



Session 4

Management and Economics of Transport

СИМУЛЯЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОБЪЯСНЕНИЮ «ЭФФЕКТА КОНЦА НЕДЕЛИ»

Борис Френкель¹, Дмитрий Альберг²

¹ *Экономический Факультет, Университет им. Бен-Гуриона в Негеве, Беер-Шева, 84105, Израиль, borisfr@bgumail.bgu.ac.il*

² *Факультет Производства и Управления Академический Инженерный Колледж Негева Беер-Шева, 84100, Израиль, alberg@bgumail.bgu.ac.il*

Длительное время на мировых биржах наблюдается так называемый «эффект конца недели» или «эффект понедельника», в основе которого лежит устойчивая разница показателей ценных бумаг между субботой и понедельником, что противоречит общей теории финансов. До настоящего времени не существует общепринятого объяснения этому эффекту, которому придан статус аномалии.

В предлагаемой работе используется симуляционный подход для построения модели, объясняющей «эффект конца недели». Биржа описывается как система массового обслуживания, функционирующая по принципу подбора подходящих пар.

1. Введение

В течение многих лет на биржах мира существует явление, называемое «эффектом конца недели» (Weekend Effect). Суть явления заключается в устойчивой разнице показателей ценных бумаг между первым и последним днем рабочей недели.

Впервые «эффект конца недели» был зарегистрирован и описан Кроссом [2] в 1973 году. Официальное название существует с 1980 года после выхода одноименной статьи Кеннета Френча [3]. С тех пор был предложен целый ряд возможных объяснений, характеризующих в той или иной мере данное явление. Р. Рогаский [5] объясняет «эффект конца недели» ошибками в измерении (misspecifications), Чен и Сингал [1] в 2001 году предложили «jump diffusion model». Но ни одна из предложенных работ не объясняет в достаточной степени природу «эффекта конца недели» и, как следствие, явление получило статус аномалии [6].

В данной работе мы предлагаем альтернативную модель, объясняющую «эффект конца недели» с использованием симуляционного подхода к теории массового обслуживания и теории случайных процессов.

2. Модель

Рассмотрим модель биржи, работающей 5 дней в неделю. Для простоты изложения допустим следующие предпосылки:

- На бирже существует одна ценная бумага, которая покупается и продается.
- Предложения на покупку и продажу поступают в течении всей рабочей недели и не поступают в течении выходных дней.
- Сделки совершаются только в течение рабочей недели.
- Количество предложенных ценных бумаг – это целое положительное число.
- Предложенная цена положительна (если цены падают до нуля, торги прекращаются).
- Нет так называемых фьючерсных сделок.
- Заявки не отзываются.
- Заявки, не обслуженные в течение рабочей недели, остаются в ожидании начала торгов следующей недели.
- Нет сложносоставных заявок.

Рассмотрим биржу как модель системы массового обслуживания [4]. В модели имеются 2 входных потока: заявки на покупку и заявки на продажу (в дальнейшем просто заявки). Оба входных потока являются случайными процессами и характеризуются тремя параметрами: временем прибытия заявки, предложенным количеством и ценой. Каждый из этих параметров сам по себе представляет случайный процесс. Вышеописанные “заявки” являются клиентами модели системы массового обслуживания.

Заявки поступают в систему и ожидают обслуживания в очереди к обслуживающему модулю. Рассмотрим принцип работы обслуживающего модуля. Обслуживание производится по принципу подбора подходящих пар по следующим правилам:

1. Поступившие заявки ожидают обслуживания в отдельных очередях.
2. Заявки в очередях отсортированы по предложенной цене: в очереди заявок на продажу – в порядке возрастания, в очереди заявок на покупку – в порядке убывания.
3. Если в очереди на продажу имеется заявка с ценой большей или равной минимальной цене заявки на покупку, то между двумя первыми заявками в своих очередях совершается сделка по цене заявки, пришедшей в очередь первой.
4. Если одна из заявок выполнена не полностью, то остаток остается в очереди.
5. После заключения сделки, обслуженные заявки покидают систему.

В рамках сформулированной модели выскажем следующее утверждение:

Утверждение. Существование «эффекта конца недели» является логическим следствием неоднородности и нестационарности входящих потоков заявок.

3. Симулятор

Для проверки Утверждения используем симуляционный подход. Программа-симулятор написана на Visual Basic с использованием табличного редактора Excel.

Были осуществлены симуляции трех типов.

Тип первый: входящие потоки заявок однородные и стационарные.

Тип второй: входящие потоки заявок неоднородные и нестационарные в предложенных количествах.

Тип третий: входящие потоки заявок неоднородные и нестационарные в предложенных ценах.

