрут № 14. Теперь мэрия хочет в два раза увеличить троллейбусную сеть до 2025 года и создать выделенные полосы для общественного транспорта.

Новосибирск

Трамвай не пользуется особой популярностью среди горожан, только 8% от всех перевозок приходится на данный вид транспорта по сравнению с метрополитеном, у которого пассажиропоток свыше 50%. Однако у администрации города большие планы на трамвай, что заложено в Комплексной схеме организации дорожного движения Новосибирска на 2020-2034 годы. Мэрия хочет реконструировать и обособить 18 км путей, построить платформы, дотянуть трамвайную линию до нового автовокзала и станции метро «Золотая Нива», а также построить новые линии на правом берегу Оби.

Красноярск

В Красноярске этой весной соединили два берега Енисея троллейбусом с автономным ходом. Таким образом, восстановили историческую справедливость: данный маршрут существовал до 2010 года. Администрация города намерена развивать скоростной трамвай. В планах мэрии – модернизировать старые линии трамвая, а также построить новые, в том числе на левом берегу, объединив их с существующими на правом берегу.

Впрочем, мэрия города не отказывается от планов построить метрополитен. Данная идея преподносится как решение самой насущной проблемы Красноярска – режима «черное небо», когда токсичные вещества не могут рассеяться, а воздух настолько опасен, что людей призывают не открывать окна. Губернатор Красноярского края рассчитывает получить средства на строительство метрополитена из денег, выплаченных в качестве штрафа за разлив нефтепродуктов на Таймыре летом прошлого года.

Пермь

Летом 2019 года в Перми полностью перестал функционировать троллейбус. На содержание контактной сети выделялись значительные финансы, поэтому троллейбус стал самым убыточным видом транспорта. Также причиной закрытия стала низкая маневренность при ДТП и реконструкция улиц. Пермские троллейбусы передали в город Березники, единственный в Пермском крае, где действуют троллейбусные маршруты.

Дальний Восток

Хабаровск может лишиться своего электрического транспорта полностью. Трамвайно-троллейбусное управление города признано банкротом, а его имущество будет выставлено на торги. Пока трамваи и троллейбусы арендует муниципальное предприятие, чтобы поддерживать жизнь социально значимого вида транспорта. На сегодняшний день в Хабаровске остался один маршрут троллейбуса и три трамвайных.

Во Владивостоке ситуация похожая. Сейчас там осталось два маршрута троллейбуса и всего один трамвайный, в 1991 году таких было пять. Владивостокский трамвай стал первым в Азиатской части России. Усугубляется ситуация еще и тем, что во Владивостоке засилье личного автотранспорта, что мешает развитию общественного транспорта. Столица Приморья входит в число самых автомобилизированных городов России.

В 2018 году из-за нехватки финансирования приостановила работу самая

восточная трамвайная сеть России – в Комсомольске-на-Амуре. Местная администрация заверяет, что к 2022 году движение восстановят.

На деньги частного инвестора

Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП) предложил для развития общественного электрического транспорта применять концессионные соглашения. Концессия регулируется Федеральным законом № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» и может принимать форму договора между государством и частным инвестором, на деньги которого создается или реконструируется инфраструктура, находящаяся в государственной собственности. Таким образом, администрации городов снимают с себя задачу по поиску финансирования и передают управление государственной собственностью в частные руки путем оформления государственно-частного партнерства.

По задумке экспертов из РСПП, именно частные инвестиции помогут обновить транспортную систему в российских городах, так как управление перейдет от муниципалитетов к коммерческим структурам. Инвестор вкладывает деньги в ремонт и строительство инфраструктуры, а взамен получает прибыль на основе платы за проезд от пассажиров.

Успешные примеры государственно-частного партнерства в сфере пассажирского электротранспорта в России есть. С 2018 года в Петербурге работает скоростной трамвай «Чижик». У трамвая четыре маршрута, которые соединяют станцию метро «Ладжская» с двумя муниципальными округами Красногвардейского района. «Чижик» – это низкопольный трамвай, который может двигаться в четыре раза быстрее обычного. У него обособленные пути, также работает автоматическое устройство приоритетного движения.

Трамвай «Чижик» запустили на инвестиции ООО «Транспортная концессионная компания». На частные деньги планируется провести скоростной трамвай в Петергоф, а также к 2025 году связать скоростной трамвайной линией станцию метро «Купчино» с поселками Шушары и Славянка.

На государственно-частное партнерство рассчитывают и в Екатеринбурге, где планируют уже в сентябре этого года пустить трамвай до пригорода Верхняя Пышма. Общая протяженность новой ветки будет 17 км. Администрация Екатеринбурга анонсировала транспортную реформу – в планах обновить состав, создать единый центр управления перевозками и заключать с перевозчиками

брутто-контракты, то есть платить не за количество перевезенных пассажиров, а за километры пробега.

Однако специалисты по транспорту с осторожностью относятся к идее концессий. У частной компании нет возможности поднять тарифы за проезд до приемлемого ей уровня, поэтому в такие проекты могут отказаться идти инвесторы. Павел Зюзин говорит, что такое государственно-частное партнерство может хорошо работать только в городах, где есть метро. На примере петербургского «Чижика» он поясняет, что инвесторам интересны только те маршруты, которые пользуются высоким спросом у пассажиров.

Так, «Чижик» работает в режиме подвоза людей к станции метро, обслуживая большой спальный район, лишенный метрополитена. В этом случае у трамвая всегда будет стабильный поток пассажиров – одно локальное направление перевозок закрыто качественным предложением. В городах, где нет подвоза людей к метро, очень сложно найти на концессию транспортную систему.

«В наших городах зачастую трамвайный оператор имеет сеть, которая не способна охватить основные направления перевозок. В таких условиях очень сложно реализовать на нее концессию, ведь нужно привлекать пассажиропоток. А если трамвайная сеть не имеет достаточного охвата пассажиров, то она неинтересна инвесторам», – поясняет эксперт.

Более того, если появится концессионер на пассажирский электротранспорт, то его первое требование будет ликвидировать дублирующие автобусные маршруты, так как он захочет единолично обслуживать транспортный коридор, чтобы максимизировать пассажиропоток и, соответственно, прибыль.

В городах, где нет метро, наибольшую ценность имеют диаметральные перевозки из одного конца в другой. Пассажирский электротранспорт как раз очень редко обеспечивает такие перевозки, поэтому ожидать частных инвестиций не приходится. По словам Павла Зюзина, концессия будет хорошо работать, например, для московских районов Ивановское и Бирюлево, которые отрезаны от метро, а также в районах Петербурга, схожих по транспортной доступности с Красногвардейским.

Водород – новая альтернатива?

В апреле этого года глава Департамента транспорта Москвы Максим Ликсутов заявил, что городской пассажирский транспорт частично будет переходить на водородное топливо. Это станет дополнением к переходу на углеродно нейтральный

пассажирский транспорт, чего мэрия Москвы намеревается добиться к 2030 году. Первый тестовый автобус на водороде Департамент транспорта предполагает пустить через год-два.

Планы на водород имеют и другие российские города. В конце прошлого года администрация Санкт-Петербурга анонсировала запуск каршеринга на водородном топливе. Впрочем, мировой опыт показывает, что города не торопятся массово внедрять данный вид транспорта по причине его дороговизны. Требуются колоссальные инвестиции и сложные инфраструктурные решения. На данный момент выгода водорода не столь очевидна по сравнению с традиционными видами топлива.

Главный аргумент в пользу водородного топлива – его экологичность. При работе двигателя на водороде в атмосферу выбрасывает лишь водяной пар. Потенциально решается проблема ограниченности ископаемых ресурсов. Также у водорода по сравнению с традиционными видами топлива КПД выше – 45% против 35%.

Впрочем, у водорода есть и минусы. Самый чистый способ получить водород в качестве топлива – электролиз, то есть извлечение его из воды. Но для этого способа требуется большое количество электроэнергии, что делает водородное топливо менее рентабельным. Если выделять водород из природного газа или угля, то его экологичность ставится под сомнение.

Также нерешенной проблемой остается вопрос хранения и транспортировки водорода. Поскольку этот газ очень летуч, он требует сжатия. Из этого проистекает другая проблема – высокий риск взрывов. Для того чтобы водород заправить в двигатель, его сжимают в 850 раз. При таком давлении в сочетании с высокой температурой может произойти самовоспламенение.

В целом положение электрического транспорта в российских городах примерно одинаковое – от него стараются избавиться по причине дорогого содержания инфраструктуры, а решение проблемы найти у частных извозчиков. Исключением становятся крупные города с большими бюджетами на транспорт. Там приходят к осознанию того, что трамвай может стать более дешевой альтернативой метро и помочь в борьбе с пробками. Остается открытым вопрос – как будет развиваться электротранспорт в средних и малых городах, таких как Ачинск, Ангарск или Волчанск (в городе проживает менее 10 тыс. человек), где трамвай уже сейчас находится под угрозой исчезновения. ■

Гонка с препятствиями

Мировой бум развития электромобилей не пройдет мимо России.

АННА КИРЕЕВА

Несмотря на то, что мировое сообщество пересаживается на электромобили уже в течение более десяти лет, и делает это вполне успешно, Россия не спешит с электрификацией частного транспорта. Однако эксперты уверены, что при введении государственных мер поддержки наша страна не избежит масштабного пересаживания на электрические авто.

В 2020 году по всему миру было продано свыше 3 млн новых электромобилей, включая легковые машины, автобусы и грузовики. По сравнению с 2019 годом продажи электротранспорта выросли на 41%, а их доля на мировом рынке в прошлом году составила 4,6%.

Согласно новому прогнозу Международного энергетического агентства (МЭА) к 2030 году в мире будет насчитываться по меньшей мере 145 млн электромобилей (7% мирового автопарка), тогда как на конец 2020 года этот показатель составлял 11,2 млн штук.

По более оптимистичному сценарию МЭА, к 2030 году количество электрических машин, грузовиков и автобусов в мире может вырасти до 230 млн штук (12% автопарка). Но это можно ускорить, если правительства европейских стран будут форсировать реализацию планов европейских стран в сфере борь-

бы с изменением климата, которые средне прочего предусматривают переход на электрокары.

Мировым лидером по количеству электромобилей на душу населения уже много лет является Норвегия. В 2020 году в этой стране почти 75% от всех проданных автомобилей составили электромобили (54,3%) и подзаряжаемые гибриды (20,4%). С каждым годом этот показатель растет. В 2019 году в Норвегии на долю таких машин пришлось 56% продаж. Власти страны рассчитывают, что уже к 2025 году в стране будут продаваться только электромобили.

А что в России?

Конечно, российские показатели крайне скромны по сравнению с любой европейской страной, но, тем не менее, и в нашей стране наблюдается рост рынка электромобилей.

Так, по данным аналитического агентства АВТОСТАТ, на 1 января 2021 года в России было зарегистрировано 10 836 электромобилей, что на 71% больше, чем в прошлом году.

«Если сравнивать это количество с тем, что было год назад, то российский парк электрокаров вырос на 71% и преодолел 10-тысячную отметку. Это более-менее значимая цифра, электромобили уже можно заметить на наших дорогах. Уве-

рен, что их будет появляться еще больше в виде новых EV из западных стран и б/у электрокаров с Востока. Это значит, что будет расти и транспортная инфраструктура», – рассказал директор аналитического агентства АВТОСТАТ Сергей Целиков.

