

**Ключевые слова:** модель, распределение, пассажиропоток, дальность поездки, городской железнодорожный транспорт.

**Abstract.** In this article, theoretical model of distribution passenger flow relative to the distance trip on the routes of city railway transport by means of Law k-distribution of Erlang is developed. Also empirical model of distribution passengers on the results of questionnaire survey passengers of city railway transport in Kyiv is developed.

**Keywords:** model, distribution, passenger flow, distance of trip, city railway transport.

*Стаття надійшла до редакції у листопаді 2013р.*

**УДК 711.73**

Гук В.И. д.т.н. проф.<sup>39</sup>  
ХНУСА

**УКРАИНСКИМ ГОРОДАМ НУЖЕН НОВЫЙ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКОРОСТНОЙ ПАССАЖИРСКИЙ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ (ИСЭТ- 150)**

**Аннотация.** Обосновывается необходимость создания в городах Украины нового скоростного, автоматически управляемого, пассажирского транспорта. Предлагается для финансирования создание инфраструктурного банка. Освещаются достоинства и дешевизна нового транспорта для перевозки пассажиров в комфортабельных условиях со скоростью сообщения в городах 100-150 км/ч.

**Ключевые слова:** Высокая скорость, Интеллектуальный транспорт. Инфраструктурный банк. Внеуличный транспорт. Провозная способность.

**Актуальность.** Современное общество крупнейших городов-мегаполисов, к которым в Украине относятся Киев, Харьков, Львов, Одесса, Днепропетровск нуждается в

---

<sup>39</sup> © Гук В.И.

постоянном увеличении объёма транспортного сообщения, повышении его надёжности, безопасности и качества. Это требует увеличения затрат на улучшение инфраструктуры транспортной сети, превращение её в гибкую, высоко управляемую логистическую систему. Однако при этом значительно возрастает риск инвестиций, если одновременно не учитывать закономерности развития транспортной сети, распределение загрузки её участков. Игнорирование данных закономерностей приводит к частому образованию транспортных заторов, перегрузке, повышению уровня аварийности и полной зависимости от стоимости нефтепродуктов при переходе только на автобусные перевозки. Транспортная проблема Украинских мегаполисов – это сложная система. Потеря одного элемента (ул. Пушкинской в Харькове) разрушает всю систему. Обычное пренебрежение сложностью в процессе решения напоминает о себе сложностями в реализации предложенных решений, поэтому в мегаполисах всегда требуются специальные исследования.

**Содержание.** Украинские города не должны становиться фантазией архитектора, предметом спекуляций или одним из орудий производства для удовлетворения потребностей человека. В тоже время отсутствие развитой инфраструктуры для автомобильного транспорта и мало скоростной общественный транспорт существенно тормозят экономическое развитие городов. Поэтому в радикальное повышение государственных инвестиций в стимулирование экономики мегаполисов входит задача модернизации транспортных и коммуникационных сетей.

Инфраструктурное инвестирование в транспорт это идеальный способ переключения ресурсов и рабочей силы из

«пузырей» в жилищном секторе, финансах, роскошных услугах в области, где есть потенциал обеспечения долгосрочного роста украинской экономики.

Государственные инфраструктурные инвестиции привлекают и частные – каждый доллар, вложенный в инфраструктуру, даёт мультипликационный эффект с коэффициентом 1,59. Кроме того, все предприятия Киева, Харькова и других городов в целом получают дополнительные выгоды от сокращения затрат на транспорт, коммуникации, благодаря новым надёжным источникам энергии. Более того, практически вся инфраструктурная деятельность должна реализовываться на территории Украины – тем самым создавая новые рабочие места и усиливая промышленность. Грамотно выбранные инфраструктурные проекты, которые обеспечивают условия экономического развития на десятилетия и для многих поколений, представляют собою наилучшее использование общественного заёмного капитала. Поэтому в ХНУСА разработан инвестиционный проект нового интеллектуального высокоскоростного пассажирского электрического транспорта с новой инфраструктурой.