4. Симуляционные результаты

Рассмотрим полученные результаты

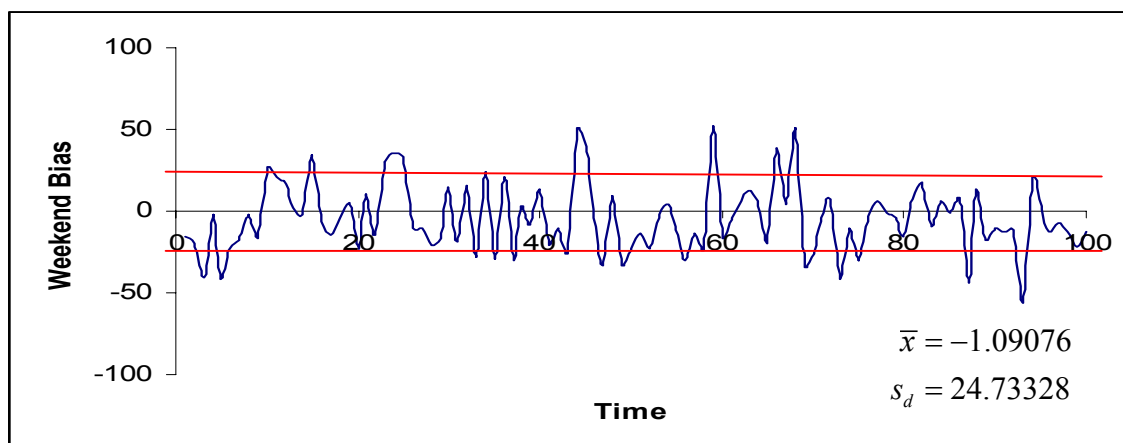


Рис. 1. Симуляция первого типа

На рис. 1 представлен график изменения во времени разницы между ценами начала и конца недели при условии однородности и стационарности входящих потоков заявок. Анализ показывает отсутствие «эффекта конца недели».

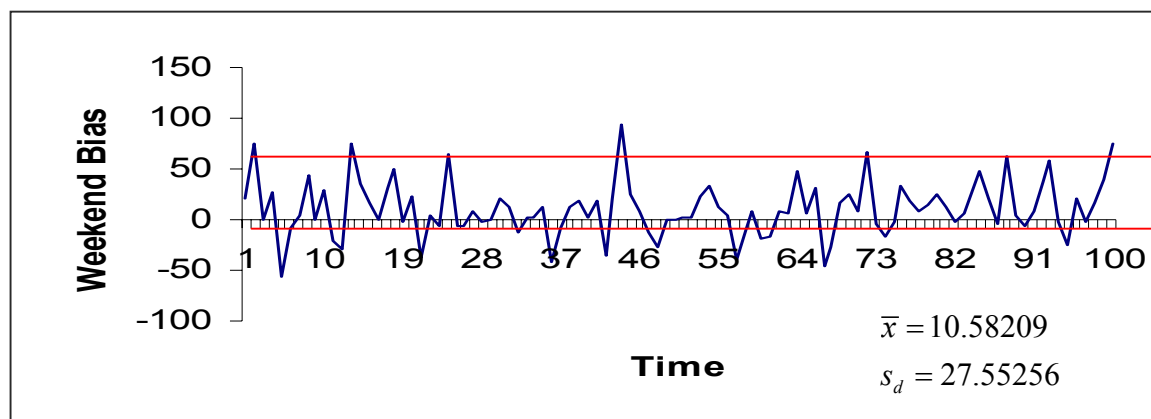


Рис. 2. Симуляция второго и третьего типа

На рис. 2 представлен график изменения во времени разницы между ценами начала и конца недели при условии неоднородности и нестационарности входящих потоков заявок. Статистический анализ результатов показывает присутствие «эффекта конца недели» со степенью значимостью 5%.

5. Вывод

Анализ симуляционных результатов показывает, что в случае неоднородности и нестационарности входящих потоков заявок на бирже наблюдается «эффект конца недели».

Литература

1. Chen, H. and Singal, V. (2001), Role of Speculative Short Sales In Price Formation: Case of The Weekend Effect, *Virginia Tech*, Working Paper, no. 2001-12.
2. Cross, F. (1973), The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays, *Financial Analysts Journal*, Nov/Dec, pp. 67-69.
3. French, K.R. (1980), Stock Returns and the Weekend Effect, *Journal of Financial Economics*, vol. 8, pp. 55-70.
4. Kleinrock, L. (1975), *Queuing Systems, Volume I: Theory*, Wiley-Interscience, NY.
5. Rogaski, R. (1984), New Findings Regarding Day of The Week Returns Over Trading and Non-Trading Periods, *Journal of Finance*, vol. 39, pp. 1603-1614.
6. Schwert, G. W. (2002), *Anomalies and Market Efficiency*, Bradley Policy Research Centre, Financial Research and Policy Working Papers, 02-13.

ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ В ЛИТВЕ

Йонас Буткявичюс

*Технический университет им. Гедиминаса,
Кафедра управления транспорта
Плитинес 27, Вильнюс, LT-2016, Литва
E-mail: vladas@ti.vtu.lt*

Введение

В статье представлены исследования автора распределения рынка перевозок пассажиров между отдельными основными видами транспорта – дорожным и железнодорожным – в междугородном и международном сообщении. Также рассматриваются возможности введения линии высокоскоростной железной дороги через Литву от Варшавы до Таллинна в I Критском коридоре и перераспределение рынка перевозок пассажиров при вводе этой линии. Такие исследования в Литве проведены впервые.

1. Исследования рынка перевозок пассажиров в междугородном сообщении

В Литве ещё не были проведены исследования пассажиропотоков между разными видами транспорта. Поэтому автор в мае этого года провёл такие исследования. Исследованы пассажиропотоки между четырьмя основными городами Литвы – Вильнюсом, Каунасом, Клайпедой и Шяуляй. Исследовались прямые потоки пассажиров из города в город в рабочие дни разными видами транспорта – автобусами (включая микроавтобусы), поездами и легковыми автомобилями. Результаты исследования представлены в табл. 1.

