

УДК [502.13:629.3.015](480-25+480.1+470.23-25)

Я.Е. Любимов

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ СИСТЕМЫ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНА ХЕЛЬСИНКИ — УУСИМАА: СОПОСТАВЛЕНИЕ С САНКТ-ПЕТЕРБУРГОМ

Российский государственный гидрометеорологический университет,
y_lubimov@mail.ru

Ya.E. Lyubimov

ENVIRONMENTAL ORIENTATION OF THE HELSINKI / UUSIMAA REGION TRANSPORT SYSTEM: COMPARISON TO SAINT PETERSBURG

В статье рассмотрены природосберегающие эффекты транспортной системы Хельсинки (Helsingin kaupungin liikenne, HKL). Выявлено, что система дорог способствует поддержанию экологического каркаса. Показано, что для уменьшения загрязнения окружающей среды, транспортная система Хельсинки минимизирует выхлопы и расход энергии. В этих целях HKL применяет гибкое планирование транспортных потоков, технологические, агитационные и другие меры. Результаты этой статьи могут быть актуальны при экологическом планировании городов в России

Ключевые слова: экологическое планирование, урбоэкология, городской транспорт, HKL: Helsingin kaupungin liikenne (Helsinki transport system).

Environmental effects of Helsinki transport system (Helsingin kaupungin liikenne, HKL) are presented. The environmentally-friendly road network is revealed. This article shows that HKL also protects the environment by minimizing traffic exhaust fumes and energy consumption. HKL uses route planning, vehicle technology and other methods. Research results could be used in environmental planning of urban territories in Russia.

Keywords: environmental planning, urboecology, city transport, HKL.

Введение

Современный крупный город предоставляет своим жителям множество возможностей для комфортной жизни. В то же самое время он порождает массу проблем, ухудшающих условия жизни и приводящих к заболеваниям, информационному стрессу, загрязнению окружающей среды, транспортному и шумовому стрессу, изоляции от природы, смещению естественных биоритмов и т. п. [3, 5].

Помимо этого урбоэкосистемы оказывают вредное влияние на всю биосферу. Экологический след города в сотни раз превышает территорию самого города, что, особенно с ростом мегаполисов в странах третьего мира, угрожает истощением ресурсов и деградацией всей биосферы [4, 6]. Одним из способов ослабления негативного действия урбоэкосисем, является *экологический каркас города* [1].

Экологический каркас способствует достижению сразу нескольких целей: поддерживает биоразнообразие различных видов в условиях города; приводит

к очищению окружающей среды, уменьшению негативного действия загрязнения на человека; ослабляет вредное действие (шумовое, химическое и т. п.) на человека путем создания защитных природных экранов. Лесные и парковые зоны активно снимают стресс, укрепляют иммунитет, повышают сопротивляемость вредным эффектам урбоэкосистемы.

По современным критериям, зеленые зоны должны занимать не менее 30 % (до 50 %) от территории города [7]. Однако возникает видимое противоречие с экономической составляющей городской застройки. Средняя стоимость жилья существенно снижается по мере удаления от центра города. Хотя вблизи рекреационных зон выгодность жилья увеличивается, зеленые массивы «отодвигают» окраинные районы, лишают город компактности, уменьшают застройки окраин экономической привлекательности. Кроме этого удлиняется путь между районами города, усиливается транспортный стресс, увеличивается выхлоп автомобилей, растет нагрузка на транспорт и соответствующие расходы.

Хельсинки — ближайший к Санкт-Петербургу город с населением более миллиона человек, находящийся в сходных климато-географических условиях. Хельсинки обладает интереснейшим опытом экологизации города и формирования комфортной для человека городской среды. Во множестве рейтингов Хельсинки называют одним из самых «экологических» городов мира (например, рейтинг британской газеты *The Telegraph*, основанный на данных Всемирной организации здравоохранения по загрязнению воздуха в городах [22]). Он известен как общегородскими программами развития, направленными на уменьшение вредных выбросов и сокращением энергопотребления, так и активным использованием современных научных разработок [8]. Транспортная система этого города считается одной из удобнейших в Европе и отличается нацеленностью на сбережение природы [17]. Все это позволяет предположить, что опыт Хельсинки может иметь особый интерес в свете совершенствования транспортной системы Санкт-Петербурга.

Исходя из вышеизложенного, целью работы является обобщение опыта Хельсинки по экологизации транспорта. Основные задачи:

1. Выявить влияние транспортной системы на экологический каркас города.
2. Выявить меры по уменьшению вредного действия транспорта на окружающую среду, включая организационные и агитационные.
3. Подобрать рекомендации для транспортной системы Санкт-Петербурга с учетом опыта Хельсинки.

