

Методология логического выбора факторов при определении величины пассажиропотока на новой выделенной высокоскоростной линии

Аннотация. Статья посвящена вопросам логического выбора факторов, влияющих на пассажиропоток новой пассажирской высокоскоростной линии. Одним из решений по их определению для ВСМ может стать алгоритм анализа влияющих на пассажиропоток факторов по всем видам транспорта на проектном участке прохождения новой высокоскоростной магистрали.

Представлен комплексный анализ социально-экономических факторов участка прохождения линии ВСМ.

Разработаны предложения по учету социально-экономических факторов для определения и прогнозирования пассажиропотока на ВСМ.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт; авиатransпорт; автотранспорт; высокоскоростная железнодорожная магистраль; планирование; социально-экономические факторы; пассажиропоток

Специализированные высокоскоростные железнодорожные магистрали (ВСМ) с возможностью обращения поездов со скоростью 350–400 км/ч являются инновационным инструментом повышения конкуренции пассажирского железнодорожного транспорта для регионов их прохождения [1, 2].

Структура образования пассажиропотока не может быть определена поведением одного фактора, а,

как правило, описание его возможно только группой многофакторных социально-экономических зависимостей, отражающих связь пассажиропотоков A с номенклатурой влияющих факторов [3, 4]:

$$A_n = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n), \quad (1)$$

где A_n — прогнозное значение пассажиропотока; $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ — номенклатура факторов, которые определяют величину пассажиропотока.

В настоящее время в области высокоскоростного железнодорожного транспорта недостаточно изучены вопросы по формированию совокупности признаков, позволяющих делать выводы об учете того или иного фактора, способного оказывать влияние на изменение величины пассажиропотока.

Методология выбора факторов для определения пассажиропотоков ВСМ разработана на основе детального изучения потоков пассажиров различных видов транспорта на проектном участке прохождения высокоскоростной линии Москва — Казань (ВСМ-2).

Географический и социально-экономический анализ различных факторов, влияющих на пассажиропоток новой магистрали, выполнен по следующему алгоритму (рис. 1).

Рассмотрим более детально составление алгоритма решения поставленной задачи.

1-й шаг. Формирование географического положения сети ВСМ и системы обращения существующих транспортных потоков для проекта ВСМ-2 (рис. 2). Изучается прохождение новой линии ВСМ и детальное пролегание маршрутов по всем используемым видам транспорта для каждого региона.

2-й шаг. Выбор на основе мирового [5] и отечественного [3] опыта, а также логически [6] номенклатуры факторов, оказывающих наибольшее влияние на изменение величины пассажиропотока в зоне прохождения ВСМ:

- численность населения регионов (субъекта Федерации), чел.;
- городское население, %;
- сельское население, %;
- население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения;
- численность экономически активного населения, чел.;



Рис. 1. Алгоритм логического определения факторов, влияющих на величину пассажиропотока ВСМ