Таблица 1. Прямые потоки пассажиров между городами за сутки и их процентное распределение между разными видами транспорта

Сообщение между городами	Всего		Поездами		Автобусами		Легковыми автомобилями	
	Число пассажиров	%	Число пассажиров	%	Число пассажиров	%	Число пассажиров	%
Вильнюс – Каунас	2401	100	159	6,6	717	29,9	1525	63,5
Каунас – Вильнюс	4539	100	164	3,6	595	13,1	3780	83,3
Всего	6940	100	323	4,7	1312	18,9	5305	76,4
Вильнюс – Шяуляй	869	100	66	7,6	102	11,7	701	80,7
Шяуляй – Вильнюс	641	100	49	7,6	76	11,9	516	80,5
Всего	1510	100	115	7,6	178	11,8	1217	80,6
Вильнюс – Клайпеда	1297	100	23	1,8	148	11,4	1126	86,8
Клайпеда – Вильнюс	760	100	15	1,9	132	17,4	613	80,7
Всего	2057	100	38	1,8	280	13,6	1739	84,6
Каунас – Шяуляй	848	100	0	0	73	8,6	775	91,4
Шяуляй – Каунас	830	100	0	0	78	9,4	752	90,6
Всего	1678	100	0	0	151	9,0	1527	91,0
Каунас – Клайпеда	739	100	0	0	99	13,4	640	86,6
Клайпеда – Каунас	668	100	2	0,3	100	15,0	566	84,7
Всего	1407	100	2	0,1	199	14,1	1206	85,8
Шяуляй – Клайпеда	503	100	30	6,0	11	2,2	462	91,8
Клайпеда – Шяуляй	458	100	44	9,6	39	8,5	375	81,9
Всего	961	100	74	7,7	50	5,2	837	87,1
Всего между городами	14553	100	552	3,8	2170	14,9	11831	81,3

Исследования открыли ряд интересных закономерностей. Во-первых, легковые автомобили завоевали даже 81,3% всего междугородного рынка, т. к. лет пятнадцать назад в рынке преобладали автобусы и железные дороги. Во-вторых, очень малую долю в перевозках пассажиров занимает железная дорога – поезда перевозят только 3,8% пассажиров. Даже между Вильнюсом и Каунасом, где раньше преобладали перевозки железной дорогой, сейчас поезда перевозят лишь 4,7% пассажиров.

В-третьих, ещё один интересный фактор – пассажиропотоки легковыми автомобилями из Каунаса в Вильнюс больше, чем в два раза превышают потоки в обратном направлении – соответственно 3780 и 1525 пассажиров за сутки. Этот факт можно объяснить тем, что столица притягивает большие потоки пассажиров.

В-четвёртых, выявлено, что загрузка легкового автомобиля в междугородном сообщении совсем небольшая – всего от 1,5 до 1,8 человека (учитывая и водителя). Этот фактор определяется тем, что поездка легковым автомобилем дороже, чем автобусом или поездом. Почему же тогда человек для поездки выбирает легковой автомобиль? Это можно объяснить несколькими факторами. Сначала следует отметить, что общественный междугородный транспорт потерял свою привлекательность из-за небольшой скорости сообщения и из-за невысокого уровня комфорта. Также очень важен тот фактор, что легковой автомобиль позволяет совершить поездку без пересадки, т. е. „от дверей до дверей“, что заметно укорачивает время поездки (см. Главу 2). В сумме это и определяет приоритет легкового автомобиля перед автобусами и поездами.

Поэтому основной задачей общественного междугородного пассажирского транспорта становится не конкуренция между автобусами и поездами, а их взаимодействие с целью „вернуть“ пассажиров из легковых автомобилей.

2. Исследования времени перевозок пассажиров в междугородном сообщении

Также проведены исследования времени перевозки пассажиров разными видами транспорта между четырьмя, упомянутыми в первой главе, основными городами Литвы. Данные исследования представлены в табл. 2.

Таблица 2. Минимальные времена поездки между городами разными видами транспорта, мин.

Маршрут	Вид транспорта	Время подъезда к вокзалу и время покупки билета	Время поездки	Время подъезда к конечному пункту от вокзала	Общее время поездки
Вильнюс – Каунас	автобус	50	90	30	170
	поезд	50	87	30	167
	легк. автомобиль		80		80
Каунас – Вильнюс	автобус	50	90	30	170
	поезд	50	87	30	167
	легк. автомобиль		80		80
Вильнюс – Шяуляй	автобус	50	180	20	250
	поезд	50	174	20	244
	легк. автомобиль		155		155
Шяуляй – Вильнюс	автобус	40	180	30	250
	поезд	40	161	30	231
	легк. автомобиль		155		155
Вильнюс – Клайпеда	автобус	50	225	20	295
	поезд	50	298	20	368
	легк. автомобиль		210		210
Клайпеда – Вильнюс	автобус	40	225	30	295
	поезд	40	300	30	370
	легк. автомобиль		210		210
Каунас – Шяуляй	Автобус	50	115	30	185
	поезд	50	161	30	231
	легк. автомобиль		110		110

Шяуляй – Каунас	автобус	40	115	30	185
	поезд	40	161	30	231
	легк. автомобиль		110		110
Каунас – Клайпеда	автобус	50	175	20	245
	поезд	50	300	20	370
	легк. автомобиль		160		160
Клайпеда – Каунас	автобус	40	175	30	245
	поезд	40	290	30	360
	легк. автомобиль		160		160
Шяуляй – Клайпеда	автобус	40	205	20	265
	поезд	20	124	20	184
	легк. автомобиль		120		120
Клайпеда – Шяуляй	автобус	40	205	20	265
	поезд	40	124	20	184
	легк. автомобиль		120		120

Примечание:

1. Время поездки автобусом и поездом также включает время подъезда к вокзалам, время покупки билета и время подъезда к конечному пункту от вокзала в городе.
2. Время поездки поездом на маршрутах Каунас–Шяуляй (и обратно) и Каунас–Клайпеда (и обратно) установлено, учитывая пересадки в Йонаве, т. к. на этих маршрутах нет прямых поездов.