По данным агентства, в 2020 году в России было продано 687 новых электрокаров, что на 95% больше по сравнению с 2019 годом. Лидеры рынка здесь – автомобили компании Tesla – 32%. Половина новых EV регистрируется в центре России, порядка 8% – на Дальнем Востоке.

В региональном рейтинге рынка новых электрокаров первенствует Москва: в столице за 2020 год этот показатель составил 240 единиц. На второй позиции находится Петербург (69 шт.), на третьей – Московская область (60). Из нестолических регионов лидирует Краснодарский край (36). Далее следуют Приморский край (31), Свердловская область (21), Новосибирская область (20). Кроме того, еще в четырех субъектах РФ было куплено более 10 таких транспортных средств: Пермский край, Иркутская, Тюменская и Челябинская области. В остальных регионах страны эти показатели меньше.

По итогам 2020 года в России было продано 5273 электрокара с пробегом, и это рекорд для нашей страны. Динамика по



Tesla Roadster – спортивный автомобиль, первый электромобиль американской компании Tesla, допущенный к серийному производству. Выпускался в 2008-2012 годах, было собрано около 2600 автомобилей. Tesla Roadster вдохновил производство нового поколения электрокаров. На фото: Международная выставка энергетических и морских технологий ONS 2014 в Ставангере, Норвегия. Фредерик Хауге, основатель международного объединения BELLONA и владелец Tesla Roadster, беседует с Илоном Маском. Фото из архива BELLONA

сравнению с 2019 годом – 60%. В этом сегменте 93% всех электромобилей приходится на Nissan Leaf, половина ввозимых в Россию поддержанных EV остается на Дальнем Востоке, в основном с правым рулем.

«Цена интересная, людям нравится. Можно отметить, что электрификация всей России идет не с Запада, а с Востока. Дальний Восток здесь на первом месте, на втором – Сибирь, и только потом идут центральные регионы России, – отметил Целиков. Он уверен, что на протяжении нескольких лет рынок вырастет в полтора-два раза.

Нельзя не отметить, что за год выбор электрокаров в нашей стране перестает быть скудным. Для сравнения: в 2019 году в линейке новых автомобилей на электродвигателе, предлагаемых в России, насчитывалось 8 моделей, а по итогам 2020 года – уже 14 производителей предлагают россиянам 18 марок электромобилей. Это до сих пор совсем небольшой выбор, но, учитывая заявления автопроизводителей по планам на 2021 год, можно предположить, что к концу нынешнего года эта линейка станет еще более широкой.

По подсчетам экспертов, если в 2020 году на долю электромобилей пришлось 0,1% от всего авторынка в России, то в 2022-м их доля на рынке должна составить 1,7% при общих продажах машин в 1,8 млн штук, а к 2030 году – 15% (при объеме авторынка в 2,5 млн штук). Общий парк электромобилей к 2030 году должен составить 1,5 млн штук. По словам специалистов SBS Consulting, такие плановые показатели сопоставимы с ретроспективными данными по развитым странам Евросоюза.

Зачем пересаживаться на электромобиль?

Подобный вопрос от российских автовладельцев можно услышать довольно часто, несмотря на то, что сам электротранспорт уже снял многие вопросы и сомнения.

Те, кто хоть раз проехали в современном электромобиле, смогли оценить его комфорт и бесшумность, а любители быстрой езды не могли не насладиться мгновенным разгоном. Автомобили Tesla бьют рекорды по безопасности во всех краш-тестах, а опыт электромобилистов из арктических стран, той же Норвегии, показал, что в сильные морозы электромобили заводятся гораздо проще, чем авто с двигателями внутреннего сгорания (ДВС).

Но, конечно, основная цель всех стран, правительства которых стремятся пересадить автовладельцев в электрокары, помимо декарбонизации экономики, – это улучшение экологической обстановки в крупных городах, а значит, и здоровья своих жителей. По разным данным, именно на автомобильные выхлопы может приходиться до 90% выбросов в городах.

Кнут и пряник

Стоит отметить, что ни в одной стране переход на электромобили не происходил естественным путем. Все страны использовали различные меры стимулирования. Началось все с «пряника» в виде бесплатных парковок, зарядок, въездов и выездов из города, выделенных полос движения, отсутствия транспортных налогов, таможенных пошлин, прямых субсидий при покупке электрического авто, налогового вычета и многих других приятных моментов.

В ряде стран, как, например, в Германии, действуют субсидии для покупателей электромобилей, и в 2020 году их размер будет увеличен с 4000 до 6000 евро. В США растет число штатов, поддерживающих программу zero emission vehicles, согласно которой производители должны увеличивать долю продаж электромобилей.

Не обошлось и без «кнута»: большинство европейских стран официально объявили дату полного запрета на продажу автомобилей с двигателями внутреннего сгорания в своей стране. В частности, Норвегия планирует ввести такой запрет в 2025 году, Швеция – в 2030-м, Великобритания изначально планировала в 2040-м, но решила ввести запрет на восемь лет раньше.

Кроме того, страны постепенно запрещают въезд в центры своих столиц и крупных городов на автомобилях с ДВС.

В Китае действует программа развития электротранспорта, включающая в себя множество компонентов, например субсидирование производства, поддержку спроса и т. д. Но Китай, помимо преференций, решил, что правительство страны и представители правящей партии должны поощрять покупку и использование электромобилей, в том числе и собственным примером.

Если еще несколько лет назад пополнялся список стран, которые планируют запретить продажи автомобилей с двигателями внутреннего сгорания не позднее 2030-2040-х годов, то сейчас появляется список автомобильных концернов, которые намерены в ближайшем будущем отказаться от производства всех автомобилей, грузовиков и внедорожников на дизельном и бензиновом топливе.



Непросто доехать от Петербурга до Мурманска электромобилем. Участники автопробега Arctic Electric Road 2018 Петербург – Киркенес заправляются по дороге от передвижной станции, которую питает дизельный генератор. Фото из архива BELLONA



В 2017 году «Беллона» и отель Park Inn «Полярные Зори» установили зарядную станцию на территории стоянки отеля.

Фото из архива BELLONA

В него уже вошел General Motors, который переведет весь парк на электромобили в рамках плана по снижению выбросов углерода к 2040 году. Jaguar объявил, что намерен к 2030 году выпускать только электромобили. Американская компания Ford также к 2030 году прекратит продажи в Европе автомобилей с ДВС и заменит их на машины с гибридными силовыми установками и электромоторами.

Концерн Volvo намерен к 2030 году отказаться от производства автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями – и даже от гибридов. Руководство считает, что к концу десятилетия просто не останется клиентов, кто хотел бы приобрести себе такие машины, и потому сосредоточится на электрокарах.

Audi планирует окончательно распрощаться с ДВС и перевести все модели на электрические силовые установки в течение ближайших 20 лет.

В декабре прошлого года семь крупнейших в Европе производителей грузовых машин договорились прекратить выпуск и продажи грузовиков с двигателями внутреннего сгорания к 2040 году, на 10 лет раньше, чем планировалось. К соглашению присоединились компании Daimler, Scania, Man, Volvo, Daf, Iveco и Ford. Участники альянса обязались отказаться от традиционных машин с ДВС и сосредоточиться на создании электрогрузовиков с водородными элементами и батареями, а также на разработке экологически чистого топлива.

Сейчас в России на настоящий момент серийно не выпущен ни один легковой электромобиль на электротяге.

Преференции в России

По мнению председателя петербургской Ассоциации развития электромобильно-

Нельзя сказать, что в России совсем нет никаких бонусов для владельцев электромобилей. Решением Совета Евразийской экономической комиссии в марте 2020 года были обнулены пошлины на ввоз электрокаров в Россию. Нулевая ставка действует на территории Евразийского экономического союза (объединяет Россию, Армению, Белоруссию, Казахстан и Киргизию) до 31 декабря 2021 года и применяется при импорте легковых электромобилей, предназначенных для перевозки людей в эти страны как юридическими, так и физическими лицами. Решение о продлении нулевой ставки или вводе пошлины будет принято в ближайшие месяцы.

В нескольких городах, в частности в Москве, отменена плата за парковку. В ряде регионов, в том числе в Мурманской области, был отменен транспортный налог для владельцев электрокаров. Сейчас нулевая ставка действует в таких городах, как Москва (как и бесплатная парковка в центре) и Петербург, а также в Московской, Калининградской, Калужской и Тюменской областях и др. Те или другие меры поддержки применяются в 20 различных областях России.

Но есть регионы, которые пошли намного дальше. Самый наглядный пример – Ульяновская область, где не просто отменен транспортный налог, а разрабатывается и внедряется целый пакет мер: власти собираются пересадить всех чиновников на электромобили, перевести весь общественный транспорт на электротягу и развить целую сеть зарядных станций.

По мнению авторитетных авторов доклада «Перспективы развития рынка электротранспорта и зарядной инфраструктуры в России», скачкообразный рост рынка электромобилей произойдет,

- Стимулирование закупок электромобилей корпоративными потребителями: транспортными и каршеринговыми компаниями, таксопарками и др.

Новая программа

Недавно рабочая группа при Минэкономразвития России подготовила проект программы «Высокоавтоматизированный электротранспорт в городах», которая предусматривает, что до 2030 года на развитие электротранспорта будет потрачено 418 млрд рублей, включая 153,5 млрд рублей из бюджета, а реализацией программы займется национальный консорциум, возглавляемый «КамАЗом».

Россия решила идти своим путем и в этом направлении. Мы не пойдем по стопам стран, прошедших этот путь и предложивших всем автолюбителям своей страны комплекс преференций, если они выберут электромобиль, а предпочтем выбрать несколько городов для обкатки новой программы перехода на электротранспорт.

Пилотными городами, в которых планируется развивать электротранспорт, станут Москва, Петербург, Севастополь и Сочи (города-курорты с потенциалом развития «электрокаршеринга»), Калининград («город с высокой концентрацией производства транспортных средств и компонентной базы») и Казань (в рамках развития трассы М12). В них будут разработаны программы развития инфраструктуры, а также планируется ввести «нулевой транспортный налог и бесплатный паркинг» для электрокаров.

План также предусматривает создание сети зарядных станций для электротранспорта. До 2024 года в России планируется создать свыше 20 000 зарядных станций из расчета одна станция на 10 электромобилей (в населенных пунктах) или на 100 километров (для федеральных дорог). На эти цели планируется потратить 37,7 млрд рублей. К 2030 году количество зарядных станций планируется увеличить до 150 000 штук.

Зарядная инфраструктура

Что касается статистики по станциям зарядки, то здесь лидером является Китай – в стране более 300 000 зарядных станций, в странах ЕС – более 170 000, США – более 80 000. На сегодняшний день в России, по данным различных экспертов и организаций, насчитывается от 600 до 1000 зарядных станций различной мощности, при этом большая часть из них (до 80-90%) относится к сегменту медленных и средних ЭЭС с мощностью не более 22 кВт.

С одной стороны, именно наличие зарядной инфраструктуры является одним

В нашей стране нет системного подхода к переходу на электрический транспорт

го, беспилотного и подключенного транспорта и инфраструктуры Ии Гордеевой, несмотря на то, что показатели каждого года в России бьют рекорды по продажам, в нашей стране нет системного подхода, а без него переход на электрический транспорт крайне сложен.

Пока в России толком нет и мер стимулирования владельцев электротранспорта, как это было почти во всех европейских странах, которые вступали на этот путь. Нет ни налоговых послаблений, ни субсидий, отстает и зарядная инфраструктура. Но первой причиной, конечно, является высокая стоимость электромобилей.