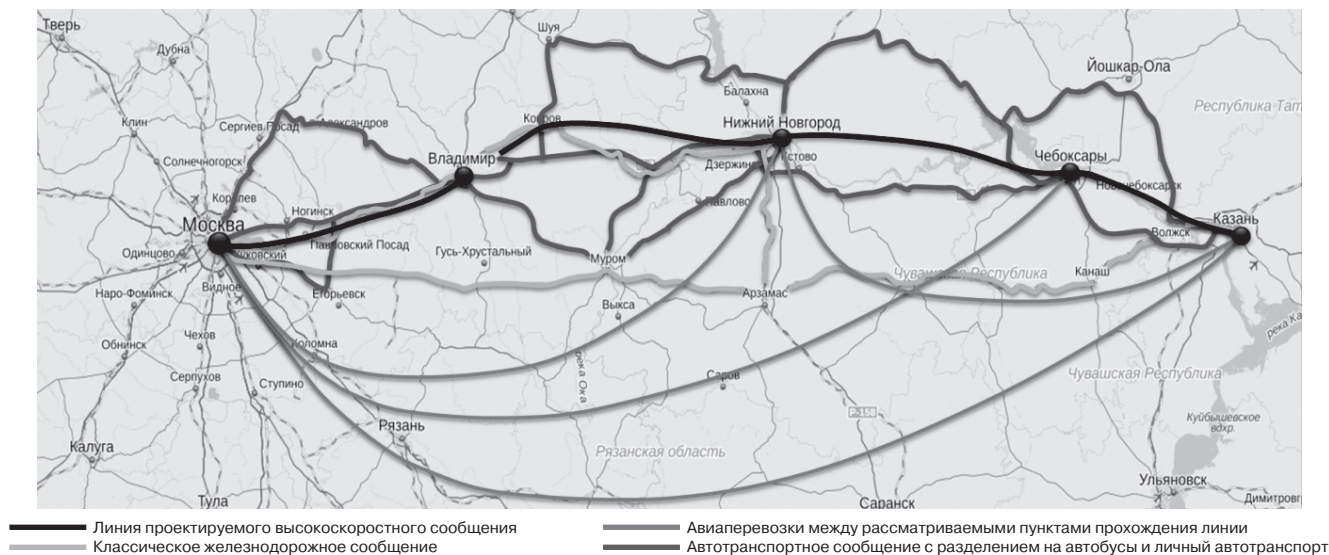


Рис. 2. Схема продвижения существующих транспортных потоков на рассматриваемом участке

- среднедушевые денежные доходы населения, руб.;
- число студентов, чел.;
- численность пенсионеров, чел.;
- валовый региональный продукт на душу населения, руб.;
- число предприятий и организаций, шт.

3-й шаг. Для всех регионов прохождения ВСМ в отдельности выполняется ретроспективный анализ изменения каждого фактора и изменения числа отправленных пассажиров по всем конкурентным видам транспорта, используемым в регионе прохождения ВСМ. Источником первичной информации по пассажирским транспортным потокам для железнодорожных перевозок является аналитическая база данных (АБД «Экспресс-3») АСУ «Экспресс» [7], для авиатранспортных перевозок — данные транспортной клиринговой палаты (ТКП) [8], для автотранспортных перевозок — данные транспортных компаний.

В табл. 1 приведен пример такого анализа для одной из областей («Н») прохождения проектного участка ВСМ-2 на основании ее социально-экономических показателей. Таблица имеет графу «Наименование фактора», которая заполняется в соответствии с вышепредложенной номенклатурой факторов (2-й шаг). Каждый фактор со своей размерностью распределяется во временном диапазоне с 2000 по 2013 г.

Построение таблиц для каждого региона позволяет систематизировать информацию о временном изменении всех факторов и пассажиропотока различных видов транспорта.

4-й шаг. Сравнительный социально-экономический анализ факторов, влияющих на отправление пассажиров по всем видам транспорта каждого региона прохождения ВСМ-2. Такой анализ проводится в целом для региона (республики, области и т. п.), а не для конкретного остановочного пункта ВСМ (города,

населенного пункта и т. д.), поскольку выявление глубоких факторных связей может быть утеряно при рассмотрении отдельных населенных пунктов. Мировой опыт подтверждает, что проекты высокоскоростного железнодорожного сообщения вызывают существенное изменение структуры пассажиропотока именно всей агломерации [1, 5, 9–14]. Ниже на рис. 3 приведены результаты логического анализа факторов по железнодорожному транспорту для того же региона, что и в 3-м шаге.

Влияние изменения численности области на изменение пассажиропотока железнодорожного транспорта отражено на рис. 3, а. На основе данных графика, численность населения области за рассматриваемый период имеет по линии тренда тенденцию снижения, т. е. угол его наклона совпадает с углом наклона линии тренда пассажиропотока железнодорожного транспорта. Это позволяет говорить о том, что численность населения области является фактором, способным повлиять на изменение структуры пассажиропотока в конкретном рассматриваемом регионе, но не позволяет сделать вывод о том, что подобное сопоставление будет иметь актуальность для другого региона. Изучение на рассматриваемом временном отрезке влияния изменения численности городского населения на пассажиропоток железнодорожного транспорта (рис. 3, б) позволяет при разности углов линии тренда сделать вывод о том, что данный фактор не является влияющим для рассматриваемого региона. Было также определено влияние таких факторов, как численность населения в трудоспособном возрасте (рис. 3, в), среднедушевые денежные доходы населения (рис. 3, г), число студентов (рис. 3, ж), валовый региональный продукт на душу населения (рис. 3, и), число предприятий и организаций (рис. 3, к). Анализ полученных данных приводит к выводу о том, что их влияние на

Таблица 1

Социально-экономические факторы рассматриваемого региона «Н» с разложением по годам