Дорожная сеть Хельсинки — Уусимаа

В городе Хельсинки удалось создать транспортную систему, которая позволяет нивелировать эти недостатки. Центральная часть Хельсинки, с застройкой по 1940-е годы, находится на полуострове, а большую часть города составляют окраинные районы, расположенные к северу и востоку от центра города. Хельсинки (630 тыс. жителей) образует единую городскую систему с окрестными муниципалитетами (городами) Эспоо и Вантаа. Этот мегаполис называют Уусимаа («Трехградье»), или «Большой Хельсинки», и в нем живет около миллиона человек. Эспоо и Вантаа иногда называют пригородами Хельсинки, хотя тот же

Эспоо граничит непосредственно с центром Хельсинки и начинается ближе, чем окраинные районы Хельсинки. Можно говорить, что Хельсинки является ядром мегаполиса Уусимаа. Все три города внутри Уусимаа связаны между собой, в том числе скоординированной системой общественного транспорта. Также Уусимаа объединен общей дорожной сетью.

Дорожная структура Хельсинки основана на 6 радиальных (вяюля) и 2 круговых (кехя) автострадах (рис. 1). Радиальные тянутся через пригороды (в первую очередь, Вантаа и Эспоо) и окраины вплоть до плотной городской застройки. Кехя 1, в основном, проходит по окраинным районам Хельсинки, Кехя 3 — дальше от центра, по (или вблизи) границе Хельсинки, большей частью по Вантаа и Эспоо.

Сравним кольцевые автострады Хельсинки и Санкт-Петербурга. В Кехя 1 на протяженность примерно 22 километра приходится около 35 развязок и пересечений дороги (1,5 на 1 км). В Кехя 3 — 45 развязок на 30–35 км, т. е. почти 1,5 на 1 км. У Петербургского КАД (кольцевая автодорога) — около 25–27 на 60 км (от ЗСД до ЗСД, т. е. в 3–4 раза реже). Точно такая же ситуация наблюдается с пересечением автострад в городской черте. Подобные соотношения показывают, что финские автострады органично вписаны в транспортную систему Уусимаа — Хельсинки и при этом не разделяют между собой отдельные части города, а соединяют. Кроме того, «побочным эффектом» подобных «разрывов» в автострадах являются лучшие возможности для миграций наземных животных.

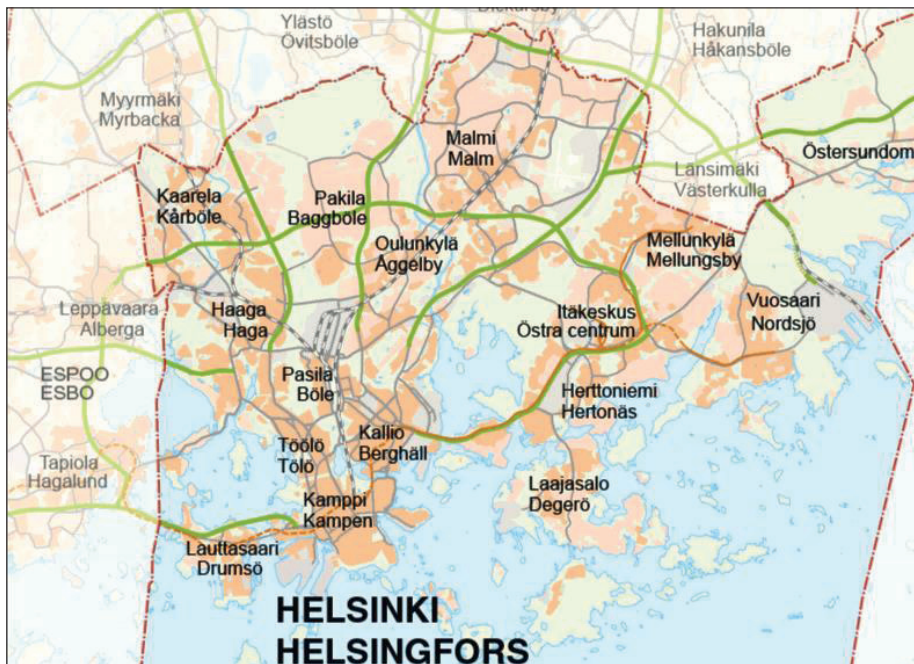


Рис. 1. Дорожная сеть Хельсинки. Жирными линиями указаны магистрали: радиальные вяюля и поперечные кехя. К западу от Хельсинки — Эспоо, к северу — Вантаа

Эти магистрали обеспечивают скорость в 80 км/ч. Тем самым они «уплотняют» город, придают ему необходимую компактность, оставляя достаточно пространства и для зеленых массивов, и для низкоэтажной застройки. Практически полное отсутствие пробок снижает транспортное загрязнение воздуха. А низкая плотность населения, достигаемая во многом за счет транспортной системы, приводит к снижению скученности, повышению разнообразия ландшафтов и т. п.