когда их доля достигнет 3-5% от рынка транспортных средств страны (в настоящий момент он составляет 0,16%). Важнейшие драйверы развития рынка будут сформированы в трех направлениях:

- Налоговое регулирование: отказ от части сборов на электротранспорт, распространение поддерживающих мер, принятых в различных регионах России, на федеральный уровень.

- Субсидии для частных лиц на покупку электромобилей; снятие до 2027 года ценового ограничения по программе предоставления 25-процентной льготы при покупке электромобиля отечественного производства.

из решающих факторов для потребителей. По данным аудиторской компании КПМГ, в России и СНГ потребители смотрят на электромобиль, как на новый гаджет, переход в новую экосистему с комфортом для себя. Приобретая электромобиль, они получают места для зарядки, ремонта и прочее.

Результаты исследования КПМГ говорят, что по уровню готовности к электротранспорту и принятия его потребителями Россия занимает 23-е место из проанализированных 25 стран. По уровню развития технологий и инноваций наша страна находится на последнем месте из-за отсутствия крупных производителей, инвестирующих и развивающих электротранспорт. По показателю развития инфраструктуры Россия занимает предпоследнее место благодаря неэффективной логистической системе, плохому состоянию дорог и нехватке зарядных станций.

Однако стоит отметить, что в нашей стране от количества зарядных станций не всегда зависит количество электромобилей.

«Нельзя напрямую сопоставлять электрокары и зарядные станции. Во Владивостоке, например, всегда было самое большое количество электрокаров по сравнению с другими регионами, даже когда там не было ни одной зарядки. Эти праворульные EV завозились из азиатских стран, они были и остаются недорогими. Сейчас же во Владивостоке и близлежащих городах появилось более 10 станций зарядки. Это большое событие для региона и еще большая мотивация для жителей города пересаживаться на электромобильный транспорт – там самое большое количество EV. А вот в Санкт-Петербурге дела обстоят совсем иначе: здесь на одну зарядную станцию приходится два электрокара, и количество таких авто не увеличивается», – рассказала Ия Гордеева.

Наиболее крупными участниками рынка электроразрядной инфраструктуры являются энергетические и сетевые компании (ПАО «Россети» в рамках регионального оперирования на базе МРСК, Группа РусГидро, Группа En+, Новосибирскэнерго), девелоперы зданий и офисных центров (преимущественно операторы непубличных медленных станций), нефтегазовые компании, которые имеют собственные или партнерские ЭЗС (Роснефть, Газпромнефть, НК Альянс, Shell).

Если говорить о «Россетях», то это одна из самых серьезных компаний, занимающихся в России строительством и развитием зарядной инфраструктуры. С 2013 года она установила более 250 зарядных станций, и до 2025 года компания плани-

рует построить порядка 1000 станций по всей стране.

В 2020 году «Россети» приняли концепцию развития зарядной сети, в которую входит строительство зарядных быстрых и медленных станций как в городах, так и на трассах. Для этого совместно с региональными правительствами разрабатывают и согласовывают соответствующие программы. Работа идет с учетом мнения самих владельцев электромобилей – им виднее, где удобнее разместить и использовать станции.

Среди проблем, с которыми сталкиваются «Россети» и другие компании, развивающие зарядную инфраструктуру, особняком стоит вопрос необходимых мощностей. Зачастую станции зарядки нужны там, где невозможно увеличить мощности электричества, или это будет стоить слишком дорого.

Сейчас такие компании стремятся к большему внедрению станций быстрой зарядки, позволяющих запитать полную батарею за 20-30 минут. Специалисты сходятся во мнении, что с учетом обширной территории России, среднего запаса хода электромобилей, износа батарей, увеличения расхода электроэнергии в холдные периоды года и поведения водителей для формирования бесперебойного движения по стране максимальное расстояние между двумя ближайшими зарядными станциями не должно превышать 100 км.

Главная проблема – дороговизна

Стоимость покупки электромобиля пока еще выше стоимости покупки автомобиля с ДВС.

Однако, по мнению авторов доклада «Перспективы развития рынка электро-

бензинового аналога составляет примерно 750 000 руб. Однако эксплуатация электромобиля уже может быть более выгодной, чем использование автомобиля с двигателем внутреннего сгорания (если сравнивать, например, Nissan Leaf и Škoda Octavia), если электромобиль будет проезжать не менее 45 000 км ежегодно в течение по меньшей мере пяти лет. Экономия от потребления топлива и обслуживания возместит разницу в цене покупки, что делает выгодным использование электромобилей как минимум в городском такси и каршеринге.

Электромобили включены в программы господдержки рынка – например, госпрограмму льготного автокредитования. Загвоздка заключается в том, что субсидирование будет только для электромобилей, произведенных в России и с серьезным уровнем локализации. То есть воспользоваться субсидией некому – серийного производства электрокаров в нашей стране пока нет, хотя соответствующий указ был подписан президентом еще в 2016 году.

Стоит отметить, что все же в России разрабатывается несколько проектов производства электромобилей, которые потенциально смогут воспользоваться субсидией. Все они находятся на разных стадиях развития и ориентированы на разные сегменты рынка.

Авторы же проекта программы «Высокоавтоматизированный электротранспорт в городах» предусматривают ограничения на импорт электрокаров. Они предлагают ежегодно поднимать утильсбор на электромобили с 2024 года – чтобы его избежать, автоконцернам, как и в случае с обычными машинами, нужно будет локализовать производство. Так, к 2027 году должны быть обязательно локализованы батарея и электродвигатель.

Основные барьеры – высокие цены, плохие дороги и нехватка зарядной инфраструктуры

транспорта и зарядной инфраструктуры в России», в ближайшие 10 лет его цена опустится на привлекательный уровень, что будет связано с достижениями в технологиях хранения энергии. Кроме того, при пересчете на жизненный цикл собственности электромобилей уже сейчас могут существенно выигрывать у собственников автомобилей с двигателями внутреннего сгорания. Таким образом, государственная поддержка, направленная на то, чтобы цена покупки электромобиля стала выгодной даже сегодня, позволит открыть рынок в части развития массовых продаж.

В настоящее время разница между стоимостью электромобиля среднего класса и

Все эксперты сходятся во мнении, что для распространения частного электротранспорта в России нужен системный подход. В последние годы ситуация улучшается, но развитию отрасли необходим целостный подход и поддержка государства.

Высокие цены, плохие дороги и нехватка зарядной инфраструктуры – основные барьеры на пути популяризации частного электротранспорта. Любые субсидии и меры поддержки нового рынка позволяют ему быстрее развиваться, но без главного – комплексности и последовательности – все эти разрозненные меры поддержки не работают. ■

КАК ЗАСТАВИТЬ СЕБЯ ВЫУЧИТЬ АНГЛИЙСКИЙ?

Сейчас без главного языка международного общения – никуда. Тебе он тоже пригодится. Не уверен? Давай проверим!

ЗАЧЕМ ТЕБЕ АНГЛИЙСКИЙ?

- **ДЛЯ УЧЕБЫ.** Ты сможешь учиться за рубежом. Сможешь ознакомиться с исследованиями и статьями, не переведенными на русский язык.
- **ДЛЯ РАБОТЫ.** Ты сможешь претендовать на более высокую зарплату. Тебе станет доступно больше вакансий. Ты сможешь получить работу в престижной международной компании.
- **ДЛЯ ЖИЗНИ.** Изучение иностранного языка развивает мозг, креативность и память – ты становишься умнее! Да и в отпуске не помешает.

ГДЕ УЧИТЬСЯ?

Kaplan International Languages – это мировой лидер в обучении иностранному языку. Престижные программы этой сети школ обеспечивают самые высокие стандарты обучения в разных уголках планеты и прямо у вас дома!

- 80 лет опыта обучения иностранных студентов
- школы Kaplan расположены в 10 странах. Английский можно изучать в Великобритании, Ирландии, США, Канаде, Австралии и Новой Зеландии, а также онлайн из любой точки мира!
- ежегодно в Kaplan учится 40 000 студентов из 150 стран
- школы аккредитованы Британским Советом в Великобритании, ACCET в США, NEAS в Австралии, NZQA в Новой Зеландии, ACELS в Ирландии и CAPLS в Канаде
- 97% выпускников рекомендуют школы Kaplan

КАКИЕ ЕСТЬ ПРОГРАММЫ?

- **Общий курс.** Идеален для тех, кто хочет много времени посвящать путешествиям и общению с новыми друзьями – 20 уроков английского в неделю
- **Полуинтенсивный и интенсивный курсы.** Созданы для тех, кто хочет получить быстрый прогресс за короткий период – 27+ уроков английского в неделю
- **Академические курсы** – для тех, кто будет в дальнейшем учиться на английском в вузе. Помогает добиться максимально высоких результатов – от 6 месяцев обучения



- **Подготовка к экзаменам.** TOEFL, IELTS, GMAT, GRE и другие тесты, которые необходимы для поступления в вузы за рубежом. Самые современные методики для наивысших баллов – от 1 недели (в зависимости от исходного уровня подготовки студента)
- **Онлайн-курс.** С лучшими преподавателями прямо у тебя дома по цене репетитора – от 15 уроков английского в неделю

ЧТО ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ?

- быстрый прогресс в английском
- выгодная стоимость обучения
- курсы – от 1 до 52 недель
- 15 + занятий в неделю на ваш выбор
- занятия проводят только сертифицированные преподаватели
- сертификат об окончании курса
- 24/7 образовательные клубы под руководством учителей, обратная связь и поддержка
- Kaplan готовит к международным экзаменам, помогает поступить в вузы США, Великобритании, Канады, Австралии, Новой Зеландии и Ирландии



Бесплатная консультация, больше программ и бронирование курса – у официального представителя Kaplan International в России:

8-800-3333-200 (бесплатный звонок по РФ)
info@academconsult.ru
www.academconsult.ru

9 ШАГОВ: как поступить в топовый университет за границей

Есть мечта учиться за рубежом. Но останавливает страх, что организовать это очень сложно. Как сделать правильный выбор страны, университета, программы? Какие документы подавать, когда и куда? Как выделиться на фоне остальных кандидатов?

Как получить грант или стипендию, дополнительное финансирование?

Если уверен, что разберешься во всем сам, но боишься, что ошибка может стоить поступления, – может, и не начинать?

Начинать!

Самое главное – подойти к вопросу обстоятельно. Чем лучше его для себя изучишь и поймешь, тем меньше останется вопросов и страхов. Взамен придет уверенность в собственных силах – и все получится!

Итак, 9 шагов, чтобы поступить в топовый вуз за границей самостоятельно:

1. НАЧАЛО. Подбираем страну. Подумай, в какой стране хотелось бы жить, например, через 5 лет. Представь максимально ярко свою жизнь на новом месте. Нравится? Первый выбор сделан.

Дальше выбираем программу и университет. Вспомни-наем, что зажигает, ради чего готов вставать в 5 утра. Думаем о востребованности специальности, кем потом работать, насколько высокооплачиваемую работу сможет обеспечить сделанный выбор. Хочется же после диплома остаться на ПМЖ за рубежом? Тогда важно проверить, какие условия у той страны, на которую пал выбор.

2. СРОКИ. Обязательно составь личный график и план действий с учетом сроков по подготовке документов для университета, визы. Идеально – все сроки расписать в хорошем плане с чек-листами по каждому пункту.

3. ТЕСТЫ. Выяснить, какие тесты понадобятся для поступления. Университет предлагает разные на выбор? Отлично! Выбираем те, что легче пройти. Собирай лайфхаки для подготовки. Задача – получить максимальный балл!