Большинство дискуссий по вопросам инфраструктуры сфокусировано на пассажирских перевозках, сокращении времени поездок, превращению украинских городов в более благоприятные для пешеходов, снижению вредных выбросов и т.п. Однако если стоит задача обеспечения долгосрочного экономического роста, в числе ключевых вопросов должны стоять перемещение промышленных грузов и деловой информации, а не исключительно пассажиров. Наряду с высокотехнологичными теле- коммуникациями, недорогая и надёжная доставка грузов всегда была важнейшим фактором экономического успеха Украины и в частности г.Харькова.

Именно провал в области модернизации перегруженной транспортной инфраструктуры – железнодорожных сетей, существующих автомагистралей и внутренних водных путей, портов и аэропортов снижает эффективность экономики Украины.

Вместе с тем современные лидеры экономического роста в Азии, в частности Китай, США и Европы направляют огромные ресурсы на создание инфраструктуры мирового класса.

Все промышленности, связанные с инфраструктурной модернизацией должны не только обеспечить выход Украины в эру экономического роста, но и сделать вклад в повышение её экспортного потенциала. Все бедные страны нуждаются в дорогах, коммунальных услугах, коммуникационных системах – которые могут быть построены на украинских технологиях и, прежде всего, украинскими корпорациями. Огромный рынок для инфраструктурных промышленностей открывается в таких странах-гигантах экономического роста, как Бразилия, Индия и Китай – все они уже перевели внимание от исключительно экспортной ориентации на обеспечение роста через повышение внутреннего спроса и масштабную инфраструктурную модернизацию.

Транспортная инфраструктура является капитальным общественным активом – она обеспечивает долгосрочные и непрерывные блага, тем самым, определяя и обосновывая смысл и общественную ценность государственных займов.

Для более эффективного решения предлагается создать национальный инфраструктурный банк (по образцу Европейского инвестиционного банка и Банков экономического развития, учреждаемых отдельными

штатами). Национальный инфраструктурный банк будет служить двум целям. Прежде всего, он вынесет решения о финансировании региональных инфраструктурных проектов из политических дебатов в Парламенте. Эти дебаты всё ещё служат преградой для выхода к разработке ясных экономически обоснованных инфраструктурных приоритетов. Далее, региональный инфраструктурный банк будет способен финансировать работы с транспортной инфраструктурой – обеспечивая необходимый масштаб и устойчивость реализации инфраструктурных проектов национального значения. Именно инфраструктурные инвестиции, основывающиеся на государственных займах, обеспечат более высокий темп экономического роста, и, тем самым, действуя во времени, будут способствовать сокращению национального долга и дефицита. Кроме того, инфраструктурные инвестиции обеспечат создание перспективной занятости в инфраструктурных промышленности и в строительстве.

В условиях отсутствия национального инфраструктурного банка, инфраструктурные инвестиции могут быть развёрнуты иным путём. Один из них – использование нового закона о многолетнем финансировании скоростных магистралей, который должен быть принят в 2014 году. Другой источник – необлагаемые налогами инфраструктурные акции местных органов.

В США уже ведутся работы по проектированию новых скоростных систем пассажирского транспорта. Так, в октябре 2009 года губернатор Иллинойса Пэт Квинн (Pat Quinn) предпринял первые шаги по обеспечению финансирования строительства в предстоящие шесть лет высокоскоростной железной дороги стоимостью в 31 миллиард долларов. Для

формирования финансовых фондов проекта новое законодательство Иллинойса повышает налоги и цены, прежде всего, на различные виды «не инвестиционных» видов (развлекательных) услуг, (видео) игровой бизнес и т.п. На 2010 год правительством штата Иллинойс уже выделено 5 млн. долларов в дополнение к 5 млн. долларов из федерального бюджета на инженерные разработки для определения маршрута такой первой скоростной трассы – с расчетной скоростью в 220 миль в час (350 км в час) от города Чикаго до города Сент Луиса [2].