Как видно из табл. 2, поездка легковым автомобилем намного короче по времени, чем автобусом или поездом, т. к. в этом случае затрачивается время на подъезд к вокзалам и на приобретение билета, а также на поездку от вокзала к месту назначения в городе. Так поездка легковым автомобилем между Вильнюсом и Каунасом занимает 80 минут, в то время как автобусом и поездом вдвое больше – соответственно 170 и 167 минут.

На маршрутах Вильнюс–Каунас и Вильнюс–Шяуляй время поездки автобусом и поездом различается немного. На маршруте Вильнюс–Клайпеда время поездки поездом больше чем на час превышает время поездки автобусом.

На маршрутах Вильнюс–Шяуляй и Каунас–Клайпеда нет прямого сообщения поездом, и пассажирам надо делать пересадку в Йонаве, поэтому здесь время поездки поездом намного превышает время поездки автобусом – на маршруте Каунас–Клайпеда разница составляет даже 115-125 минут.

3. Установление перспективных рынков между разными видами транспорта в международном сообщении

Автор ещё в 1988 году выдвинул идею введения линий высокоскоростной железной дороги через Литву. Такая линия прошла бы по I Критскому коридору от Берлина через Варшаву (Польша), Шяштокай, Каунас, Шяуляй (Литва), Ригу (Латвия), Таллинн (Эстония) с ответвлением до Санкт-Петербурга (Россия).

Применив формализованные модели для сравнения международных перевозок пассажиров между железнодорожным, дорожным и воздушным транспортом, установлено, что:

- при поездках на расстояния до 300 км преобладает дорожный транспорт,
- при поездках на расстояния от 300 до 900 км преобладают высокоскоростные железные дороги,
- при поездках на расстояния от 900 до 1400 км высокоскоростные железные дороги конкурируют с воздушным транспортом,
- при поездках на расстояния свыше 1400 км доминирует воздушный транспорт.

Применив также формализованные модели, автор установил, что при введении вышеупомянутой высокоскоростной железной дороги рынок международных

перевозок пассажиров перераспределится следующим образом, т. е. высокоскоростная железная дорога переняла бы:

- из легковых автомобилей – до 15–30% рынка в поездках в Варшаву и Ригу и 40–60% рынка в поездках в Таллинн и Берлин;
- из воздушного транспорта – более 80% рынка, когда поездка высокоскоростным поездом до 2 ч. (маршруты в Варшаву, Ригу); более 50% рынка, когда поездка высокоскоростным поездом до 4 ч. (маршрут в Таллинн); 20–30% рынка в поездках длиной 4–6 ч. (маршруты в Берлин, Гамбург и Амстердам) и 10–15% рынка в поездках до 8 ч. (маршрут в Париж);
- из дорожного транспорта (автобусов) – 40–50% рынка в поездках длиной до 300 км (в Варшаву, Ригу) и 60–90% рынка в поездках свыше 300 км (маршруты в Таллинн, Берлин, Гамбург, Амстердам, Париж и др.).

Заключение

1. Исследования автора показали, что в перевозках пассажиров между 4 крупнейшими городами Литвы доминируют легковые автомобили – они перевозят 81,3% прямых пассажиров. Автобусы (включая и микроавтобусы) перевозят 14,9%, а поезда – только 3,8% пассажиров. Поэтому основная проблема общественного междугородного транспорта – „вернуть“ пассажиров из легковых автомобилей.

2. Заполнение легкового автомобиля в междугородных перевозках – только 1,5–1,8 человека, поэтому поездка легковым автомобилем дороже, чем автобусом или поездом.

3. Установлено, что введение высокоскоростной железнодорожной линии через Литву перераспределит рынок международных перевозок так, что высокоскоростные железные дороги переняли бы из легковых автомобилей 15–60% международного рынка, из воздушного транспорта – 15–80% рынка и из автобусов – 40–60% рынка.

Литература

1. Knutton M. Time for a rethink of high-speed rail priorities. *International Railway Journal*, No 7. Cornwall, 1999, p 14–17.
2. Киселёв И. П., Сотников Е. А., Суходоев В. С. Высокоскоростные железные дороги. Санкт-Петербург: Петербургский гос. институт путей сообщения, 2001. 60 с.
3. Буткявичюс Й. Перспективы введения высокоскоростной железной дороги в Литве.. *Transbaltica '01. Сборник докладов международной научной конференции*. Вильнюс: Technika, 2001, с. 109–113. (на литовском языке).
4. Буткявичюс Й. Перевозки пассажиров. Монография. Technika, Вильнюс, 2002, 416с. (на литовском языке).
5. Ciancimino A., Inzerillo G., Palagi L. A mathematical programming approach for the solution of the railway yield management problem. *Transportation science*. Vol. 33, 1999, p. 168–181.
6. Higgins A., Kozan E. Modeling train delays in urban networks. *Transportation science*. Vol 32, 1998, p. 246–357.
7. Jakoby H. G. Access to markets and the benefits of rural roads. *The Economic journal*. Vol 110, No 465, Blackwell publishers Ltd Oxford, UK and Boston, USA, 2000, p. 713–737

РАЗВИТИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ В МИРЕ И ИХ ПЕРСПЕКТИВЫ В ЛИТВЕ

Йонас Буткявичюс

*Вильнюсский технический университет им. Гедиминаса,
Кафедра управления транспорта
ул. Плитинес 27, Вильнюс LT-2016, Литва
Тел. (+370-5)2744778; факс(+370-5)2745099, E-mail: vladas@ti.vtu.lt*

Проанализировано развитие высокоскоростных железных дорог в мире, включая и европейские страны и исследованы их перспективы в Литве.