4. АНКЕТА. Анкета – это не просто список вопросов типа где родился / где учился. Это – целый пакет документов. Соберешь все правильно – зачислен.

5. ЭССЕ. Один из элементов пакета документов. Учимся писать бесприигрышное эссе, без «воды». Университету важно понять, почему именно ты достоин заветного места, что ты лично можешь предложить и какой вклад внесешь.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ. Обратиться к преподавателю или работодателю и попросить написать типовое рекомендательное письмо – это не так легко, как кажется. Правильные, но яркие характеристики – еще один шаг к успешному зачислению.

7. СОБЕСЕДОВАНИЕ. Университет уже заочно знаком с тобой. Он знает многое, но чаще всего разговор с представителем приемной комиссии – финальное заключение. Внешний вид, манера разговора, эмоции – важно абсолютно все!

8. ГРАНТЫ. Стран, где можно учиться максимально бюджетно, реально много. Важно правильно распределить время и силы на подготовку дополнительных документов для получения финансирования. Но результат того стоит!

9. УЧЕБНАЯ ВИЗА. Начинает маячить финишная прямая. Остался один из самых важных моментов. Ошибки на данном этапе могут аннулировать все затраченные ранее усилия. Очень внимательно изучаем списки документов на студенческую визу в страну, где будем учиться.

Подробнее эти шаги разобраны в курсе

«КАК САМОСТОЯТЕЛЬНО ПОСТУПИТЬ В РЕЙТИНГОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ ЗА РУБЕЖОМ».

Благодаря данному курсу от экспертов образовательного агентства AcademConsult ты сможешь поступить в топовый вуз за 3 месяца и осуществить свою мечту!

AcademConsult:

- лучшее образовательное агентство Европы 2018 и 2019 (LUXLife Magazine)
- 25 лет опыта в организации обучения за границей
- 100% гарантия поступления в университет
- 52 страны для обучения
- более 3650 зачислений в рейтинговые учебные заведения за рубежом
- партнерские договоры с топовыми вузами
- свой штат тренеров по подготовке к тестам
- стипендии и скидки

ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ НА КУРС:



edutrip.ru



бесплатный звонок: 8-800-3333-200



info@academconsult.ru




skype: academconsult



instagram: academconsult.ru



Aerial view of a lithium salt flat in Bolivia, showing large white salt deposits on a brownish landscape. The image is part of a background for the article.

Батарейка для авто: трудности утилизации

Опыт в переработке литий-ионных аккумуляторов есть, но полностью проблема еще не решена.

АННА КИРееВА

Почти все современные электронные устройства, от смартфонов до электромобилей, работают за счет литий-ионных аккумуляторов, разработанных в 1990-х годах. В основе работы этих накопителей энергии лежат электрохимические реакции окисления металлического лития, входящего в состав анода (положительный электрод). Во время разрядки литий окисляется и в виде катиона (положительно заряженный ион) движется к катоду (отрицательный электрод). Во время зарядки все происходит наоборот: под электрическим напряжением катионы лития выходят из катода и движутся к аноду, где идет восстановление.

Классический литий-ионный аккумулятор был выпущен в 1991 году. Его создатели – японский химик Акира Йошино, американский физик Джон Гуденаф, британский химик Стэнли Уиттингэм получили за свою работу Нобелевскую премию по химии в 2019 году.

«Литий-ионные аккумуляторы совершили революцию в нашей жизни и используются везде, от мобильных телефонов до ноутбуков и электромобилей. Своей работой лауреаты этого года заложили основу беспроводного общества, в котором нет места ископаемому топливу», – так описывает заслуги ученых Нобелевский комитет.

По словам кандидата технических наук, заведующего кафедрой Санкт-Петербургского государственного технологического института Дмитрия Агафонова, скептики развития частного электротранспорта совершенно напрасно ругают его за так называемую проблему, связанную с утилизацией батарей электромобилей. Он объяснил, что по своему составу литий-ионные аккумуляторы, используемые в электромобилях, не отличаются от батарей, применяемых в различных гаджетах и инструментах.

«Сегодня литий-ионные аккумуляторы – это направление в технологиях. Например, существуют десятки катодных материалов для литий-ионных аккумуляторов. Сложнее с анодными материалами, поскольку существует много различных форм углерода, которые могут работать как анодный материал. Много надежд связано с кремнием и различными композитами, в состав которых входит кремний. Есть титанат лития, который гарантирует немислимый циклический ресурс. Речь идет о десятках тысяч циклов перезарядки», – рассказал он.

По словам ученого, именно после появления титаната лития и родилась идея использовать такие аккумуляторы

Месторождения лития известны в Чили, Боливии, США, Аргентине, Конго, Китае, Бразилии, Сербии, Австралии, России. На фото: одно из крупнейших в мире месторождений Солончак Уюни, Боливия.
Фото: Earth Science and Remote Sensing Unit, NASA Johnson Space Center – JSC Gateway to Astronaut Photography of Earth, Public Domain / commons.wikimedia.org

муляторы в электромобилях, поскольку жизненный цикл батареи был бы равен жизненному циклу самого транспортного средства.

«Речь идет об использовании одного аккумулятора на протяжении 25 лет, или о 40-50 тысячах циклов заряда-разряда. Сейчас хороший литий-ионный аккумулятор рассчитан на 1,5-2 тысячи циклов заряда-разряда. Аккумулятор считается работоспособным, если он выдает до 80 процентов от своей первоначальной емкости», – пояснил он.

Одно из наиболее перспективных направлений применения литий-ионных аккумуляторов – системы накопления энергии от возобновляемых источников.

Ценные металлы

Если говорить конкретно об электромобилях, стоит понимать, что там используется аккумуляторная батарея очень крупных размеров. После окончания срока службы ее можно снять и разобрать, чтобы выделить заново все ценные компоненты и получить соли лития и кобальт.

Литий может извлекаться из батареи после окончания срока службы, кобальт – также можно извлечь, это очень дорогой металл, в котором существует огромная потребность. Прежде всего, он применяется в металлургической промышленности.

Кобальт не встречается в виде отдельного материала, его нельзя выделить из какой-то руды. Он – спутник никелевых руд. Производство кобальта составляет около двух процентов от общего производства никеля.

Корпуса батарей бывают разные, в автомобильном транспорте они производятся из алюминия, который тоже утилизируется.

В России аккумуляторы не перерабатывают

В ряде сфер человеческой деятельности накопилось огромное количество литий-ионных аккумуляторов, отработавших свой гарантийный срок, – например в военной сфере, также это всевозможные гаджеты, строительный и ремонтный инструмент (отвертки, шуруповерты), которые постепенно начинают сильно дешеветь из-за того, что в них стали использовать именно литий-ионные аккумуляторы.

По словам эксперта ЭПЦ «Беллона» Никиты Зубкова, сейчас в России нет промышленной переработки литий-ионных аккумуляторов. «Это нерентабельно. В лучшем случае, просто накапливают», – пояснил он.

С экспертом согласен и Дмитрий Агафонов. «Сейчас в России они просто выбрасываются, их никто и нигде не соби-

рает, в отличие от марганцево-цинковых элементов», – рассказал ученый, отметив, что в последнее время в нашей стране идет много разговоров о том, чтобы строить заводы по утилизации литий-ионных аккумуляторов.

Он уверен, что противники развития электрического транспорта сделали электромобили виновными в проблеме утилизации литий-ионных аккумуляторов от непонимания ситуации. «Эта истерия – от непонимания. В аккумуляторах вообще мало кто разбирается, это очень специфическая область знания. Но должен сказать, что сейчас в нашей стране есть колоссальный интерес к строительству заводов по переработке литий-ионных аккумуляторов», – поделился Агафонов.

Сейчас с ученым пытаются наладить контакт представители многих российских регионов, а также Узбекистана. Всех интересуют вопросы, связанные со строительством производств по переработке литий-ионных батарей, поскольку в нашей стране таких заводов в настоящий момент нет.

А в других странах?

По словам известного шведского журналиста, автора книги «Электромобили и гонка за металлами» («Elbilen och jakten på metallerna») Арне Мюллера, утилизация литий-ионных аккумуляторов представляет огромную проблему.

Мюллер уверен, что, несмотря на то что в Европе утилизируется лишь 40 процентов аккумуляторов гаджетов, именно электромобили спровоцируют нехватку мощностей переработки.

«В настоящее время в Европе работают менее 10 заводов, которые занимаются утилизацией литий-ионных аккумуляторов. Проблему их утилизации необходимо решить за следующее десятилетие, в течение которого резко возрастут объемы использованных аккумуляторов электромобилей, поскольку Европа стремится стать декарбонизированным обществом с безуглеродной экономикой», – подчеркнул Мюллер.

Он рассказал, что в настоящее время правила по утилизации литий-ионных аккумуляторов, действующие в Евросоюзе, очень слабые (речь идет о «батарейной директиве» 2006/66/ЕС Европарламента, документ № 32006L0066. – Прим. ред.). Они требуют переработать только 50 процентов веса батареи.

«Сейчас идет обсуждение новых правил с увеличением процентных показателей утилизации различных элементов», – отметил он.

Если одной частью проблемы утилизации аккумуляторов является эф-

фективность их переработки, то вторая часть – отсутствие гарантий того, что аккумуляторы действительно будут сдаваться в переработку после окончания их срока службы. Многие эксперты предполагают, что большая часть батарей, используемых в электромобилях, получит вторую жизнь, например в накопителях энергии, в том числе в частных домах. Но будут ли батареи сданы на утилизацию?

Одним из возможных решений этого вопроса может стать введение системы депозита для аккумуляторов, которая уже существует, к примеру, в Калифорнии.

В настоящее время страны Азии и США сильно опережают Европу в количестве перерабатывающих производств и их мощностей. Однако в прошлом году пять европейских компаний: Bebat (Бельгия), GRS Batterien Service GmbH (Германия), Cobat (Италия), BatteriRetur (Норвегия) и Stibat (Нидерланды) образовали транс-европейский альянс Reneos, который будет координировать работу по сбору и переработке аккумуляторов.

Этот процесс осуществляется в русле политики Еврокомиссии по созданию устойчивой экосистемы электромобилизации, которая, в том числе, включает в себя декарбонизацию производства аккумуляторных батарей, а также последующие этапы их жизни вплоть до переработки.

Главная задача альянса – создать систему, все элементы которой будут отвечать самым строгим экологическим нормам, в которой не будет «провала» в жизненном цикле аккумуляторных элементов. Все должно использоваться до предела своих технических возможностей, ничто не должно быть выброшено на свалку, загрязняя окружающую среду, и всё должно быть переработано в максимальной степени.

«Объединив ведущих экспертов по переработке аккумуляторов, мы сделаем Европу полноценным центром переработки аккумуляторов, что еще больше повысит нашу конкурентоспособность по сравнению с Азией или США», – заявил, в частности, генеральный директор Reneos Филипп Селис.

По различным прогнозам, в 2021 году общемировая переработка составит около 300 000 метрических тонн аккумуляторного лома. В 2018-м все страны, в целом, разобрали на ценные металлы 100 000 тонн перезаряжаемых элементов на основе лития.