Высокоскоростные железные дороги принесут так необходимую Америке и другим развивающимся странам, в то числе и Украине «смену правил игры».

По оценкам французского оператора высокоскоростных линий SNCF, новая сеть на Среднем Западе США создаст, по меньшей мере, один миллион новых рабочих мест – 677,000 в различных сферах в дополнение к 316,000 рабочих мест в строительстве.

К 2030 данная сеть сократит автотранспортные расходы на 4.3 миллиарда машино-миль ежегодно, что сэкономит 127.4 миллионов галлонов топлива, или 3 миллиона баррелей ежегодно. Новая скоростная система на  $\frac{3}{4}$  сократит вредные выбросы автомобильного и авиатранспорта. По расчётам корпорации АйБиЭм, которая в США является ведущим разработчиком технологий и систем управления скоростного железнодорожного транспорта, в ближайшие пять лет в мире в создание скоростных железнодорожных сообщений будет вложено более 300 миллиардов долларов. В число глобальных разработчиков входят также канадский «Бомбардир» (Bombardier), «Сименс» в Германии и французский «Алстом» (Alstom), SNCF, который управляет

## **Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (11) 2014**

скоростной французской сетью TGV, производители металла и строительные фирмы, технологический гигант Дженерал Электрик Транспортейшн (GE Transportation) и др.

В настоящее время мировым лидером в области создания скоростных железнодорожных сообщений является Испания. Для связи скоростными сетями всех главных городов здесь намечены инвестиции в 120 миллиардов долларов. Китай также строит 35 новых линий.

В Харьковском национальном университете строительства и архитектуры (ХНУСА) с 2003 года ведется разработка нового высокоскоростного электрического транспорта, предназначенного для комфортабельной перевозки пассажиров в кабинах на 4-6 человек. При это учитываются все достоинства существующих видов индивидуального и общественного транспорта: автомобиля, монорельсового и трубопроводного видов транспорта, а также кабинного автоматического транспорта. Новая система ИСПЭТ-150 предусматривает движение кабин на металлических колёсах в прозрачных оболочках – трубах, которые защищают пассажиров от непогоды и террористов, но обеспечивают прекрасный обзор. Трубы располагаются над землёй на легких бетонно-металлических опорах на высоте 6-8 и более метров. Система обеспечивает частое размещение остановочных станций, исходя из планировочных особенностей города, минимальное время ожидания и высокую скорость сообщения 100-150 км/ч, что достигается современным электродвигателем и безостановочной маршрутизацией. Предусматривается подача на остановки-станции лишь пустых кабинок. Провозная способность ИСПЭТ-150 в часы пик будет достигать 11-16 тысяч пассажиров. Предусматривается

## **Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (11) 2014**

автоматическое управление движением без участия пассажиров, но по их заявке, поэтому система доступна для широкого круга пассажиров, включая детей, стариков и инвалидов. Загрязнение окружающей среды и зависимость от нефтепродуктов отсутствует. На линии автоматически поддерживается безопасный интервал между кабинами. После нажатия кнопок пункта назначения и отправления кабина следует безостановочно по специальным, при автоматически управляемым съездам, другим путям. Диаметр прозрачной трубы одного направления 2,5 метра. В сложных узлах и на участках с мощным пассажиропотоком предусматривается параллельное размещение нескольких линий. Стоимость 1-го километра трассы ИСПЭТ-150 в восемь раз дешевле трассы метрополитена. Проект высокоскоростной системы проработан применительно к городу Кременчугу, где 300 тыс. жителей. Легкие металлические опоры размещались в зеленых насаждениях, а трассы – над проезжей частью главных магистралей, станции связаны с землёй лифтами и эскалаторами.