Ключевые слова: Высокоскоростные железные дороги, транспортные коридоры

1. Введение

Железнодорожный транспорт, в рынке пассажирских перевозок конкурируя с дорожным и воздушным транспортом, создал новый вид железных дорог – высокоскоростные железные дороги, предназначенные для перевозки пассажиров. Скорость на таких высокоскоростных линиях превышает 260 км/час.

В 1989 МСЖД (Международный союз железных дорог) предложил Транспортному комитету Европейского Экономического Содружества создать общую европейскую сеть высокоскоростных железных дорог. Предполагается, что до 2010 года в странах Европейского Экономического Содружества будет сооружено около 9000 км новых магистралей и реконструировано более 15000 км существующих железнодорожных линий [1].

В одобренной Европейским Союзом “Белой Книге” (1993 г.) определена транспортная стратегия ЕС. Из 26 проектов развития транспортной инфраструктуры 9 составляют проекты высокоскоростных магистралей. На них предполагается израсходовать 2/3 всех финансовых средств, предназначенных для развития транспорта.

Всего в мире существует более 5 тыс. км новых высокоскоростных железнодорожных линий и свыше 11 тыс. км реконструированных в высокоскоростные линии. С 1964 г. эти линии перевезли свыше 6 миллиардов пассажиров. Каждый день в мире курсирует свыше 1,2 тыс. высокоскоростных железнодорожных составов.

Наиболее высокая скорость на линии высокоскоростных железных дорог достигнута 18 мая 1990 г. – 515,3 км/час.

Научные вопросы исследования создания высокоскоростных железных дорог изучали зарубежные учёные Э. Энгельхардт (E. Engetlhardt), М. Кнуттон (M. Knutton), Р. Сикора (R. Sikora), Й. Залевски (J. Zalevski), И. Киселёв, Е. Ситников, В. Суходоев [1, 2, 3, 4, 5], в Литве – К. Сакалаускас (K. Sakalauskas) и Р. Резгайтис (R. Rezgaitis) [10]. Однако научные вопросы создания линий высокоскоростных железных дорог в Литве еще далеко не изучены. Как раз этим вопросам и посвящена данная статья.

2. Развитие сообщения высокоскоростных железных дорог в мире

Япония. О значимости высокоскоростных железных дорог в решении транспортных проблем государства свидетельствует пример Японии, которая первая начала их внедрять в 1964 г. Здесь они стали символом страны вместе с горой Фудзияма и веточкой цветущей вишни сакура.

Общая длина высокоскоростных железных дорог в Японии составляет около 2 тыс. км (столько составляет длина всех железных дорог Литвы). В Японии существует

7 линий высокоскоростных железных дорог, которыми руководят 3 компании. Скорость движения поездов на этих линиях 260÷275 км/час.

Современную Японию невозможно представить без высокоскоростных железных дорог, называемых здесь “Синкансэн” (т. е. “Новая большая дорога”, или “Новая магистраль”). Следует подчеркнуть, что развитие этих железных дорог оказывает существенное влияние на экономику страны. Лишь по линии “Токайдо синкансэн” за сутки проезжает 286 поездов. Из Токио за час отправляется до 12 высокоскоростных поездов. Высокоскоростные железные дороги стали основными транспортными артериями Японии и дали толчок развитию этих железных дорог в мире. Надо упомянуть ещё две важные особенности высокоскоростных железных дорог Японии – это безопасность путешествий и пунктуальность поездов. За всё время не было ни одной большой аварии поездов, ни один пассажир не погиб. Отклонение от графика этих поездов не превышает 20 секунд.

В 1999 г. в Японии начали курсировать новые высокоскоростные поезда серии 300х (вместимость поезда – 1323 пассажира). Во время испытаний поезд достиг 443 км/час. Эти поезда отличаются ещё большим комфортом для пассажиров, усовершенствованы аэродинамические формы поездов.

Германия. В 1991 г. в Германии открыты две первые линии высокоскоростных железных дорог – Ганновер–Вюрцбург (327 км) и Мангейм–Штутгарт (99 км). В Германии высокоскоростные поезда называются ICE (InterCity Expres – Международный экспресс). Общая длина линий высокоскоростных железных дорог превышает здесь 2200 км (скорость на многих из них – 250 км/час).

Важной артерией является высокоскоростная линия Гамбург–Ганновер–Франкфурт–Штутгарт–Мюнхен. В 1997 г. высокоскоростные линии достигли Берлин – открыта линия Ганновер–Берлин (265 км). Строятся линии Кельн–Франкфурт на Майне (215 км) и Нюрнберг–Лейпциг (192 км), начато строительство линии Мюнхен–Нюрнберг, Нюрнберг–Эрфурт–Гале и Карлсруэ–Оффенбург.

Высокоскоростные поезда в Германии перевозят свыше 30 млн. пассажиров в год.

Франция, Бельгия и Голландия. Важнейшей высокоскоростной магистралью является Париж–Брюссель–Кельн–Амстердам.