Наименование фактора	Годы													
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Численность области, чел.	3628222	3594476	3524028	3515673	3479296	3445341	3411030	3381328	3359816	3340684	3310597	3307648	3296947	3289841
Городское население, % от общей численности населения	78	78,06	78,12	78,18	78,24	78,3	78,42	78,54	78,66	78,78	78,9	79	79,1	79
Сельское население, % от общей численности населения	22	21,94	21,88	21,82	21,76	21,7	21,58	21,46	21,34	21,22	21,1	21	20,9	21
Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения	58,5	59,12	59,74	60,36	60,98	61,6	61,7	61,7	61,5	60,9	60,4	59,9	59,2	59,5
Численность экономически активного населения, чел.	1857000	1845600	1834200	1822800	1811400	1800000	1786000	1808000	1788000	1812000	1779000	1785000	1817000	1857001
Среднедушевые денежные доходы населения, руб.	1718	2585,8	3453,6	4321,4	5189,2	6057	8049	10172	13078	14491	16477	18337	21518	23164,96
Число студентов, чел.	99100	115440	131780	148120	164460	180800	180800	185150	189500	180200	166800	152300	138000	124050
Численность пенсионеров, чел.	1044000	1037400	1030800	1024200	1017600	1011000	1009000	1007000	1005000	1003000	1006000	1013000	1020000	1044001
Валовый региональный продукт на душу населения, руб.	29090,1	40743,02	52395,94	64048,86	75701,78	87354,7	110662,7	140297,9	175587,1	164071,8	196792,5	233294,2	238477,7	243661,2
Число предприятий и организаций, шт.	58917	64607	70297	75987	81677	87367	87317	87903	87941	88886	91533	89825	91675	92343,07
Отправление пассажиров железнодорожным транспортом, тыс. чел.	31782	29882	28684	27308	29941	35740	37544	34355	32451	24786	20876	20747	20970	20981
Общее количество отправленных пассажиров автобусами общего пользования, тыс. чел.	984914,8	862814,2	838831,4	818511,9	914694	559484,1	503830	558333,3	593035,5	573070,8	566251,5	558414,7	545668,1	566903,9
Общее количество отправленных пассажиров авиатранспортом, тыс. чел.	61,4	65,72	70,04	74,36	78,68	83	105,3	136,3	175,1	62,4	121	122,43	123,86	126,72

пассажиропоток железнодорожного транспорта в данном регионе отсутствует. Анализ таких факторов, как численность сельского населения (рис. 3, в), численность экономически активного населения (рис. 3, д) и численность пенсионеров (рис. 2, з), напротив, показывает, что они способны существенно влиять на структуру пассажиропотока железнодорожного транспорта для исследуемого региона [12].

5-й шаг. Составление итоговых аналитических таблиц на основе логического социально-экономического анализа факторов. Каждая таблица является итоговой формой, в которой представлены для каждого региона факторы, влияющие на изменение

пассажиропотока каждого вида транспорта. Например, для области «М» влияние факторов на пассажиропотоки по видам транспорта представлено в табл. 2. Из этой таблицы можно проследить влияние каждого из факторов на пассажиропоток по видам транспорта. Так, на пассажиропоток автотранспорта для региона «М» большое влияние оказывает изменение численности сельского населения. Но этот фактор на пассажиропоток железнодорожного и авиатранспорта влияния не оказывает.

Для региона «В» такие социально-экономические факторы, как численность населения области, городского населения, населения в трудоспособном



Рис. 3. Влияние различных факторов на изменение пассажиропотока железнодорожного транспорта исследуемого региона:
 а — численность области, чел.; б — городское население, %; в — сельское население, %; г — население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения; д — численность экономически активного населения, чел.; е — среднедушевые денежные доходы населения, руб.; ж — число студентов, чел.; з — численность пенсионеров, чел.; и — валовый региональный продукт на душу населения, руб.; к — число предприятий и организаций, шт.