Подобная система магистралей была построена задолго до строительства многих жилых районов. Департамент городского планирования Хельсинки при проектировании нового микрорайона определяет не только главные пути сообщения с городом, но и основной вид общественного транспорта, назначенный этому району. Проектирование и планирование новых районов осуществляется с привлечением жителей, которые приглашаются даже на заседания Департамента. Таким образом, при проектировании новых районов закладывается транспортный и экологический каркас территории, на основе которого уже производится строительство жилых микрорайонов. Помимо прямого положительного эффекта на экологическую организацию города, этот метод позволяет сэкономить финансовые ресурсы, пустить основной трафик окраинных районов не по проспектам, а по автострадам, заранее предусмотреть лесозащитные полосы вдоль автострад и изолировать ими основные потоки транспорта от жилых объектов. И, наконец, создать некоторый «резерв» земли, которым можно будет воспользоваться, например, для расширения дорог или строительства наземного скоростного транспорта (метро и электрички) при чрезмерной интенсификации трафика.

Общественный транспорт

Во многих городах, в частности в СПб, главным источником загрязнения воздуха становится транспорт [2]. Кроме этого, трафик оказывает негативное шумовое и прочее воздействие на окружающую среду. И хотя полностью этот вред не устранить, в Финляндии принят ряд мер для снижения негативного эффекта от транспорта: жесткие экологические стандарты для автотранспорта, высокие налоги на ввоз и владение автомобилем, платные парковки и разделение центра города на три парковочные зоны с разными условиями оплаты [21]. Согласно сообщениям финского телевидения, приняты решения по развитию электромобильного транспорта: увеличивается количество заряжающих устройств, а к 2030 г. планируется довести количество электромобилей до 250 тысяч [20].

Одной из главных мер является развитие общественного транспорта в противовес личному. Сегодня в Хельсинки представлен как автобусный, так и рельсовый транспорт.

Автобусные линии несут на себе главную нагрузку. По данным HKL's Annual reports 2015 [17], автобусами всех направлений перевозится 182 млн пассажиров, или 50 % пассажиров по региону (автобусами, курсирующими внутри Хельсинки, перевозится 70 млн пассажиров, или 35 % от перевозок внутри Хельсинки). Автобусы загружены не так плотно, как в Санкт-Петербурге (среднее количество пассажиров в автобусе Хельсинки — 13 чел.), они теплые, вместительные и комфортабельные.

Большая часть маршрутов используется для связи центра города с окраинными районами и муниципалитетами. Автобусы движутся в центр по автострадам со скоростью до 80 км/ч, иногда обгоняя автомобили. Некоторые маршруты соединяют между собой разные окраинные районы города и часто заканчиваются у станций метро или железных дорог. Очень небольшое число автобусов ездит по улицам центра города.

Время работы, как и частота автобусов для каждой линии, индивидуальны, в зависимости от плотности пассажиропотока. Однако с 5.30 и до 2 ночи каждый микрорайон, пусть и с большими интервалами, обслуживается определенными линиями автобусов. В ночь с пятницы на субботу и с субботы на воскресенье (а также по праздникам) из центра развозят людей специальные ночные автобусы. Из любого микрорайона в любой другой можно попасть максимум с одной пересадкой. Отметим, что, в отличие от Санкт-Петербурга, ночные автобусы охватывают все без исключения микрорайоны города (до любого дома можно дойти от остановки максимум за 15–20 мин неспешного шага). Органы HKL/HSL проводят непрерывный учет пассажиров, и расписание/направление транспортных маршрутов корректируется каждый год.

По маленьким улицам и переулкам, где не проходят автобусные или трамвайные маршруты, пущены линии микроавтобусов, специально для престарелых и инвалидов. Они собирают людей с ограниченными возможностями и развозят их по окрестностям, позволяя добраться в торговый центр или на остановку другого транспорта.

Рельсовый транспорт включает электрический железнодорожный, метро и трамваи.