Длина сети высокоскоростных железных дорог Франции превышает 1500 км. Первая высокоскоростная железнодорожная линия в Европе открыта в 1981 г. Между Парижем и Лионом. Вторая линия во Франции соединила Париж с Атлантическим взморьем (280 км), третья – проходит по северу страны в Бельгию (332 км), четвертая линия – объезд вокруг Парижа (102 км) – соединила в одну сеть высокоскоростные железные дороги Франции и других стран.

В 2001 г. Закончен первый этап Средиземноморской линии от Валанса до Марселя (250 км). Далее будет создан коридор от туннеля под Ламаншем до Марселя. Планируется строить южную высокоскоростную линию до границы с Испанией, соединив её со строящейся линией Мадрид–Севилья.

Во Франции высокоскоростные железные поезда называются TGV – Trains a Grande Vitesse – высокоскоростной поезд.

Сеть высокоскоростных железных дорог Бельгии состоит из трёх линий: западной – проходящей от границы с Францией до Брюсселя (88 км), восточной – проходящей из Брюсселя до границы с Германией (146 км) и северной – прокладывается линия до Антверпена.

В Голландии основной линией является линия – Роттердам–Антверпен (Бельгия).

Италия. Основная линия высокоскоростных железных дорог в Италии открыта в 1996 г. Рома–Флоренция (236 км, скорость до 250 км/час).

В 2000 г. закончено строительство линии Рим–Неаполь (220 км), в 2001 г. – Милан–Верона (134 км), в 2002 г. – Милан–Турин (127 км). В 2005 г. намечено закончить строительство линии Болонья–Флоренция (83 км) и Милан–Генуя (126 км).

Испания. В Испании в 1992 г. закончено строительство высокоскоростной линии Мадрид–Севилья (471 км, скорость 250 км/час), строится линия Мадрид–Барселона (606 км, скорость 350 км/час), проектируется линия от Барселоны до границы с Францией.

Другие страны. В Австралии начинается строительство высокоскоростной линии Сидней–Канбера (270 км, скорость 350 км/час). Линию намечено строить на основе концессий.

В Китае начато строить высокоскоростную линию Шанхай–Нанкин (300 км, скорость 300 км/час). Это первый отрезок линии Пекин–Шанхай (1300 км), строительство которой намечено закончить в 2010 г.

В Южной Корее строится высокоскоростная линия Сеул–Пусан (412 км). На ней будут курсировать модернизированные поезда TGV типа А, которые производит фирма “Alstom”.

Страны Восточной Европы. В европейскую сеть высокоскоростных железных дорог вливаются и сети стран Восточной Европы, где МСЖД выделяются географические группы Европы: Юго-восток, Юго-запад, Восток и Восток-Запад. ОСЖД выделяет 9 скоростных направлений сети, из которых для Литвы наиболее важными являются: направление № 9 Таллинн–Валга–Лугажи–Рига–Каунас–Шяштокай–Тракишки–Варшава и направление № 6 Клайпеда–Шяуляй–Кайшядорис–Вильнюс–Минск–Москва–Нижний Новгород–Екатеринбург–Омск–Новосибирск.

Здесь намечено создать высокоскоростные коридоры Берлин–Варшава, Вена–Будапешт, Берлин–Прага–Будапешт и Вена–Катовицы–Варшава.

3. Определение доли перевозок высокоскоростных железных дорог в рынке перевозок пассажиров

Для пассажира наиболее удобно, когда транспорт обеспечивает доставку “от двери к двери”. На небольших расстояниях это наиболее успешно выполняет автотранспорт. Но рост количества автомобилей привел в ряде развитых стран к перенасыщению автотранспортом автомагистралей и особенно улиц городов. Это приводит к образованию пробок, снижению скорости движения, увеличению загрязнённости окружающей среды.

Заключения экспертов показывают, что вскоре скоростные железные дороги «отнимут» у автотранспорта около 6 % рынка перевозок пассажиров.

Воздушный транспорт, несмотря на высокую техническую скорость, имеет также ряд недостатков. Здесь много времени затрачивается на подъезд (отъезд) до аэропортов, на оформление документов, заблаговременное прибытие в аэропорт и др. Поэтому высокоскоростные железные дороги в сравнении с воздушным транспортом могут завоевать:

- более 80 % рынка в перевозках пассажиров, когда продолжительность следования поездом составляет до 2 часов,
- более 50 % рынка перевозок, если поездка поездом длится до 4 часов,
- 20–30 % рынка перевозок перейдет на железную дорогу, когда поездка поездом равна 4–5 часам.

Перевозка пассажиров между крупными городами Европы на расстояния 300–500 км является наиболее выгодным рынком для высокоскоростных железных дорог. Время поездки на расстояние 500 км “от двери к двери” как для высокоскоростной железной дороге, так и воздушным транспортом длится примерно 3 часа, но стоимость поездки железной дорогой почти вдвое дешевле, что привлекает большие потоки пассажиров.

В конкуренции воздушного, высокоскоростного железнодорожного и автомобильного транспортов рынок перевозок распределяется примерно так:

- в поездках до 300 км преобладает автомобильный транспорт;
- в поездках свыше 1400 км преобладает воздушный транспорт;
- в поездках длиной 300–900 км преобладает высокоскоростной железнодорожный транспорт;

- в поездках длиной 900–1400 км высокоскоростной железнодорожный транспорт конкурирует с воздушным транспортом.

4. Внедрение высокоскоростных железных дорог в Литве и в Балтийских странах

Автор данной статьи ещё в 1990 г. Выдвинул идею о внедрении высокоскоростного железнодорожного движения в Балтийских странах – в Литве, Латвии и Эстонии. Этот вопрос в Литве обсуждается уже не один год.