Таблица 2

Влияние факторов на пассажиропотоки по видам транспорта региона «М»

Социально-экономические факторы	Пассажиропоток железнодорожного транспорта	Пассажиропоток автотранспорта общего пользования	Пассажиропоток авиационного транспорта
Численность области	Влияет	Не влияет	Влияет
Городское население, %	Влияет	Не влияет	Влияет
Сельское население, %	Не влияет	Влияет	Не влияет
Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения	Влияет	Не влияет	Влияет
Численность экономически активного населения	Влияет	Не влияет	Влияет
Среднедушевые денежные доходы населения	Влияет	Не влияет	Влияет
Число студентов	Влияет	Не влияет	Влияет
Численность пенсионеров	Влияет	Не влияет	Влияет
Валовый региональный продукт на душу населения	Влияет	Не влияет	Влияет
Число предприятий и организаций	Влияет	Не влияет	Влияет

Таблица 3

Влияние факторов на пассажиропотоки по видам транспорта региона «В»

Социально-экономические факторы	Пассажиропоток железнодорожного транспорта	Пассажиропоток автотранспорта общего пользования	Пассажиропоток авиационного транспорта
Численность области	Влияет	Влияет	—
Городское население, %	Влияет	Влияет	—
Сельское население, %	Не влияет	Не влияет	—
Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения	Влияет	Влияет	—
Численность экономически активного населения	Влияет	Влияет	—
Среднедушевые денежные доходы населения	Не влияет	Не влияет	—
Число студентов	Не влияет	Не влияет	—
Численность пенсионеров	Влияет	Влияет	—
Валовый региональный продукт на душу населения	Не влияет	Не влияет	—
Число предприятий и организаций	Не влияет	Не влияет	—

Таблица 4

Влияние факторов на пассажиропотоки по видам транспорта региона «Н»

Социально-экономические факторы	Пассажиропоток железнодорожного транспорта	Пассажиропоток автотранспорта общего пользования	Пассажиропоток авиационного транспорта
Численность области	Влияет	Влияет	Не влияет
Городское население, %	Не влияет	Не влияет	Влияет
Сельское население, %	Влияет	Влияет	Не влияет
Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения	Не влияет	Не влияет	Влияет
Численность экономически активного населения	Влияет	Влияет	Не влияет
Среднедушевые денежные доходы населения	Не влияет	Не влияет	Влияет
Число студентов	Не влияет	Не влияет	Влияет
Численность пенсионеров	Влияет	Влияет	Не влияет
Валовый региональный продукт на душу населения	Не влияет	Не влияет	Влияет
Число предприятий и организаций	Не влияет	Не влияет	Влияет

Таблица 5

Влияние факторов на пассажиропотоки по видам транспорта региона «Ч»

Социально-экономические факторы	Пассажиропоток железнодорожного транспорта	Пассажиропоток автотранспорта общего пользования	Пассажиропоток авиационного транспорта
Численность области	Влияет	Влияет	Не влияет
Городское население, %	Влияет	Влияет	Не влияет
Сельское население, %	Не влияет	Не влияет	Влияет
Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения	Не влияет	Не влияет	Влияет
Численность экономически активного населения	Влияет	Влияет	Не влияет
Среднедушевые денежные доходы населения	Не влияет	Не влияет	Влияет
Число студентов	Не влияет	Не влияет	Влияет
Численность пенсионеров	Не влияет	Не влияет	Влияет
Валовый региональный продукт на душу населения	Не влияет	Не влияет	Влияет
Число предприятий и организаций	Не влияет	Не влияет	Влияет

возрасте, численность экономически активного населения и численность пенсионеров, оказывают влияние на пассажиропоток железнодорожного и автотранспорта (табл. 3). Следует учитывать, что авиатранспорт в рассматриваемом регионе отсутствует. Остальные факторы в регионе являются незначительными по степени влияния на структуру отправления пассажиров.

Делая оценку факторных связей региона «В», можно на данном этапе сформировать промежуточный вывод о том, что для каждого вида транспорта набор влияющих факторов является различным (т.е. индивидуальным). Например (табл. 4), если изменение численности населения области влияет на динамику пассажиропотока региона по железнодорожному и автотранспорту, то этот фактор не влияет на изменение структуры авиапассажиров.

Как и с факторами региона «Н», в регионе «Ч» (табл. 5) наблюдается схожая закономерность — факторы, влияющие на пассажиропоток менее скоростных видов транспорта (автотранспорта и железнодорожного), не оказывают влияния на более скоростной (авиатранспорт).

Анализ социально-экономической среды региона «К» позволяет сделать гипотетическое заключение о том, что пассажиропоток наиболее скоростного авиационного транспорта наиболее чувствителен к изменению представленных факторов (табл. 6), так как из десяти представленных факторов лишь один не оказывает влияния на пассажиропоток, а остальные описывают изменение динамики пассажиропотоков за рассматриваемый период.