Остается добавить, что, конечно, опыт в переработке литий-ионных аккумуляторов еще только накапливается, но и сказать, что в этом направлении ничего не делается, будет по меньшей мере некорректно. ■

Электрификация Мосгортранса – 2030

БЕСЕДОВАЛ ИГОРЬ ЕРМАЧЕНКОВ



ДМИТРИЙ ПРОНИН,

заместитель руководителя Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы

Московские власти хотят после 2030 года весь общественный транспорт сделать «зеленым», работающем на электричестве. Даже частичный переход на электротранспорт позволит дышать глубже более 12 миллионам горожан, которые вынуждены уживаться с 8 миллионами автомобилей и пробками даже в выходные дни. О темпах замены автобусов на электробусы, причинах их победы над троллейбусами, планах по гибридации такси и ограничению движения грузовиков журналу «Экология и право» рассказал заместитель руководителя Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы Дмитрий Пронин.

– Транспорт является главным источником загрязнения воздуха в Москве. У департамента есть стратегия по экологизации транспорта и улучшению качества воздуха?

– Сегодня вопросы загрязнения окружающей среды стоят довольно остро: «зеленая» повестка подталкивает автомобильный рынок к снижению выбросов диоксида углерода и повышению класса экологичности. Благоприятная экологическая обстановка и здоровье москвичей – один из приоритетов работы транспортно-го комплекса. Для этого город организует пространство, где удобно ходить пешком и передвигаться на комфортном, экологичном транспорте. Поэтому в прошлом году мы начали активно развивать проект

«Энергия Москвы», который направлен на то, чтобы городской транспорт стал экологичным, а воздух – чистым.

Мы понимаем, что развитие электротранспорта напрямую зависит от развития зарядной инфраструктуры. Поэтому Департаментом транспорта разработана стратегия по развитию доступной сети зарядных станций. Мы планируем установить в городе новые виды зарядных станций, которые позволят водителям электромобилей зарядить машину за время кофейной паузы, то есть – за 20 минут. А благодаря обслуживанию сети в течение всего жизненного цикла зарядные станции будут соответствовать мировым стандартам и своевременно обновляться.

– Заметно, что в столице много чего делается по развитию общественного транспорта. Есть ли какие-то цифры, говорящие о снижении количества личных авто, выбросов от частного автотранспорта?

– С каждым годом мы наблюдаем прирост и количества пассажиров городского транспорта, и числа личных машин. Это естественный процесс для большого города. Сейчас в московском транспортном узле зарегистрировано более восьми миллионов автомобилей.

Чтобы сделать город комфортнее и чище, с 2014 года поэтапно вводился грузовой каркас (список улиц, по которым разрешено передвигаться грузовикам массой больше 2,5 тонны. – *Ред.*). Сейчас он действует на всей территории Москвы в пределах МКАД. Благодаря этому с 2010 года количество вредных выбросов сократилось на 21%, что в абсолютных цифрах составляет 218 тысяч тонн, а концентрация оксида углерода и оксида азота снизилась более чем в два раза.

Кроме того, с мая этого года в Москве действуют новые правила для движения в городе грузового транспорта массой свыше 3,5 тонны, а с 1 июля эти правила начнут действовать и для грузовиков массой свыше 12 тонн. Это касается и специализированного транспорта, и перевозчиков, зарегистрированных в Москве.

– Зачем это нужно?

– МКАД – это ведь фактически внутригородская улица, на нем более 100 съездов

и столько же выездов. Он используется для ежедневных поездок жителями Московской области и Москвы, для проезда скорой помощи, городских служб и пассажирского транспорта.

В то же время МКАД – крайне перегруженная и самая аварийная московская трасса. В среднем по дорогам столицы передвигается порядка 49 тысяч транзитных грузовиков в сутки. При этом 51% транзита составляют 3,5-12-тонные грузовики. Более четверти грузовиков – массой свыше 12 тонн. Ожидаем, что после ввода ограничений для транспорта массой 3,5-12 тонн число транзитных грузовиков сократится вдвое.

– Есть ли города, российские и зарубежные, которые заинтересовались опытом Москвы по развитию транспорта?

– Московский электробус – самый современный и, пожалуй, лучший в мире электрический автобус, созданный специально для Москвы, с учетом климата и дорожного движения в регионе.

Сейчас Москва – крупнейший заказчик и оператор электробусов в Европе. Буквально за два года парк российских электрических автобусов увеличился с нуля до 600 машин, а до конца 2021 года будет уже 1000 электробусов. Для сравнения: в Лондоне – всего 400 электробусов, в Париже – 230, в Берлине – 100, в Амстердаме и пригороде – 246.

Опыт использования электрического транспорта в Москве является передовым. В отличие от европейских стран, столица стремительно сокращает закупки дизельных автобусов. Наш опыт вызывает интерес у коллег из-за рубежа, а мы с радостью делимся им на мероприятиях Международного союза общественного транспорта. Сегодня в Москве уже 46 маршрутов электробусов. Мы продолжаем развивать электрический транспорт в стране, электробусы уже появились в Самаре, Набережных Челнах, Петербурге и Туле.

– В какие же сроки произойдет переход на электрический транспорт?

– В планах на 2022 год – еще 420 единиц городского электротранспорта. И далее – не менее 500 электробусов в год.

Вместе с обновленным парком трамваев – электрическим будет около 40% наземного транспорта Москвы через три года. А после 2030 года – весь парк Мосгортранса станет «зеленым». Московский транспорт держит курс на экологичность.

– Кто, как и когда будет менять батареи в электробусах? Насколько я понимаю, в настоящее время в России нет производства по утилизации литий-ионных аккумуляторов.

– Все электробусы приобретаются по контрактам жизненного цикла. Срок контракта – 15 лет. Расходы, связанные с эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом, несет производитель.

Такой подход к закупке нового транспорта позволяет компании-перевозчику полностью сосредоточиться на своих прямых обязанностях – обеспечении качественных и безопасных перевозок для горожан.

Контракты жизненного цикла также позволяют экономить – на оснащении ремонтных зон, закупке инструмента и переквалификации персонала для ремонта новой техники. Контракт жизненного цикла – это безопасность и залог отсутствия серьезного повышения стоимости проезда для москвичей.

Кроме того, отработанные батареи могут быть использованы в системе накопления энергии по технологии Smart Grid (умные сети электроснабжения для энергоэффективного и экономичного функционирования энергосистемы. – *Ред.*). Срок использования такой батареи – от пяти до двадцати лет.

– Почему городские троллейбусы заменили на электробусы? Многие восприняли это критически.

– Электробус на 16% быстрее троллейбуса. В частности, коэффициент технической готовности (показатель готовности подвижного состава выполнять перевозки. – *Ред.*) у электрического автобуса на 17,5% выше, чем у троллейбуса. По эксплуатационным показателям электробус сейчас – самый надежный вид колесного наземного транспорта в Москве. Коэффициент технической готовности 0,97-0,98 – это самый высокий показатель в мире.

Срок эксплуатации электробуса составляет 15 лет, что на целых 5-8 лет больше, чем срок полезного использования троллейбуса. Получается, за это время необходимо было бы приобрести не менее двух троллейбусов, а это на 28% менее выгодно, чем использовать электробус.

Помимо этого, электробус не зависит от контактной сети – движение не будет прекращаться из-за аварий постороннего транспорта или неправильной парковки.

– Предполагается ли, что к парку такси будут предъявлять более высокие экологические требования, в том числе для повышения качества оказания услуг?

– Переход в обязательном порядке на гибриды и электромобили возможен только после принятия соответствующих норм на уровне федерального законодательства. Действующим законом не предусмотрено ограничений по экологическому классу автомобилей такси. Несмотря на это, большинство автомобилей в парке такси сегодня не ниже класса Евро-5, средний возраст машин – 2,7 года.

Однако в последней версии законопроекта о такси (№ 481004-7 «Об организации перевозок пассажиров и багажа легковым такси в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». – *Ред.*) предусмотрено нововведение, в соответствии с которым каждый регион сможет самостоятельно устанавливать требования к экологическому классу автомобилей такси. Таким образом, регионы сами смогут влиять на качество воздуха и объем вредных выбросов в атмосферу.

Кроме того, мэр Москвы Сергей Собянин принял решение в два раза увеличить размер субсидии на возмещение части затрат по договорам лизинга или кредита при покупке электромобилей. Такая поддержка позволит таксомоторным компаниям иметь финансовую мотивацию для перехода на экологичный вид транспорта.

– В каком году возможен переход парка такси и каршеринга на гибриды или электромобили?

– Электротранспорт с каждым годом становится доступнее для приобретения – сейчас цены на литий-ионные аккумуля-

торами для приобретения: стоить они будут так же, как и бензиновые и дизельные авто, или даже дешевле.

– Ожидается ли в Москве в ближайшие годы рост числа частных электромобилей?

Скажу так: спрос на электрокары стремительно растет. На рынке появляется все больше новых моделей: если в 2019 году россиянам были доступны только восемь моделей, то в 2020 году – пятнадцать.

В прошлом году жители Москвы приобрели 450 электромобилей – это рекорд за последние пять лет. Вероятно, в 2021 году предложение станет еще более разнообразным, что, в свою очередь, будет способствовать дальнейшему росту спроса.

– Как вы планируете развивать сеть зарядок для электротранспорта в ближайшие годы?

– Поскольку переход на электротранспорт напрямую зависит от развития зарядной инфраструктуры, то мы начали поэтапный ввод зарядных станций. Первая зарядная станция нового формата уже заработала на улице Бахрушина, 20, рядом с бесплатной стоянкой для электромобилей. Мы ушли от использования карточек для подключения к зарядке, теперь к нашим зарядным станциям можно подключиться через приложение «Московский транспорт». Одновременно можно заряжать сразу две машины, а чтобы не стоять в очереди, в приложении есть возможность заранее забронировать время зарядной сессии.

Станция на улице Бахрушина лишь начало, в наших планах – установить в Москве 600 станций нового формата к 2023 году. Все станции будут размещаться с учетом потребностей жителей города: по пути из центра на больших улицах, у кафе,

Вместе с обновленным парком трамваев – электрическим будет около 40% наземного транспорта Москвы через три года. А после 2030 года – весь парк Мосгортранса станет «зеленым»

торговых центров, школ. Можно будет оставить свой электрокар на медленной зарядке, пока ходите по магазинам, или на быстрой, пока пьете кофе с друзьями.

Вместе с тем для роста парка электрокаров в городе уже принят ряд мер: с января 2020 года на электромобили отменен транспортный налог, парковка электрокаров на городских паркингах Москвы бесплатна, а также можно бесплатно подзарядить свой электротранспорт. Помимо этого, возле зарядных станций созданы специальные места для электрокаров. ■

По мнению издания The Guardian, к 2023 году электрокары станут более до-



Отработанные батареи электробусов могут быть использованы в системе накопления энергии по технологии Smart Grid. Но рано или поздно понадобится их утилизировать.

Фото: Мосгортранс

Дзержинское кладбище аккумуляторов

ИГОРЬ ЕРМАЧЕНКОВ

Экотехнопарк «Центр» по переработке использованных литий-ионных аккумуляторов от электромобилей планируют создать в городе Дзержинске Нижегородской области. Об этом было заявлено на заседании Комиссии по экологии и охране окружающей среды Общественной палаты России, которая провела в Нижнем Новгороде круглый стол «Переход на электротранспорт и углеродная нейтральность: экологические перспективы, возможности и вызовы».

Экотехнопарк в Дзержинске призван стать первым в России проектом по созданию замкнутого цикла производства в сфере электротранспорта и одним из семи технопарков, которые создает Росатом. Госкорпорация намерена до 2024 года создать в стране систему обращения с отходами I и II классов опасности.