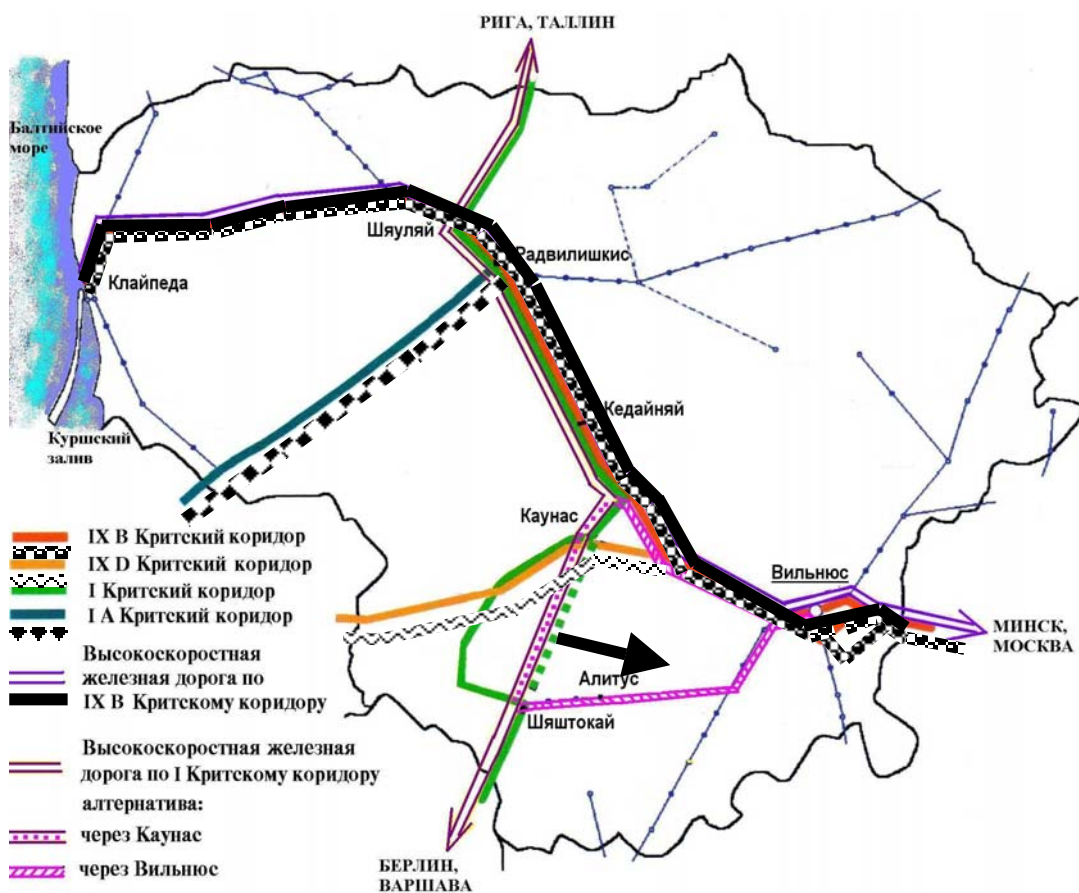
С целью увеличения конкуренции литовских железных дорог при их интеграции в европейский рынок транспортных услуг возникла необходимость внедрить высокоскоростное движение и в Литве.

Литва имеет довольно хорошо развитую транспортную систему и удобное геополитическое расположение. В 1994 г. на острове Крит (Греция) на состоявшейся II Конференции Министров транспорта Европы к подтвержденным девяти мультимодальным коридорам (называемым Критскими коридорами) центральной и юго-западной Европы были присоединены и главные магистрали Литвы.

Два из Критских коридоров проходят и через Литву:

коридор I (направления “Север-Юг”) Варшава–Шяштокай–Каунас–Таллинн–Хельсинки с ответвлением I A Шяуляй–Пагегяй–Советск–Калининград;

коридор IX (направление “Запад-Восток”) с ответвлением IX B (Клайпеда–Вильнюс–Минск–Киев и с ответвлением IX D: Кайшядорис–Каунас–Калининград (см. рисунок).



Критские коридоры и линии высокоскоростных железных дорог в Литве

Тот факт, что два Критских коридора проходят через Литву, создаёт благоприятные условия для присоединения литовских железных дорог к общеевропейской сети высокоскоростных железных дорог. Основным способом такого присоединения – строительство линии высокоскоростной железной дороги в I Критском коридоре (коридор №13 ОСЖД).

Линия высокоскоростной железной дороги должна пройти по I Критскому коридору (коридору № 13 ОСЖД) через Литву, Польшу, Латвию и Эстонию с ответвлением в Россию. Начинаться трасса новой высокоскоростной линии должна в Берлине и далее пройти через Варшаву, Шяштокай, Каунас или Вильнюс, Шяуляй, Ригу до Таллинна с ответвлением до Санкт-Петербурга.

Такой международный проект должны осуществлять три Балтийские страны – Литва, Латвия и Эстония, а также Германия, Польша и Россия с помощью Европейского Союза.

Длина I Критского коридора по территории Литвы составляет 332,7 км (из них 191,7 км однопутных и 140,8 км двухпутных участков).

23 мая 1997 г. правительство Литовской Республики предоставило приоритет проекту строительства железной дороги европейских стандартов на участке от границы Литвы с Польшей до Каунаса. Начальная скорость движения – 160 км/ч. В перспективе скорость на этом участке должна увеличиться.