Система ИСПЭТ-150 предлагается для междугороднего сообщения со скоростью движения кабин до 500 км/ч с остановками через 200-250 километров в зависимости от расположения связывающих её городов. Расположение линий над землей решает все экологические проблемы для сохранения флоры и фауны. При переходах через водные преграды предусматриваются пролеты из изгибающих по закону косинусов конструкций длиной в километр. Для увеличения провозной способности предусматриваются кабины вместимостью 10 человек, что в час пик позволит перевозить до 25 тыс. пассажиров. Кроме того, предполагается ночью кабины использовать для перевозки



грузов в небольших контейнерах. Ведь стоимость электроэнергии ночью в два раза дешевле.

Сравнение системы ИСПЭТ-150 с системами, разработанными в Германии Cabinentax i-CAT в Англии Cabtrack, Rail-Taxi, в Швейцарии Sig-Elan, в США Sky-Car, Starrcar, Teletrans, где используются электрические двигатели и кабины на 4-х пассажиров, но не используются достоинства передвижения в трубах, где возможно развивать скорость сообщения в 100-150 км в час в городе и до 500-700 км в час между городами. Не мешают ни снег, ни дождь, ни птицы и исключен терроризм.

Для организации безопасного движения управляемых экипажей с пассажирами использована, разработанная в университете строительства и архитектуры на кафедре урбанистики, теория насыщенных транспортных потоков, которая движение экипажей в потоке описывает как непрерывную смену состояний ускорения, равномерного движения и торможения, т.е. синхронизированы три фазы «start-go-stop» в одном управляющем алгоритме.

**Выводы.** В системах кабинного транспорта CAT и CABTRACK осуществляется движение в 6000 экипажей в час, в Reil-Taxi и Sig-Elan – 5000 экипажей в час, в Teletnaus – 9000 единиц в час, т.е. через 0,4 секунды. Это резерв в увеличении провозной способности ИСПЭТ-150 минимум в 2 раза, т.е. до уровня нашего метрополитена, но быстро и комфортно.

В связи с тем, что проект дорогостоящий и долгосрочный рассматривается целесообразность участия в разработке заинтересованных стран-соседей, создание общего опытного участка и первой линии. Проработаны предложения и по созданию системы интеллектуального

скоростного надземного пасажирського транспорту в г. Харькове с вариантами «от двери до двери».

**Анотація.** Обґрунтовується необхідність створення в містах України нового швидкісного, автоматично керованого, пасажирського транспорту. Пропонується для фінансування створення інфраструктурного банку. Освітлюються достоїнства і дашевизна нового транспорту для перевезення пасажирів в комфортабельних умовах із швидкістю сполучення в містах 100-150 км/ч.

**Ключові слова:** Велика швидкість, Інтелектуальний транспорт. Інфраструктурний банк. Вневулічний транспорт. Провізна здатність.

**Summary.** The necessity of creation in the cities of Ukraine of new speed, automatically guided, passenger transport is grounded. Creation of infrastructural bank is offered for financing. Light up dignities and дашевизна of new transport for carrying passengers in comfortable terms at a speed of report in cities 100-150 km/h.

**Key words:** High-rate, Intelekual'nyy transport. Infrastructural bank. Vneulichnyy transport. Transport ability.

*Стаття надійшла до редакції у грудні 2013р.*

**УДК 722.7 : 725.314** Проляка Т.О., к.арх., доц. каф.<sup>40</sup>  
архітектурного проектування  
Донбаської національної академії  
будівництва і архітектури

## **РОЗВИТОК ШВИДКІСНОГО МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В МІСТАХ УКРАЇНИ В ПОРІВНЯННІ ІЗ ЗАРУБІЖЖЯМ**

**Анотація.** В роботі був виявлений неоднозначний вплив соціально-економічних та інших передумов розвитку ліній швидкісного міського рейкового транспорту для міст України та зарубіжжя. Вказані наявні вітчизняні науково-технічні, гідрогеологічні, соціально-економічні

---

<sup>40</sup> © Проляка Т.О.