Выбор места можно назвать удачным. Дзержинск – столица советской химии, в промзоне которого множество заброшенных заводов, а в городе достаточно специалистов-химиков. Компания «Русатом

Гринвэй» (входит в структуру Росатома) планирует перерабатывать там отработанные аккумуляторы от электротранспорта, железнодорожного транспорта, мобильных устройств и источников бесперебойного питания (UPS). Экотехнопарк будет включать пять автоматических технологических линий для сортировки и переработки каждого типа батарей. Предприятие нацелено на максимальное извлечение полезных фракций: планируется, что, перерабатывая аккумуляторы, завод будет производить алюминий, медь, литиевый концентрат, а также никель-кобальтовый и никель-железные сплавы.

«Химические источники тока содержат много ресурсов, таких как металлы и кислоты, которые необходимо перерабатывать не только с точки зрения экологической безопасности, но и потому, что такая переработка экономически выгодна, если она осуществляется в больших масштабах. Например, добыча лития из литий-ионных аккумуляторов уже сейчас становится выгоднее, чем добыча лития

в шахтах», – заявил на круглом столе проректор по экономике и инновациям Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева Дмитрий Сахаров.

За основу создатели проекта возьмут технологии европейских экологических технопарков. Для обеспечения экологической безопасности планируется очистка воздуха и сточных вод, создание автоматизированных систем контроля состояния окружающей среды, многоуровневой системы мониторинга.

В соответствии с действующим российским законодательством к началу 2022 года проектная документация по экотехнопарку «Центр» должна пройти все необходимые государственные экспертизы и общественные обсуждения. Только после этого будет принято решение о начале строительства объекта. Если проектирование и экспертизы завершатся в этом году, то окончания строительства можно ожидать к 2024 году.

«Все европейские страны параллельно с обсуждением мер стимулирования развития электротранспорта начинали регулировать состав батарей в пользу их экологичности и строить предприятия по их переработке. Мы делаем все вовремя. К тому моменту, когда в России активно начнут выходить из строя аккумуляторы, которые используются сейчас, икратно повысится количество электромобилей в городах, наш завод заработает», – подчеркнула директор по развитию «Русатом Гринвэй» Екатерина Демичева.

По ее словам, инвестиции в реализацию проекта составят около пяти миллиардов рублей, а ежегодные налоговые отчисления в региональный бюджет – около 500 миллионов рублей.

«Безусловно, региональное правительство заинтересовано в крупных инвестиционных проектах. Это и ежегодные налоговые отчисления, и новые рабочие места. Очевидно, что строительство экотехнопарка даст дополнительные возможности для развития перспективных секторов экономики и позволит решить важные социальные задачи, но в то же время необходимо уделять серьезное внимание экологической стороне вопроса, выполняя задачи, поставленные президентом Владимиром Путиным в ходе послания Федеральному Собранию, – ключевые направления развития экономики должны быть адаптированы к новым вызовам изменения климата. Необходимо не только снижать объемы углеродных выбросов, но и жестко контролировать объемы всех выбросов», – отметил заместитель губернатора Нижегородской области Андрей Саносян. ■

Планы по поддержке электромобилей и экологизации сектора транспорта в США

АНГЕЛИНА ДАВЫДОВА

Новая администрация США, как и автомобильные компании страны, также видит вопросы поддержки развития сектора электромобильных заправок в качестве приоритетных. Главный редактор журнала «Экология и право» Ангелина Давыдова побывала в виртуальном туре для международных журналистов по вопросам климата и поговорила с экспертами в этой теме.

Как рассказывает старший советник специального посланника президента США по климату Джонатан Першинг, новая администрация США пообещала установить в стране в ближайшие годы 500 тысяч новых заправочных станций для электромобилей, с тем чтобы повысить возможность передвигаться по стране и снизить «уровень тревоги» владельцев электромобилей по поводу того, что они могут застрять «где-то вне доступа к заправочной станции».

Советник Белого дома по вопросам климата Джина Маккарти добавляет, что автопроизводители в США начинают все более оптимистично смотреть на сектор электромобилей, видя в них будущее, и, в частности, также начиная готовиться к производству батарей для электромобилей в США. «Для нас это также важная часть нового плана администрации Байдена-Харрис – плана «американских работ», мы будем поддерживать такие инвестиции, которые создают новые рабочие места в новых перспективных отраслях», – рассказывает Джина Маккарти.

Эндрю Вишня, заместитель исполнительного секретаря по климатической политике в федеральном департаменте США по вопросам транспорта, тоже подчеркивает несколько мотиваций для развития сектора электромобилей в частности и устойчивой мобильности в целом: «Наши цели – снижение эмиссий, но также и снижение отходов. Мы думаем о том, как в целом сократить количество совершаемых поездок, укоротить и улучшить эти поездки, а также снизить негативное влияние от них на окружающую среду». По словам чиновника, федеральное правительство

США планирует вложить в ближайшие годы \$174 млрд в электрификацию транспортной системы. Среди прочих приоритетов департамента – развитие и поддержка более экологичных видов авиатоплива, стимулирование создания экологичной портовой инфраструктуры, расширение пешеходной и велосипедной инфраструктур, снижение скоростных порогов для всех транспортных средств в районах плотного проживания населения.

Производство электромобилей в качестве приоритетных направлений видят и в одной из крупнейших мировых автомобильных компаний – General Motors. Том Куни, вице-президент по вопросам глобальной публичной политики в компании, рассказывает, что еще в 2017 году компания выработала новое видение будущего: «Ноль аварий, ноль эмиссий, ноль пробок». «Мы больше не та компания, которая существовала в Детройте, где я рос. Это компания с 113-летним опытом, которая сейчас ведет себя на рынке как стартап, задумываясь прежде всего о технических инновациях и о том, как она помогает бороться с климатическими изменениями. У нас есть цель стать углероднейтральной к 2040 году – включая наши операции и наши собственные производства, так что мы явно движемся к полностью производству только электромобилей с нулевой эмиссией. К 2025 году мы также планируем выпустить на рынок 30 новых, полностью электрических моделей, при этом 40% моделей в компании должны быть оснащены батареей (то есть быть электрическими или гибридными) к 2025 году. Для всех этих целей мы инвестируем 27 млрд долларов с 2020 по 2025 год в направление электромобилей», – рассказывает эксперт отрасли.

По его словам, компания General Motors также планирует развивать производство беспилотных электромобилей, в том числе используемых в промышленности (например, для сектора розничной торговли или доставки). «В целом в вопросах электромобильности большой ориентир для нас – Норвегия, где уровень владения электромобилями составляет 54%. Так

что даже в нашей недавней рекламе мы использовали лозунг «Мы догоним тебя, Норвегия» – там действительно можно многому научиться. Конечно, «норвежская формула» подойдет не каждой стране, и, возможно, даже многое для США будет неприменимо, но узнать и поучиться всегда полезно», – полагает Том Куни.

Эксперты компании выделяют следующие ключевые факторы для поддержки развития сектора электромобилей: налоговая и прямая финансовая поддержка потребителей, государственные инвестиции в инфраструктуру, господдержка в виде инвестиционных налоговых кредитов на производство электромобилей, а также поддержка научных исследований и создания батарей для электромобилей. Развитие этого сектора лежит в интересах и общества в целом, и компаний в частности, поэтому формы государственно-частного партнерства (на федеральном и региональном уровнях) действительно необходимы, считают эксперты. ■



Фото предоставлено в рамках виртуального медиатора, посвященного вопросам изменения климата (Climate Change VRT)

Устойчивая городская мобильность

Какие проблемы можно решить с помощью инструмента ПУГМ в городах Армении, Беларуси и Украины.

МАРИНА СЕМЕНЧЕНКО, независимый урбанист и исследователь, лектор Европейского колледжа Liberal Arts в Беларуси

ИВАН ЩЕДРЕНКО, директор фонда «Интеракция»

В конце марта четыре организации – CAN ВЕКЦА, Друзья Земли Германии, Фонд Фридриха Эберта и Движение Зеленых Грузии провели первую встречу международных рабочих групп под общим названием «Климатические диалоги – 2021». Ключевые задачи рабочих групп – обмен опытом и международное сотрудничество между экспертами в борьбе с климатическими изменениями. Для более эффективной работы участников разделили на шесть тематических групп, одна из которых – «Города и мобильность». Как оказалось, сразу несколько членов этой группы связаны с созданием и популяризацией такого документа, как план устойчивой городской мобильности, или ПУГМ.

На примере трех стран ВЕКЦА (регион Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии) – Армении, Беларуси и Украины авторы данной статьи – участники тематической группы «Города и мобильность» рассмотрят, с какими проблемами мобильности сталкиваются города, и как планы устойчивой городской мобильности могут реагировать на эти вызовы.

Примечательно, что анализируемые страны применяют разные инструменты и стратегии в развитии транспортного сектора. Если украинские города используют ПУГМ давно и активно, то в Армении он пока не применялся. Однако, по словам авторов, во всех трех контекстах есть свои возможности для реализации потенциала этого инструмента.

ЧТО ТАКОЕ ПУГМ

Поворот в сторону устойчивой городской мобильности начался с 70-х годов XX века. После периода активной автомобилизации стало ясно, что развивать города в прежней парадигме невозможно: проблемы шума, вредных выбросов и постоянных заторов необходимо было решать. Так возник новый подход к проектированию и управлению в городах. Центральную позицию в этом подходе вместо автомобиля занимает человек, а потребность в мобильности – реализовываться за счет общественного транспорта и передвижения пешком.

На законодательном уровне идею устойчивой мобильности в Европе закрепил ряд документов, выпускаемых с 2005 года. Так, в 2013 году был сделан один из важнейших шагов: Европейская комиссия дала определение концепции плана устойчивой городской мобильности. В том же году европейская платформа по обмену опытом в области городской мобильности Eltis выпустила практическое руководство (<https://www.eltis.org/mobility-plans/sump-online-guidelines>) по разработке ПУГМ. Таким образом, единые принципы этой методологии были сформулированы и опубликованы в общем доступе для проектировщиков, урбанистов, городских управленцев и всех, кто может быть в ней заинтересован.

То, насколько широко и успешно эти принципы используются в разных странах, определяется их национальной политикой. Во Франции, которая считается одним из лидеров в устойчивой мобильности, собственная версия концепции ПУГМ была принята еще в 1982 году, а с 1996 года разработка такого документа стала обязательной для городов с населением свыше 100 тыс. человек. В большинстве европейских стран, однако, план устойчивой городской мобильности остается необязательным, но рекомендуемым к принятию документом, и поощряется, в том числе, государственным субсидированием.

Итак, согласно официальному определению план устойчивой городской мобильности – это стратегический документ, разработанный для того, чтобы удовлетворить потребность в мобильности со стороны жителей и бизнеса в городах. Его конечная цель – улучшение качества жизни при внимании к принципам интеграции, участия и оценки: интеграции всех видов транспорта в единую, хорошо функционирующую систему; участия горожан и других заинтересованных сторон в планировании; оценки принятых решений и постоянной работы над ошибками. Таким образом, ПУГМ в большей степени определяют не как документ, а как процесс (или подход) создания более устойчивых и демократичных городов.

Основные принципы, на которых основана концепция ПУГМ:

- разработка плана для функциональных, а не административных городских зон;
- межведомственная кооперация;
- вовлечение горожан и заинтересованных сторон;
- оценка текущих и будущих результатов;
- определение долгосрочного видения и четкого плана реализации;
- развитие всех видов транспорта в связи друг с другом;
- организация мониторинга и оценки;
- обеспечение качества.