Выбор социально-экономических факторов, оказывающих влияние на величину пассажиропотока ВСМ, необходимо учитывать для каждого региона в отдельности. Результаты проведенного исследования позволяют детально определить, что для каждого региона факторы, влияющие на пассажиропоток по видам транспорта, имеют различную номенклатурную факторную группу, которая позволяет наиболее точно учесть влияние социально-экономической сферы каждого региона на прогнозный пассажиропоток ВСМ. Важно отметить, что для формирования номенклатурной факторной группы ВСМ для каждого региона необходимо учитывать межвидовую транспортную конкуренцию, существующую в рассматриваемом регионе, и новый для региона вид транспорта с учетом сокращения времени поездки. Таким образом, выбор влияющих факторов в каждом регионе необходимо определять в зависимости от разности времени поездки на i -м виде транспорта и ВСМ по следующей формуле:

$$\Delta T = T_{A-B(i)} - T_{\text{ВСМ}} = \frac{L_{A-B}}{v_{A-B}} + T_{\text{ож}} + T_{\text{п}} - \frac{L_{\text{ВСМ}}}{v_{\text{ВСМ}}}, \quad (2)$$

Таблица 6

Влияние факторов на пассажиропотоки по видам транспорта региона «К»

Социально-экономические факторы	Пассажиропоток железнодорожного транспорта	Пассажиропоток автотранспорта общего пользования	Пассажиропоток авиационного транспорта
Численность области	Не влияет	Не влияет	Влияет
Городское население, %	Не влияет	Не влияет	Влияет
Сельское население, %	Влияет	Влияет	Не влияет
Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения	Не влияет	Не влияет	Влияет
Численность экономически активного населения	Не влияет	Не влияет	Влияет
Среднедушевые денежные доходы населения	Не влияет	Не влияет	Влияет
Число студентов	Не влияет	Не влияет	Влияет
Численность пенсионеров	Не влияет	Не влияет	Влияет
Валовый региональный продукт на душу населения	Не влияет	Не влияет	Влияет
Число предприятий и организаций	Не влияет	Не влияет	Влияет

где T_{A-B} — время перемещения пассажира из пункта отправления в пункт назначения с использованием i -го вида транспорта, ч; $T_{\text{ВСМ}}$ — время аналогичной поездки высокоскоростным транспортом, ч; L_{A-B} , $L_{\text{ВСМ}}$ — расстояние поездки i -го вида транспорта и ВСМ, км; v_{A-B} , $v_{\text{ВСМ}}$ — скорость движения i -го вида транспорта и высокоскоростного поезда соответственно, км/ч; $T_{\text{ож}}$ — время ожидания отправления i -го вида транспорта, ч; $T_{\text{п}}$ — время поездки пассажира в пункт отправления и от пункта прибытия до места назначения, ч.

На основании проведенного исследования по предложенному алгоритму (см. рис. 1) составлена итоговая табл. 7 социально-экономических факторов, влияющих на пассажиропоток регионов прохождения выделенной высокоскоростной железнодорожной линии.

Выводы. Каждый регион прохождения новой высокоскоростной линии должен быть изучен по видам транспорта и общей межвидовой конкуренции рынка пассажирских перевозок.

При определении величины пассажиропотока необходимо учитывать социально-экономические показатели по всему региону (республика, область и т.д.) прохождения новой выделенной высокоскоростной железнодорожной магистрали, а не для конкретного остановочного пункта прохождения ВСМ. Это

Таблица 7

Социально-экономические факторы, влияющие на пассажиропоток регионов прохождения ВСМ

Факторы регионов				
«М»	«В»	«Н»	«Ч»	«К»
Численность области, чел.	Численность области, чел.	Городское население, %	Сельское население, %	Численность области, чел.
Городское население, %	Городское население, %	Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения	Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения	Городское население, %
Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения	Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения	Среднедушевые денежные доходы населения, руб.	Среднедушевые денежные доходы населения, руб.	Население в трудоспособном возрасте, % от общей численности населения
Численность экономически активного населения	Численность экономически активного населения	Число студентов, чел.	Число студентов, чел.	Численность экономически активного населения
Среднедушевые денежные доходы населения, руб.	Численность пенсионеров, чел.	Валовый региональный продукт на душу населения, руб.	Численность пенсионеров, чел.	Среднедушевые денежные доходы населения, руб.
Число студентов, чел.	—	Число предприятий и организаций, шт.	Валовый региональный продукт на душу населения, руб.	Число студентов, чел.
Численность пенсионеров, чел.	—	—	Число предприятий и организаций, шт.	Численность пенсионеров, чел.
Валовый региональный продукт на душу населения, руб.	—	—	—	Валовый региональный продукт на душу населения, руб.
Число предприятий и организаций, шт.	—	—	—	Число предприятий и организаций, шт.