Возможны два варианта строительства высокоскоростной железной дороги через Литву. Одна из трасс высокоскоростной железной дороги может пройти от границы с Польшей через Каунас.

По мнению автора, целесообразно детально рассмотреть другой вариант – строительство линии высокоскоростной железной дороги от границы с Польшей через город Алитус до столицы Литвы – Вильнюса. Практика показывает, что основные пассажиропотоки всегда стекаются в столицу.

Конечно, оба варианта необходимо проработать и сравнить по экономическим и стратегическим критериям.

Высокоскоростная железная дорога через Литву должна использоваться не только для перевозки пассажиров, т. к. плотность населения Литвы, Латвии и Эстонии невысокая, что не обеспечит достаточных пассажиропотоков. Поэтому данную линию необходимо проектировать смешанной, т. е. она должна предназначаться также и для грузового движения, что должно обеспечить её окупаемость. Движение грузовых поездов должно быть интегрировано в схему движения пассажирских поездов.

Литве одной тяжело финансировать такой проект, поэтому необходимо привлечь как иностранный, так и частный капитал. Один из наиболее возможных вариантов – предоставление концессий иностранным партнёрам. Также источниками финансирования могут быть: дотационный фонд "ИСПА" ("ISPA"), инвестиции банков ЕБРР (EBRD), ЕБИ (ЕБИ), а также госбюджет Литвы и собственные средства АО "Литовские железные дороги".

Целесообразно в рассматриваемой трассе использовать поезда с "наклонным кузовом", что позволит уменьшить радиус кривых трассы линии и тем самым сэкономить затраты на строительство [8, 9].

Следующий этап развития высокоскоростного движения в Литве должен включать строительство высокоскоростной линии от Каунаса по IX В Критскому коридору до границы с Беларусью и далее через Минск до Москвы. Со временем эта линия от Каунаса может быть продолжена до Клайпеды – одного из крупнейших портов Балтийского моря. Эта линия должна использоваться и для грузовых поездов, поэтому в Клайпедо необходимо развивать терминалы грузовых компаний, а также мультимодальные перевозки через этот порт.

Заклучение

Внедрение высокоскоростного движения в Восточной Европе даст ряд положительных факторов. Новые линии соединят большие города в Европе, значительно сократится продолжительность деловых и туристических поездок. Высокоскоростные железные дороги в сравнении с автомобильным транспортом предложат приятную, без напряжения и стрессовых ситуаций поездку, а в сравнении с воздушным транспортом – предоставят большую свободу движения и более выгодные условия для общения. Уменьшение времени поездки увеличит пассажиропотоки на железной дороге, поднимет их рентабельность.

Основной способ интеграции системы железнодорожного транспорта Балтийских стран в общеевропейскую транспортную сеть – это строительство линий высокоскоростной железной дороги по I Критскому коридору. Данную линию необходимо проектировать смешанной, т. е. она должна предназначаться также и для грузового движения, что должно обеспечить её окупаемость, целесообразно в рассматриваемой трассе использовать поезда с “наклонным кузовом”, что позволит изменить радиус кривых трассы линии и тем самым сэкономить на затратах строительства.

Балтийским странам тяжело финансировать такой проект, поэтому необходимо привлечь как иностранный, так и частный капитал.

Проект общих высокоскоростных железных дорог Европы является очень значительным не только для стран Европейского Содружества, но и для всех остальных стран Европы, т. к. общая сеть высокоскоростных трасс будет важным экономическим и социальным фактором развития Европы.

Литература

- [1] Engelhardt E. Transport Kolejowy w Polsce w warunkach transformacji gospodarki. Tom 1. Kolej w polityce transportowej państwa. Warszawa: Kolejowa Oficyna Wydawnicza, 1998. 259 p.
- [2] Knutton M. Time for a rethink of high-speed rail priorities. *International Railway Journal*, No 7. Cornwall, 1999, 14-17.
- [3] Sikora R. Kierunkowy program rozwoju linii kolejowych dużych prędkości w Polsce. *Przegląd kolejowy*, N. 2, 1995.
- [4] Zalewski J. Korytarz kolejowy Berlin – Warszawa – Minsk – Moskwa transportowym ogniwem integracji europejskiej. *Przegląd kolejowy*, 1996, N. 1.
- [5] Киселёв И. П., Сотников Е. А., Суходоев В. С. Высокоскоростные железные дороги. Санкт-Петербург: Петербургский гос. институт путей сообщения, 2001. 60 с.
- [6] High-Level Group. The European High-Speed Train Network. 1995, p.170 с.
- [7] Буткявичюс Й. Перевозки пассажиров литовскими железными дорогами. Интеграция литовских железных дорог в европейскую сеть и перспективы развития европейской сети в Литве. Вильнюс: Литовские железные дороги, 1993, с. 13-16 (на литовском языке).
- [8] Butkevičius J., Baublys A. Keleivių ir krovinių vežimų perspektyvų plėtojimas geležinkeliu per Lietuvos ir Lenkijos sieną. *Technikos humanizavimas*. V.: Technika, 2001, 26-30.
- [9] Буткявичюс Й., Мустейкис П. Возможности создания сети высоких скоростей в Литве. Бюллетень ОСЖД. Варшава, 2002, №6, 4-6.
- [10] Sakalauskas K., Rezgaitis R. Greitųjų keleivinių traukinių eismo problemos ir perspektyvos. *Transportas*, XV t., Nr. 5. V.: Technika, 2000, 244-256.