Как видно из этого набора принципов, ПУГМ существенно отличается от традиционного транспортного планирования в городах. Важно, что ПУГМ разрабатывается междисциплинарной группой экспертов с обязательным привлечением горожан и представителей частного бизнеса. В отличие от традиционной модели, решения здесь принимают не только профессионалы, но и другие заинтересованные стороны. ПУГМ, таким образом, способствует решению не только и не столько проблем транспорта, но также стимулирует развитие бизнеса, снижает количество вредных выбросов, обеспечивает горожанам равный доступ к услугам и рабочим местам.

Контекст

Чтобы понять, в каких условиях развивается транспортный сектор Армении, важно знать некоторые особенности этой страны. Во-первых, строительство и обслуживание дорожной сети в горах обходится крайне дорого, особенно в регионе с высокой сейсмологической активностью и снежными зимами. Во-вторых, развитие транспортного сектора осложняет само географическое положение Армении. Не имея выхода к морю, страна экономически зависит от транспортных связей со своими соседями. Границы с некоторыми из них, однако, закрыты уже много лет: с 1991 года с Азербайджаном и с 1993 – с Турцией. В таких условиях связь с миром во многом обеспечивает грузинский порт Поти на Черном море.

Одна из основных проблем транспортного сектора Армении – плохое состояние инфраструктуры. Хотя реконструкция дорог ведется непрерывно, значительная их часть все еще требует ремонта. По состоянию на 2011 год в реконструкции нуждались 10% международных трасс, 38% республиканских трасс и 61% дорог местного значения. Сегодня туристов по-прежнему предупреждают, что асфальтированные дороги, скорее всего, будут доступны лишь в крупных городах, а освещение в ночное время – исключительно на их основных улицах.

Что касается общественного транспорта Армении, то в период независимости он долгое время развивался стихийно и, увы, не в соответствии с принципами устойчивого развития. Так, в 2004 году в Ереване были окончательно ликвидированы трамвайные маршруты, а количество пассажиров метро в период с 1990 по 2008 год сократилось на 60%.

Освободившуюся нишу быстро заполнили частные перевозчики со своими микроавтобусами – маршрутками. Помимо того что такой вид транспорта создает пробки на дорогах, он еще и работает не по расписанию. На этом акцентируют внимание туристов англоязычные веб-сайты: заранее купить билет или запланировать время поездки не получится, ведь маршрутки начинают движение по мере наполнения, а оплата происходит прямо на месте. Таким образом, потребности пользователей почти не учитываются, а в систему общественного транспорта маршрутки интегрированы слабо.

Также важно, что разные источники – от официальных отчетов до туристических веб-сайтов – указывают

на низкий уровень безопасности на дорогах армянских городов. В период с 2001 по 2008 год количество аварий выросло вдвое, а количество смертей на дорогах – на 70%. При этом эксперты отмечают, что система учета дорожных происшествий в этот период работала довольно плохо, так что реальные цифры могли быть еще выше. В 2009 году правительство приняло первую стратегию дорожной безопасности, и, возможно, именно благодаря ей количество смертей на дорогах снизилось с 407 в 2008 году до 343 – в 2018-м.

Другая, не менее важная проблема – безопасность пешеходов и велосипедистов. Вдоль многих дорог не выделена пешеходная часть, нужды людей с особыми потребностями не учтены, да и в целом общественные пространства в городах не способствуют комфортно передвижению пешком. По словам экспертов, число пользователей велосипедов в армянских городах растет, что, однако, не влечет серьезных инфраструктурных изменений. Кроме того, пешеходы и велосипедисты составили 32% от общего числа погибших в ДТП в 2018 году.

Еще одна особенность мобильности в Армении – высокий средний возраст личных автомобилей (в Ереване – 16 лет!), а также обилие машин, работающих на природном газе. Так, природный газ составляет около 60% от всего моторного топлива. Частично это обусловлено бартерными отношениями с Ираном – именно оттуда Армения получает газ взамен на электроэнергию. Помимо этого, природный газ можно сравнительно дешево импортировать из России, а вот стоимость бензина и дизельного топлива в Армении довольно высока. Кроме того, некоторые источники предупреждают, что приезд не везде найдут топливо надлежащего качества. Финансовые ограничения, безусловно, влияют на уровень автомобилизации: в 2018 году он составлял всего 167 автомобилей на 1000 жителей.

Решения

Хотя долгое время в Армении наблюдался спад спроса на пользование общественным транспортом, эксперты прогнозируют его рост в будущем. В отчете за 2011 год указывалось, что 64% населения Армении живет в городах. Кроме того, из-за миграции и низкого уровня рождаемости население страны стареет, что, очевидно, потребует безопасной и инклюзивной транспортной инфраструктуры в городах. Помимо

снижения спроса на услуги общественного транспорта в Армении эксперты выделяют еще несколько ключевых проблем: низкий уровень безопасности для пешеходов, заторы и износ дорог.

В отличие от двух других стран-примеров, Армения пока не использует инструментарий ПУГМ для решения транспортных проблем в городах. Тем не менее за последнее десятилетие было разработано несколько других стратегических документов, касающихся вопросов мобильности.

Важную роль в создании этих документов сыграл Азиатский банк развития. При его финансовой и технической поддержке в 2011 году был создан мастер-план для транспортного сектора Армении (Armenia's Transport Outlook: Transport Sector Master Plan). Помимо этого, была разработана инвестиционная программа устойчивого городского развития (Sustainable Urban Development Investment Program) с разделом, посвященным транспортному сектору. В 2019 году вышел отчет «Трансформативное городское будущее Армении» (Armenia's Transformative Urban Future. National Urban Assessment) с главой о проблемах городского транспорта. Все эти документы описывали проблемы транспортного сектора и предлагали ряд решений, многие из которых направлены на развитие общественного транспорта. Таким образом, инструментарий ПУГМ пока не применяется в Армении, однако мониторинг актуального состояния транспортного сектора проводится и стратегическое видение его развития сформулировано.

Другие международные проекты сфокусированы на развитии более узких сегментов мобильности, как, например, GEF Global E-Mobility Program, осуществляемая при поддержке ООН. Задача программы – помочь 17 развивающимся странам, в том числе Армении, запустить пилотные проекты по использованию электромобилей, чтобы улучшить качество воздуха и снизить зависимость страны от ископаемого топлива. Результатом проекта стали рекомендации по долгосрочному развитию электротранспорта и план реализации пилотного проекта для правительства Армении.

Контекст

Хотя после обретения независимости Беларусь не испытала такого серьезно-го кризиса общественного транспорта, как соседние страны, суммарное число перевозок по всем видам транспорта падает. Так, в период с 1995 по 2020 год количество перевозок в трамваях уменьшилось почти вдвое, а в троллей-бусах – почти на 45%. На отдельных видах транспорта, напротив, наблюда-ется рост: количество перевозок пасса-жиров метро выросло за этот же период примерно на 60%. Общая тенденция, тем не менее, указывает на снижение спроса на услуги общественного транс-порта и рост автомобилизации.

По сравнению с другими анализируе-мыми странами состояние транспортной инфраструктуры в Беларуси можно на-звать неплохим, однако при внедрении современных транспортных решений страна сталкивается с иными трудно-стями, часто связанными с управлени-ем. Одна из них – нехватка экспертизы. Как правило, муниципальные власти не обладают достаточными компетен-циями по вопросам устойчивого транс-портного планирования. Большинство решений по-прежнему базируются на положениях генеральных планов, отче-го не соответствуют современным под-ходам. Кроме того, расчетный период генеральных планов сократился с 25 до 10 лет, что не позволяет предусмотреть в них существенных инфраструктурных изменений, как, например, развитие электрического транспорта.

Многие проблемы лежат в сфере ад-министрирования проектов. Современ-ная транспортная политика требует не только инновационных технических ре-шений, но и актуальных методов управ-ления и финансирования. Эксперты же отмечают, что рыночные механизмы в развитии городской мобильности Беларуси задействованы слабо, а воз-можностей государственного субси-дирования общественного транспорта становится все меньше. Из-за того что государственные, отраслевые и местные проекты не учитывают возможности бюджета, часто они не могут реализо-ваться. При этом проекты транспортной инфраструктуры не рассматривают аль-тернативных сценариев и решений, что снижает эффективность затрат.

Другое препятствие в реализации прогрессивной транспортной полити-ки – дефицит данных. Обычно город-

ские власти не обладают актуальной и полной информацией о состоянии воздуха, шумовом загрязнении, со-стоянии и загрузке дорожной сети, мобильности населения. Все это за-трудняет прогнозирование и модели-рование последствий транспортных решений и, соответственно, снижает их эффективность. В самой структуре исполнительных комитетов нет специ-альных подразделений транспортного профиля и проблемы мобильности рас-сматриваются совместно со смежными. Результатом становятся перегружен-ные центральные части городов, дефи-цит парковочных мест, недостаточное внимание к велосипедной инфраструк-туре и загрязнение воздуха. Кроме того, ухудшается качество услуг обществен-ного транспорта, что влечет за собой снижение спроса на него.

Такая ситуация закономерно вызы-вает большее доминирование личного автомобиля как в процессе планирова-ния транспортных решений, так и вы-бора вида передвижения городскими жителями. Уровень автомобилизации в Беларуси один из самых высоких на постсоветском пространстве: 320 ав-томобилей на 1000 жителей по состоянию на 2018 год. На 1 января 2020 года в Бе-ларуси зарегистрировано 3094,6 тыс. легковых автомобилей, что выше, чем 1 января 2019 года, на 63,6 тыс. Таким образом, несмотря на сравнительно неплохое состояние общественного транспорта, личный автомобиль пока остается более привлекательным спо-собом городской мобильности.

Решения

Первым белорусским городом, ко-торый предложил план устойчивой городской мобильности, стал Полоцк. В течение 2014-2015 годов документ разрабатывала специально созданная рабочая группа. В первую очередь в нее вошли представители нескольких под-разделений районного исполнитель-ного комитета: отделов архитектуры и строительства, жилищно-коммуналь-ного хозяйства, экономики, образова-ния, спорта и туризма. Также в группе состояли представители Государствен-ной автомобильной инспекции, район-ной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды, Полоцкого государственного университета, авто-бусного парка и коммунальной службы Полоцка. Стратегические и тактические цели развития транспортной системы города были определены до 2020 года.

Благодаря разработанному плану и нескольким проектам с международ-ной поддержкой в Полоцке произо-

шел ряд инфраструктурных изменений с доказанной эффективностью. Среди них – первая в Беларуси конструктивно защищенная велосипедная полоса на проезжей части. Также в городе появи-лись выделенные полосы для движения общественного транспорта и система фотофиксации правонарушений при движении по ним. Современные оста-новочные пункты оборудовали 10 таб-ло для информирования пассажиров о времени прибытия автобусов.

Важно отметить, что принятые в про-ектах решения учитывали возможно-сти местного бюджета. Так, экспертам удалось запустить алгоритм «зеленая волна» на перекрестках двух городов – Полоцка и Новополоцка. Из-за не-хватки финансирования специалистам пришлось найти решение, отличное от традиционного. Вместо объединения светофоров в единую сеть их синхро-низации добились через спутник с по-мощью GPS-модулей, что в результате повысило скорость движения автомо-билей и снизило количество выбросов.