Метро соединяет центр с многолюдными восточными районами (Итяскус — «Восточный центр»). На конце линии метро раздваивается на две ветки, обслуживающие людей на востоке и северо-востоке города. В 2015 г. перевезено 63 млн пассажиров: 17,5 % от региональных перевозок, или 27 % от перевозок внутри Хельсинки. Всего в метро 17 станций при общей протяженности линий 27 км с максимальным расстоянием между конечными станциями в 23 км. Сейчас метро действует только в пределах Хельсинки, однако идет строительство «Западного метро» («Лянсиметро») — ветки, которая свяжет центр Хельсинки с густонаселенными районами южного и восточного Эспоо, «впитав» самый напряженный автобусный пассажиропоток. Первую очередь планируют открыть в 2017 г. Изгиб линии к северу обеспечит станцией метро микрорайон Отаниеми с корпусами Технического университета, студенческих и научных общежитий и квартир. Метро в центре подземное, неглубокого залегания, на большей части — наземное; расстояние между станциями поезд преодолевает за 1–2 мин; интервал между поездами — 4–5 мин; время работы — примерно от 5.30 часов утра до 23.30 вечера. После закрытия метро, до 2 ночи, вдоль линии метро пускают специальные «дублирующие» автобусы (почти как «ночные автобусы» в Санкт-Петербурге).

Электрички (56,5 млн пассажиров: 16 % от региональных перевозок, 14 % — от перевозок внутри Хельсинки) в Хельсинки играют роль аналога метро, две ветки железной дороги доставляют людей на окраины Хельсинки и в Эспоо

или Вантаа, и еще кольцо, начинающееся и заканчивающееся на главном вокзале Раутатиеасемаа, — в аэропорт и соседние с ним районы. Скорость превышает 100 км/ч, интервал в часы пик — 5 мин. Метро и электрички «работают» по самым многолюдным направлениям, перевозя максимальное количество пассажиров на максимальное расстояние.

Т р а м в а и перевозят 55 млн пассажиров и действуют только по маршрутам внутри центра, заменяя собою автобусы. В условиях напряженного трафика в центре, ограничений в скорости на «боковых» улицах (обычно 30 или 40 км/ч) трамваи по скорости не уступают автобусам, а по проспектам движутся по выделенным линиям. В отличие от Санкт-Петербурга, трамвайное движение в Хельсинки не только не сокращается, но и усиливается: прокладываются рельсы, вводятся новые маршруты, например трамвайные линии в Яткасаари и Каласатама. Эти два престижных района в центре Хельсинки, застройка которых еще продолжается, согласно планам, будут отличаться прекрасной инфраструктурой, разнообразием архитектурных форм и высокой экологичностью в целом [18, 19].

Проектируется трамвайная ветка через море в окраинные застраиваемые районы, в частности по краю острова-зоопарка Коркеасаари, где автостреды нежелательны. Более короткий маршрут трамваев, по сравнению с автобусным, обеспечит востребованность трамваев.

Следует отметить важную особенность рельсового транспорта в Хельсинки: пониженный шум по сравнению с петербургскими аналогами, что особенно касается трамваев и электричек.

Доступность транспорта является важным приоритетом органов НКЛ/HSL. Сюда относится и организация остановок, маршрутов, указателей, обеспечение удобства для пассажиров с ограниченными возможностями и ряд других мер.

В Хельсинки практически для всех кварталов действует правило 40-минутной доступности. Суть его заключается в том, что от любого дома до центра города на общественном транспорте всегда можно добраться не более чем за 40 мин. Для сравнения: от окраины до центра Хельсинки пассажир преодолевает расстояние, равное дистанции от северной Гражданки или южного Купчина до Московского вокзала.

У органов городского/регионального транспорта Хельсинки — Уусимаа есть свои сайты (НКЛ/HSL), связанные многочисленными перекрестными ссылками в единую систему сайтов [16]. Сайты просты и информативны, на нескольких языках, включая английский и русский, и позволяют проложить оптимальный маршрут передвижения с пересадками. Реальные отклонения по времени от расписания, указанного на сайте, минимальны. По запросу предоставляются варианты передвижения на автомобиле, на общественном транспорте, на велосипеде или пешком. Там же содержится информация о временных изменениях в работе транспорта и предоставлена четкая информация о тарифах на проезд.

В Хельсинки существует гибкая система тарифов. В зависимости от способа оплаты одна поездка может стоить от 2,18 до 3,2 евро либо неограниченное количество поездок за 30 дней — 54,7 евро. Проездной билет сроком от 14 до 365 дней можно без очереди зарядить в автомате на любой станции метро, на станциях электричек или в Р-киоске в любом микрорайоне. Подобная система делает

использование общественного транспорта экономически выгодным и доступным для всех жителей города.

Одним из аспектов доступности и быстроты транспорта является снижение климатического стресса: при достаточно прохладном и влажном климате в Хельсинки практически нереально замерзнуть или промокнуть, поскольку всегда есть возможность быстро добраться на теплом транспорте.