позволит наиболее качественно учесть особенности влияния факторов для конкретного региона на величину пассажиропотока.

Для высокоскоростной выделенной железнодорожной линии набор социально-экономических факторов, влияющих на ее пассажиропоток, необходимо исследовать детализированно для каждого региона в отдельности, а также с учетом скоростных и, следовательно, временных характеристик (т. е. времени нахождения в пути между остановочными пунктами магистралей) конкурентных видов транспорта, преобладающих в регионе прохождения ВСМ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Якунин В.И. В будущее России — с высокой скоростью. Монография. М.: Научный эксперт, 2012. 216 с.
2. Лapidус Б.М., Мачерет Д.А. Повышение скоростей эффективности транспортного сообщения на основе непрерывного перемещения товаров и пассажиров // Сборник трудов членов и

научных партнеров Объединенного ученого совета ОАО «РЖД». М.: Интекст, 2013. 280 с.

3. Правдин Н.В., Негрей В.Я. Прогнозирование пассажирских потоков. (Методика, расчеты, примеры). М.: Транспорт, 1980. 222 с.
4. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. 816 с.
5. Данные МСЖД. URL: uic.org (дата обращения: 1.03.2015).
6. Шанченко Н.И. Лекции по эконометрике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика (в экономике)». Ульяновск: УлГТУ, 2008. 139 с.
7. Автоматизированный мониторинг показателей использования участков сети ОАО «РЖД» для пассажирских перевозок на базе АСУ «Экспресс-3» / Е.А. Макарова [и др.] // Вестник ВНИИЖТ. 2013. № 4. С. 35 — 42.
8. Транспортная клиринговая палата (ТКП) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tch.ru/> (дата обращения: 1.03.2015).
9. ОАО «Скоростные магистрали» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.hsrail.ru/> (дата обращения: 1.03.2015).
10. Киселев И.П., Сотников Е.А., Суходоев В.С. Высококоростные железные дороги. СПб.: ПГУПС, 2001. 60 с.
11. Takagi R. High-speed Railways. The Last 10 Years // Japan Railways & Transport Review 2005. № 3. P. 4 — 7.

12. High Speed. Rail's leading asset for customers and society. Paris: UIC, 2005. 33 p.

13. Джансч Е. Высокоскоростные железнодорожные системы Европы // Железные дороги мира. 2007. № 7. С. 21.

14. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 1.03.2015).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

ПЕРЕПЕЛЬЦЕВ Вячеслав Леонардович, инженер, ОАО ВНИИЖТ.
129626, Москва, 3-я Мытищинская ул., д. 10.
Тел.: (499) 260-44-59.
E-mail: Perepeltsev.v@vniizht.ru

Logical Choice Methodology of Factors Involved in Passenger Flow Estimation on a New Dedicated High-Speed Line

Vyacheslav L. Perepel'tsev, Engineer, JSC Railway Research Institute (JSC VNIIZhT). 10, 3rd Mytischinskaya str., 129626 Moscow, Russian Federation. Tel.: +7 (499) 260 4459. E-mail: Perepeltsev.v@vniizht.ru

Abstract. Dedicated high-speed railway lines (HSL) intended for train operation at speeds up to 350–400 kph represent innovative tool capable to improve railway transport competitiveness within the served territories. The paper tackles logical choice aspects of the passenger traffic flow influencing factors on a new HSL. In this context analysis algorithm of passenger flow influencing factors across all the transport modes serving the route specified in the new HSL project may prove to be one of the factor defining solutions.

There was conducted comprehensive socio-economic analysis of factors related to the HSL route.

Also there were developed management proposals of socio-economic factors influencing determination and prediction of the HSL passenger flow. These proposals were formulated with due regard for each factor influence on the passenger flow across all the transport modes serving the new HSL route on the specific territory.