Для вовлечения населения в разра-ботку ПУГМ была создана обществен-ная рабочая группа по вопросам город-ской мобильности. Ее члены не только выдвигали предложения по улучшению транспортной ситуации в Полоцке, но и оценивали решения, предлагаемые властями и экспертами. В группу вошли представители нескольких обществен-ных организаций и бизнеса: сообщества велолюбителей, местной радиостанции, городских интернет-порталов, вело-магазинов и велопрокатов, Полоцкого районного центра детей и молодежи, Новополоцкой ассоциации студентов-архитекторов, Центра урбанистики и дизайна, а также активные горожане. Особый вклад рабочая группа внесла в популяризацию темы мобильности среди населения.

Важно, что опыт, накопленный в По-лоцке, используется и в других городах Беларуси. Для комплексного решения проблем транспортного сектора бело-русские города Брест и Пинск разраба-тывают планы устойчивой городской мобильности в данный момент. Также был создан единый ПУГМ для Полоцка и Новополоцка, ставший первым до-кументом в Беларуси для городских агломераций. В нем эксперты предус-мотрели совместные мероприятия по совершенствованию городской мобиль-ности для двух соседствующих городов. Такая практика соответствует и совре-менным тенденциям, и самой методо-логии ПУГМ: мобильность населения здесь рассматривается не в администра-тивных, а в функциональных границах.

Контекст

Доминирование автомобилей – одна из ключевых проблем украинских городов. Хотя уровень автомобилизации в стране сравнительно невысок, этот показатель постоянно растет. По состоянию на 2020 год он в среднем по стране составлял 245 автомобилей на 1000 жителей. Важно отметить, однако, что цифры существенно разнятся в столице и других городах. Так, в 2021 году уровень автомобилизации в Киеве превысил 400 автомобилей, в то время как, например, в Житомире в 2019 году он составлял всего 116 автомобилей на 1000 жителей. Такая разница, безусловно, влияет на дорожную ситуацию в городах и требует индивидуальных решений для каждого из них. Ясно лишь, что в целом спрос на пользование личным автомобилем растет, в отличие от услуг общественного транспорта.

Как отмечает эксперт специализированного интернет-портала AllTransUA Иван Черныш, сегодняшний статус общественного транспорта начал формироваться в самом начале независимости страны, когда «происходил развал государственных автобусных парков». Оставшиеся маршруты работали медленно и неэффективно, обслуживая в основном льготные группы населения. Состояние транспортных средств тоже оставляло желать лучшего. На неудовлетворенную потребность горожан быстро среагировали частные перевозчики, наводнившие города маршрутками. Многие из них дублировали существующие маршруты общественного транспорта или, наоборот, предлагали новые, не требующие пересадок. Таким образом, за общественным транспортом прочно закрепилась репутация неудобного и неосновного.

В последние годы во многих городах статус общественного транспорта все же меняется, что, очевидно, требует политической воли и особого мышления местных чиновников. Один из городов с самой успешной транспортной политикой в стране – Винница, названная лидером по удобству перемещения внутри города в одном из рейтингов. Также общественный транспорт активно развивается в Тернополе, Хмельницком, Кременчуге и Николаеве, где за 2016 год количество троллейбусов увеличилось вдвое. Тем не менее по состоянию на 2017 год работы в этом направлении оставалось немало: из 3700 троллейбусов 1500 были выпущены до 1992 года, а из 2600 трамваев 2250 составов – советское наследие.

Физическая изношенность дорог – еще одна важная проблема развития

транспортного сектора Украины. О критическом состоянии дорожной инфраструктуры говорят все – от экспертов до видных политиков. Цифры, которые звучат в этих дискуссиях, впечатляют: износ украинских дорог составляет 95-97%. Такие показатели эксперты объясняют отсутствием работающих механизмов отчетности и оценки качества работ по ремонту дорожной сети. Непрозрачность процесса вызывает и другой важный вопрос: как расходуются бюджетные средства.

Дебаты о коррупции в сфере транспорта не утихают. С одной стороны, эксперты призывают разработать нормативный документ, который обязывал бы компанию-подрядчика отчитываться за дорожные работы, выполненные по распоряжению кабинета министров. Такое решение, однако, по словам директора Национального секретариата инициативы CoST Наталии Форсюк, вызывает сопротивление: «никто не хочет ясности». С другой стороны, условия тендеров в сфере дорожного строительства также вызывают вопросы у общественности. Требования к компаниям-подрядчикам по количеству техники и опыту проведения работ были так высоки, что значительная доля организаций просто выбывала из гонки. Из-за давления общественности государственная компания «Укравтодор» была вынуждена смягчить свои требования, но, впрочем, вскоре вернулась к проведению тендеров на старых условиях.

Решения

На Украине разработаны планы устойчивой городской мобильности сразу для нескольких городов. При поддержке правительств Германии и Швейцарии уже созданы ПУГМ для Львова, Житомира и Полтавы. В рамках этого же проекта создаются транспортные модели для Черновцов и Винницы. Для Киева была создана экспериментальная концепция мобильности одного из районов города – Подольского. Важно, что два города – Николаев и Днепр – инициировали и реализовали разработку ПУГМ за собственные средства.

Важным опытом украинских городов является создание транспортных моделей и документов, ориентированных на более узкие сегменты городской мобильности. По словам транспортных экспертов, создание моделей помогает не совершать «ошибок в бетоне», а просчитать все возможные риски тех или иных решений с помощью их симуляции. Помимо ПУГМ улучшению условий мобильности может способствовать

ряд более специализированных документов и решений. Николаев, например, разработал проект оптимизации сети общественного транспорта, концепцию развития велосипедной инфраструктуры и анализ безопасности движения в городе. Также отдельные решения были разработаны для наиболее проблемных участков дорожной сети.

План мобильности для Киева пока не разрабатывается, зато примечателен опыт создания концепции мобильности для Подольского района города. Разработка планов мобильности для отдельных районов – нетипичное решение для методологии ПУГМ. Традиционно рекомендуется включать в план не административные, а функциональные зоны, то есть рассматривать территории не изолированно, а в тесной связи с окружающим контекстом. На первый взгляд, кажется, что идея концепции противоречит одному из основных принципов ПУГМ, но только реализация покажет, насколько такое решение было оправданно. По словам разработчиков концепции, их основная задача – продемонстрировать горожанам, что город может быть удобным для его жителей, что, в конечном счете, вполне соответствует ценностям ПУГМ.



Совместное украинско-немецкое предприятие «Электронтранс» производит современные энергоэффективные трамваи.

Фото: traffic.od.ua



Современное четырехполосное шоссе в Армении.

Фото: Asian Development Bank / www.flickr.com

ДИСКУССИЯ

Авторы статьи не ставили перед собой цель выполнить строгий сравнительный анализ трех контекстов. Скорее, сделали их обзор и постарались выявить наиболее значимые локальные и общие особенности. Тем не менее по некоторым показателям сравнение будет уместно. Один из таких показателей – уровень автомобилизации. Напомним, что в Армении он составляет 167 автомобилей на 1000 жителей, на Украине – 245, а в Беларуси – 320. С одной стороны, низкий уровень автомобилизации и высокий средний возраст личных автомобилей в Армении – индикатор скромных финансовых возможностей населения. С другой, текущая ситуация открывает возможности для развития общественного транспорта, в том числе электрического. В Беларуси же ситуация обратная: сравнительно высокий уровень автомобилизации говорит о более благополучном экономическом климате, однако увеличение привлекательности общественного транспорта в таких условиях становится настоящим вызовом.

Как показывают данные, спрос на услуги общественного транспорта падает во всех трех странах. Улицы городов заполнены маршрутками, которые в большинстве своем оказывают услуги низкого качества и создают заторы на дорогах. Хотя Беларусь сталкивается с этой проблемой в меньшей степени, очевидно, что пока и белорусские города проектируются и функционируют для удовлетворения потребностей автомобильного движения, а не в интересах жителей.

Важно, что при этом Национальный план действий по развитию «зеленой» экономики в 2016 году признал общественный транспорт одним из приоритетов. Отчего возникают такие расхождения между ценностями, которые артикулируют и которым следуют на практике, в одной статье не ответить. Хочется выразить надежду, что развитие устойчивой мобильности скоро станет приоритетом в реальности, а не на бумаге. Недавнее постановление Совета министров предписывает белорусским городам с населением свыше 30 тыс. человек разработать и реализовать пилотные планы устойчивой городской мобильности до 2025 года. Возможно, именно это решение задает вектор в сторону отказа от личного автомобиля, однако пока дефицит политической воли к развитию устойчивой мобильности остается проблемой для всех трех контекстов.

Как уже было сказано, особую сложность представляет администрирование разработки и реализации ПУГМ. Использование этой методологии требует создания межведомственных органов управления и непрерывной горизонтальной коммуникации, что пока не вполне типично для исследуемых стран. Опыт создания рабочих групп во всех трех странах, тем не менее, уже есть, что может стать первым шагом к межведомственному и междисциплинарному сотрудничеству. Важно, что такой подход поддерживает прозрачность процесса разработки и применения транспортных решений, что снижает возможность коррупции или некачественного выполнения работ.

Также из данной статьи очевидна существенная роль международных организаций в создании современных транспортных стратегий. Большинство документов создано при финансовой и экспертной поддержке международных акторов, за исключением некоторых городов, которые финансируют разработку ПУГМ из собственных средств. Что касается экспертизы, местные профессионалы активно участвуют в разработке отчетов, исследований и стратегических документов. В свою очередь важно, что появляются локальные компании со специализацией в области устойчивой городской мобильности, как, например, украинская консалтинговая фирма А+С. Нехватка локальной экспертизы, однако, остается проблемой на пути к устойчивой мобильности. Справиться с ней частично помогает уже имеющийся опыт разработки ПУГМ в украинских и белорусских городах: чем этот опыт обширнее – тем легче преодолевать нерешительность чиновников и экспертов.

Таким образом, пример представленных в статье стран демонстрирует, что проблемы можно конвертировать в возможности, а преимущества иногда оборачиваются трудностями. Важно не то, из какой точки мы начинаем свой путь, а то, куда направляемся. Если страна взяла курс на создание устойчивого будущего, при должных усилиях нестандартные и удачные решения для локальных проблем непременно появятся. Разумеется, при условии, что ищут эти решения в активном диалоге, с вовлечением разных заинтересованных сторон и с использованием актуальных данных. ■



BELLONA

ЭкоЮрист-2021

XIII Всероссийский студенческий конкурс

Главный приз конкурса «ЭкоЮрист-2021» – интенсивный курс английского языка в одной из языковых школ мира. Приз включает обучение, проживание, оформление поездки представителем школы – агентством AcademConsult.

Победители и призеры конкурса получают призы, именные стипендии, возможность участвовать в семинарах в России и странах Европы



ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

(тест по экологическому праву)
с 1 апреля по 15 октября 2021 года



ОСНОВНОЙ ЭТАП

до 1 ноября 2021 года



ОБЪЯВЛЕНИЕ ИТОГОВ

3 декабря 2021 года,
в День юриста

ОРГАНИЗАТОР:

BELLONA

Экологический правовой центр «БЕЛЛОНА»
191015, Санкт-Петербург, Суворовский пр., д. 59

Тел.: (812) 275-77-61

bellona.ru
mail@bellona.ru



Подробности
о конкурсе
и регистрация
на сайте
www.ecojur.ru

ГЛАВНЫЙ ПРИЗ:



Образование
за рубежом
www.academconsult.ru
8-800-3333-200

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



экология
и право

Журнал
«Экология и право»



КонсультантПлюс
национальная правовая поддержка
ЗАО «КонсультантПлюс»

Международная
коллегия адвокатов