Идеология развития городского транспорта

Прекрасно организованный общественный транспорт Уусимаа вытесняет частный из Хельсинки. В утренние часы пик более 70 % людей, добирающихся до центра Хельсинки, используют общественный транспорт. В 2015 г. на 1000 жителей Хельсинки несмотря на более высокие доходы, чем в провинции, приходился 404 автомобиль, а для остальной Финляндии — более 600 (в 1,5 раза больше) [15]. Следует отметить, что в Санкт-Петербурге или Москве ситуация прямо противоположная.

Финнами планируются и другие меры для уменьшения загрязнения окружающей среды выхлопами от частного транспорта. Так, успешно действует система «гибких» маршрутов микроавтобусов, вызываемых через мобильные приложения (например, в смартфоне) в режиме реального времени. Микроавтобус везет несколько пассажиров (на манер такси с попутчиками), что обходится в несколько раз дешевле такси. В пределах центра города это сопоставимо со стоимостью городского транспорта: 2,80 евро за посадку и 0,36 евро за километр пробега. Предполагается, что эта система может совсем вытеснить такси и частный автотранспорт из некоторых районов города [14].

Основным принципом развития структуры общественного транспорта Уусимаа является увеличение доли электрического рельсового транспорта на самых пассажироёмких направлениях и в местах плотной застройки. Так, в 2015 г. открыта кольцевая ветка электричек, направляющихся в аэропорт и соседние районы, в 2017 г. будет введена в строй первая очередь «Западного метро» («Лянсиметро»), прокладываются новые ветки трамваев. Данная политика уже вполне успешно работает: доля автобусных перевозок снижается на треть по сравнению с региональными: с 50 до 35 %, и электрический транспорт становится основным в Хельсинки. В будущем, с вводом в строй новых веток метро и трамвая, преимущество рельсовых перевозок только возрастет.

Экологическая агитация занимает немалое место в усилиях финнов по минимизации вредного действия транспорта на природу. Так, пропаганда велосипедных и пеших прогулок и разветвленная сеть велосипедных и пеших дорожек, «спрямляющих» путь через парки Финляндии, приводят к тому, что в теплое время года многие жители Хельсинки отказываются от коротких поездок на машине или автобусе в пользу пешего/велосипедного передвижения.

Подобная пропаганда широко представлена и на сайте HKL/HSL. Интересные ссылки есть во встроенный в один из вариантов планировщика поездок Journey Planner [8]. Посетителю сайта, прокладывающему маршрут, ненавязчиво предлагают подсчитать минимизацию вреда для природы, а также расход энергии в шоколадках при пользовании автобусом вместо автомобиля и электротранспортом или велосипедом вместо автобуса (рис. 2).

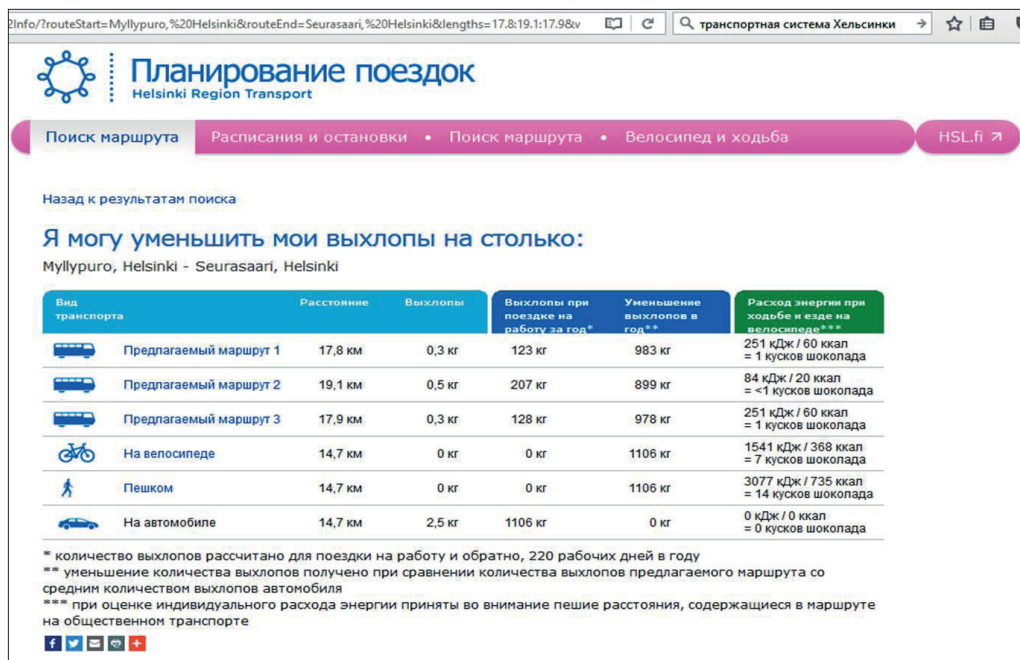


Рис. 2. Предполагаемые выбросы парниковых газов при использовании разных маршрутов и разных видов транспорта