Keywords: railway transport; air transport; road transport; high-speed railway line; planning; socio-economic factors; passenger traffic flow

References

1. Yakunin V.I. *V budushchee Rossii — s vysokoy skorost'yu* [To the future of Russia — at high speed]. Moscow, Nauchnyy ekspert Publ., 2012. 216 p.
2. Lapidus B.M., Macheret D.A. *Povyshenie skorostey effektivnosti transportnogo soobshcheniya na osnove nepreryvnogo peremeshcheniya tovarov i passazhirov*. Sb. tr. chlenov i nauch. partnerov Ob'edinennogo uchenogo soveta OAO "RZhD" [Increasing rates of efficiency of transportation on the basis of the continuous movement of goods and passengers. Coll. works of members and sci. partners of JSC "Russian Railways" Joint scientific council]. Moscow, Intext Publ., 2013. 280 p.
3. Pravdin N.V., Negrey V.Ya. *Prognozirovanie passazhirskikh potokov. (Metodika, raschety, primery)* [Forecasting passenger

flows. (Methods, calculations, examples)]. Moscow, Transport Publ., 1980. 222 p.

4. *Prikladnaya matematicheskaya statistika. Dlya inzhenerov i nauchnykh rabotnikov* [Applied mathematical statistics. For engineers and scientists]. Moscow, Fizmatlit Publ., 2006. 816 p.

5. *Information of the International Union of Railways (UIC)*. Available at: <http://www.uic.org>. Accessed March 01, 2015.

6. Shanchenko N.I. *Lektsii po ekonometrike* [Lectures on econometrics]. Ul'yanovsk, UISTU Publ., 2008. 139 p.

7. Makarova E.A., Elizarov S.B., Surzhin K.V., Piunov A.G. *Avtomatizirovanny monitoring pokazateley ispol'zovaniya uchastkov seti OAO "RZhD" dlya passazhirskikh perevozok na baze ASU "Ekspress-3"* [Express-3 MIS based automated engagement monitoring of individual sections of the JSC RZD network in passenger services]. Vestnik VNIIZhT [Vestnik of the Railway Research Institute], 2013, no. 4, pp. 35–43.

8. *Official website of the Transport Clearing House (TCH)*. Available at: <http://www.tch.ru/>. Accessed March 01, 2015. (in Russ.).

9. *Official website of the JSC "High-Speed Rail Lines"*. Available at: <http://www.hsrail.ru/>. Accessed March 01, 2015. (in Russ.).

10. Kiselev I.P., Sotnikov E.A., Sukhodoev V.S. *Vysokoskorostnye zheleznye dorogi* [High-speed railways]. St. Petersburg, Petersburg State Univ. of Railways Publ., 2001. 60 p.

11. Takagi R. *High-speed Railways. The Last 10 Years*. Japan Railways & Transport Review, 2005, no. 3, pp. 4–7.

12. High Speed. Rail's leading asset for customers and society. Paris, UIC Publ., 2005. 33 p.

13. *Dzhansch E. Vysokoskorostnye zheleznodorozhnye sistemy Evropy* [High-speed railway systems of Europe]. Zheleznye dorogi mira, 2007, no. 7, p. 21.

14. *Official website of the RF Federal State Statistics Service*. Available at: <http://www.gks.ru/>. Accessed March 01, 2015. (in Russ.).

ВЫШЛИ В СВЕТ ТРУДЫ ВНИИЖТ

Дыдышко П. И. Земляное полотно железнодорожного пути. Справочник: науч. тр. ОАО «ВНИИЖТ». М.: Интекст, 2014. 416 с.

Изложены справочные данные и научное обоснование обеспечения стабильности земляного полотна железнодорожного пути, включая инновационные решения, на основе исследований процессов тепломассопереноса в грунтах. Представлено неизвестное ранее термоэлектрокинетическое явление, обуславливающее перенос влаги в капиллярных анизотермических системах, который влияет на несущую способность и устойчивость основания пути. Материалы справочника включают в себя порядок прове-

дения инженерных изысканий, методы расчетов, конструкции земляного полотна новых линий, дополнительных главных путей и усиления (реконструкции) эксплуатируемых линий. Рассмотрены объекты в различных инженерно-геологических условиях. Приведены порядок содержания земляного полотна, правила приемки объектов в эксплуатацию и правила охраны окружающей среды.

По вопросам предварительного заказа на приобретение книги обращайтесь в редакционно-издательский отдел ОАО «ВНИИЖТ», тел. (499) 260-43-20.