Выбросы парниковых газов представлены в виде оксида углерода в расчете на 1 пассажира. При расчетах для выхлопных газов использованы следующие значения: автомобиль — 171 г/человеко-км (на человека на 1 км поездки), автобус — 73 г/человеко-км, трамвай — 0 г/человеко-км, метро — 0 г/человеко-км и поезд — 0 г/человеко-км. Значения, использованные при оценке индивидуального расхода энергии: езда на велосипеде требует энергии 25 ккал/105 кДж на километр и ходьба – 50 ккал/209 кДж на километр (вес человека 70 кг). 1 кусок шоколада (10 г) содержит примерно 52 ккал (216 кДж) энергии. Нулевое значение выхлопов для рельсового электрического транспорта основано на использовании им «водяной» энергии (гидроэлектростанций).

Для пеших и велосипедных прогулок на сайте планировщика поездок указываются особенности рельефа местности и местная инфраструктура (например, кафе, школы, велопарковки и т. п. и даже «живописные маршруты»).

И, наконец, перед органами НКЛ/HLS поставлены конкретные задачи по минимизации вредных эффектов городского транспорта. Так, НКЛ/HLS принимает участие в программе города Хельсинки по предотвращению изменения климата. Транспорт Хельсинки активно вовлечен в программу использования экологичных материалов, подходящих для вторичной переработки, и в оптимизацию использования энергии.

В числе приоритетов этой программы экономия энергии, основанная на энергетическом мониторинге (включая разработку оптимальных маршрутов)

и использовании возобновляемых источников энергии. Программа также охватывает контроль качества, охрану окружающей среды, охрану труда и промышленную безопасность, а также систему управления безопасностью [17]. В рамках этой программы закупаются более экологичные «арктические трамваи», а при заключении контрактов на перевозку пассажиров преимущество отдается автобусным фирмам, заботящимся об уменьшении вреда окружающей среде. Все это приводит к тому, что с 2008 г. выделение углекислого газа и вредных выбросов от автотранспорта постепенно сокращается.

Основные «экологические» эффекты транспортной системы Хельсинки

1. Обеспечение высокой скорости сообщения между различными районами города за счет развитой дорожной инфраструктуры, включающей сеть магистралей и высокую плотность развязок. Это позволяет сохранить компактность города при обширных зеленых зонах. Дорожная структура и трафик в районы планируются до начала застройки районов, что позволяет развивать город на основе сети автомагистралей и экологического каркаса и оптимизировать потоки транспорта, отделив его от жилых кварталов и уменьшив пробки.

2. Обеспечение естественного комфорта горожан за счет снижения транспортного, климатического, шумового и других видов стресса при использовании общественного транспорта. Этого добиваются продуманной системой транспортных потоков и использованием современных технологий в строительстве транспорта.

3. Сокращение числа личных автомобилей как следствие ограничительной политики и конкуренции со стороны прекрасно доступного общественного транспорта.

4. Уменьшение выбросов, в том числе в силу преимущественного развития электрического общественного транспорта по сравнению с автобусным.

5. Широкая экологическая агитация, в том числе на сайте городского общественного транспорта (HKL/HSL).

6. Наличие четко сформулированных программ и задач по разработке методов сокращения выбросов, оптимизации использования энергии и повышения комфорта и безопасности условий городской среды.

Актуальность проведенного исследования для Санкт-Петербурга

В перспективе желательна разработка комплекса мер по стимуляции экологической направленности транспортной системы Санкт-Петербурга. Эта работа, однако, требует, во-первых, подробного изучения финского опыта, во-вторых, тщательного анализа транспортной и экологической инфраструктуры Санкт-Петербурга и, в-третьих, разработки механизмов адаптации финских мер экологизации транспорта к условиям Санкт-Петербурга.

Рассмотренные в статье материалы позволяют вынести несколько предложений по экологизации транспортной системы СПб.

Усиление координации между Санкт-Петербургом и Ленинградской областью. Современный уровень координации явно недостаточен. Примерами этого служат на долгие годы откладываемое продолжение метро в Кудрово по причине

отсутствия взаимопонимания между Санкт-Петербургом и Ленинградской областью и блокирование правительством города прокладки прямой дороги из западного Мурина на Гражданку. Выход из подобной ситуации может лежать как в слиянии двух субъектов РФ, так и в менее кардинальных шагах. В последнем случае может оказаться интересен опыт по координации и объединению транспортных систем Хельсинки, Эспоо и Вантаа в рамках единой агломерации Уусимаа (Большой Хельсинки).

Изменение принципов планирования Санкт-Петербурга в части развития дорожно-транспортной сети. В настоящее время развитие транспортной сети в Санкт-Петербурге, по мнению директора «Лаборатории градопланирования» М.Л. Петровича [12], отстает от городской застройки на 30 лет. Все это накладывается на неприспособленность улиц Петербурга к резко увеличившемуся количеству частного транспорта.

Для решения проблемы можно предложить следующие меры по улучшению ситуации.

А. Запретить застройку новых территорий до утверждения подробного плана дорожной сети и транспортного сообщения этих районов. И хотя подобная мера может временно привести к некоторому снижению темпов строительства в городе, в конечном итоге эффект будет положителен. Это приведет к экономии денег, улучшению транспортного сообщения, более рациональной застройке территории, большей предсказуемости для бизнеса и снижению рисков в части дорог, и, наконец, горожане будут получать более удобное жилье.

Б. Установить обязательное согласование плана новых дорог с планируемой застройкой территорий, что позволит избежать ситуаций, когда новые районы оказываются отрезаны построенными незадолго до них автострадами.

В. Учитывать полезный опыт планирования освоения территорий под застройку в комплексе с планом развития транспортной инфраструктуры, который успешно реализовывался в 1970–1980-е гг. в Ленинграде.

Г. Активно использовать железнодорожные электропоезда в Санкт-Петербурге, особенно в тех случаях, когда линии железных дорог не дублируют, а дополняют линии метро.

Д. Запретить существенное изменение планов строительства новых дорог и линий метро после определенного срока.

Е. Развивать систему автострад в пределах Санкт-Петербурга вне непосредственной близости от существующего жилья: например в «сером поясе», в районах реновации и т.п.

Ж. Создать и поддерживать сайт, дающий максимально полную информацию о работе транспорта, маршрутах и их развитии. В настоящее время государственный сайт «Портал общественного транспорта Санкт-Петербурга» является совершенно неудовлетворительным. Информация на нем содержит грубые ошибки: так, при планировании маршрута передвижения днем предлагаются ночные автобусы, стоимость проезда в наземном транспорте объявляется за прошлый год (30 рублей вместо 40 спустя 4 месяца после повышения) и т. п. Кроме того, сайт предоставляет далеко не полную информацию о движении общественного транспорта: отсутствуют данные о маршрутных такси, электричках в черте города, а предложенный

маршрут никак не связан с реальным расписанием наземного транспорта, что отчасти компенсируется возможностью следить онлайн за автобусами, троллейбусами и трамваями [7].

Намного более полным и удобным является сайт Transportspb.com [13]. Поэтому необходимо оптимизировать официальный транспортный сайт Санкт-Петербурга, либо передать функции представления транспорта Санкт-Петербурга сайту Transportspb.com, попутно сделав его источником официальной информации от правительства Санкт-Петербурга. Кроме этого, следует провести кампанию по информированию жителей и гостей нашего города о существовании и преимуществах этого сайта.

Изменение стратегии развития транспорта Санкт-Петербурга. В целях развития транспортной системы необходимо сформулировать четкие задачи по уменьшению выбросов, поставив их в числе главных приоритетов [11]:

- развитие электрического транспорта (троллейбусов и трамваев), которое должно осуществляться преимущественно в зонах избыточной концентрации транспорта, и ускоренное развитие сети электричек в качестве наземного метро;
- оптимизацию маршрутов общественного транспорта. В последние годы в Санкт-Петербурге приняты некоторые меры по ограничению использования частотного транспорта (например, платные парковки), однако подобные меры могут быть эффективными только при наличии удобной системы общественных маршрутов. Из напрашивающихся предложений, как пример, упомянем изменение маршрута ночных автобусов. В отличие от Хельсинки, не охватываемой ими оказывается значительная часть города, особенно Правобережье. Вне зоны пешего доступа от остановок ночных автобусов оказываются многие кварталы Ржевка-Пороховые, Полюстрово, Большая Охта, часть Веселого Поселка. После развода мостов весь Красногвардейский район, часть Калининского и правый берег Невского оказываются полностью отрезанными от остальной части Санкт-Петербурга.

Литература

1. Гриднев Д.З. Природно-экологический каркас в территориальном планировании муниципальных образований: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. — М., 2011.
2. Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2015 году / под ред. И.А. Серебрицкого. — СПб.: ООО «Сезам-Принт», 2016. — 168 с.
3. Исаева О.В. Особенности адаптации человека к современной городской среде // Человек и мир: психология риска, инноваций, конфликта: сб. науч. тр. — Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2016. — С. 38–40.
4. Карлин Л.Н., Музалевский А.А., Федоров М.П. Модифицированная модель природно-технической системы как элемент альтернативной стратегии охраны окружающей среды // Учен. зап. РГГМУ. 2014. № 36. — С. 80–93.
5. Королева Ю.Н., Сапунов В.Б. Динамика продолжительности жизни петербуржцев и эколого-социальные факторы, ее определяющие // Учен. зап. РГГМУ. 2006. № 2. — С. 194–212.
6. Смирнова Е.В., Орлеанская Е.С. Экологический след как индикатор устойчивости развития цивилизации // Безопасность в техносфере. 2012. № 2. — С. 13–16.
7. Тетиор А.Н. Экологическая гармония, красота и комфортность города. — М.: МГУП, 2010. — 312 с.
8. Микконен Вирпи и Ноккала Марко. Экоэффективные решения мирового уровня из Финляндии, 2012. — 46 с.: типография Markprint Oy [Электронный ресурс] URL: https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/world-class_sustainable_solutions_venajank.pdf (дата обращения: 02.03.2017).

9. *Планировщик маршрутов* [Электронный ресурс] URL: <http://classic.reittiopas.fi/ru/> (дата обращения: 02.03.2017).
10. *Портал общественного транспорта Санкт-Петербурга* [Электронный ресурс] URL: <http://transport.org.spb.ru/Portal/transport/main> (дата обращения: 02.03.2017).
11. *Стратегия экономического и социального развития Санкт-Петербурга за период до 2030 года* [Электронный ресурс] URL: http://spbstrategy2030.ru/?page_id=946 (дата обращения: 29.04.2017).
12. *Транспортная система Петербурга отстала на 30 лет* // БН-газета от 10.01.2014 [Электронный ресурс] URL: <http://www.gazeta.bn.ru/articles/2014/01/10/143574.html>. (дата обращения: 29.04.2017).
13. *Transportspb.com* [Электронный ресурс] URL: <http://www.transportspb.com/> (дата обращения: 29.04.2017).
14. *Ajelo*: сайт [Электронный ресурс] URL: <http://arcticstartup.com/article/finnish-transportation-revolution-goes-international-ajelo-acquired-by-split-technologies/> (дата обращения: 02.03.2017).
15. *Facts about Helsinki 2016 Askelo* [Электронный ресурс] (Брошюра фактов с официального сайта Хельсинки) URL: <http://www.hel.fi/www/tieke/en> (дата обращения: 02.03.2017).
16. *HELSINKI CITY TRANSPORT – HELSINKI REGION TRANSPORT* [Электронный ресурс] Официальный сайт городского транспорта Хельсинки-Официальный сайт регионального транспорта. URL: <http://www.hel.fi/www/hkl/fi>. <https://www.hsl.fi/> (дата обращения: 02.03.2017).
17. *HKL's Annual reports 2015* [Электронный ресурс]: Ежегодный доклад Департамента Управления Транспорта Хельсинки (HKL) URL: <http://www.hel.fi/www/hkl/en/this-is-hkl/publications/> (дата обращения: 02.03.2017).
18. *Jätkäsaari: a new maritime inner city district* [Электронный ресурс] Издание Департамента планирования Хельсинки (City Planning department). URL: http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/esitteet/esite_2009-13_EN.pdf (дата обращения: 02.03.2017).
19. *Kalatatama* [Электронный ресурс] Издание Департамента планирования Хельсинки (City Planning department). Printed by Edita Prima Oy, Helsinki, 2011. URL: http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/esitteet/esite_2011-6_en.pdf (дата обращения: 02.03.2017).
20. *Ostaisitko sähköauton, jos saisit valtiolta porkkanan?* [Электронный ресурс] Новостная передача финского ТВ “Yle Areena” от 24.11.2016. URL: <http://areena.yle.fi/1-3847641> (дата обращения: 02.03.2017).
21. *Parking in Helsinki* [Электронный ресурс] С официального сайта Хельсинки. URL: <http://www.hel.fi/www/Helsinki/en/maps-and-transport/parking/parking/> (дата обращения: 02.03.2017).
22. *The Telegraph* от 06.03.2017 [Электронный ресурс] URL: <http://www.telegraph.co.uk/travel/galleries/the-cleanest-capital-cities-on-earth/helsinki/> (дата обращения: 07.03.2017).