

УДК 656.01

П.Г. Швалов

**ПРОБЛЕМНЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ  
СКОРОСТНЫХ ПЕРЕВОЗОК В МАКРО-  
И МЕЗОЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

*P.G. Shvalov*

**PROBLEM FACTORS OF THE DEVELOPMENT  
OF HIGH-SPEED TRANSPORT LOGISTICS IN MACRO-  
AND MESO-LOGISTIC SYSTEMS**

*Ключевой проблемой транспортно-логистической инфраструктуры в Российской Федерации является недостаточная пропускная способность. Снижение скорости движения товарных и людских потоков ведет к росту транспортных издержек, а также осложняет возможность взаимодействия экономических объектов в цепях поставок. Результатом этого являются повышенные в сравнении с зарубежными странами транспортные издержки, что, накладываясь на большое расстояние между экономическими агентами, оказывает негативное влияние на конкурентоспособность предприятий. Что, в свою очередь, является препятствием на пути реализации политики импортозамещения. В большей степени, нежели в регионах центральной полосы России, это является актуальным для регионов Сибирского и Дальневосточного федерального округов, включая и Красноярский край. В работе оценивается роль и место высокоскоростных транспортных коммуникаций в логистических системах стран, регионов и крупных городов. Производится анализ обеспеченности Российской Федерации скоростными автомобильными дорогами и высокоскоростными железными дорогами в сравнении с зарубежными странами. Рассматривается обеспеченность данными видами логистической инфраструктуры крупнейших городских агломераций Российской Федерации. На основании проведенного анализа оценивается потребность красноярской городской агломерации в скоростных дорогах непрерывного движения и высокоскоростных железных дорогах.*

**Ключевые слова:** логистика, логистическая инфраструктура, мезологистические системы, макрологистические системы, скоростное движение, железнодорожный транспорт, автомобильный транспорт, пассажирский транспорт, городская агломерация, пропускная способность.

*The key problem of transport and logistics infrastructure in the Russian Federation is insufficient capacity. Reducing the speed of trade and human*

flows leads to an increase in transport costs, and also complicates the inter-rogation of economic entities in the supply chain. The result of this is the in-creased transport costs in comparison with foreign countries, which in addi-tion to longer distances between economic agents has a negative impact on the competitiveness of enterprises. Which in turn, becomes an obstacle to the implementation of the import substitution policy. To a greater extent than in the regions of the central part of Russia, it is important for the regions of Si-berian and Far Eastern Federal Districts, including Krasnoyarsk regiony. The paper assessed the role and place of high-speed transport links in the lo-gistics systems of the countries, regions and major cities. The analysis of se-curity of the Russian Federation, high-speed highways and high-speed rail in comparison with other countries is given. We consider the provision of these types of logistics infrastructure of the largest urban agglomerations of the Russian Federation. Basing on results of this analysis, the estimated de-mand of Krasnoyarsk urban agglomeration in highways and high-speed rail are given.

**Keywords:** logistics, logistics infrastructure, meso-logistical system, macro-logistical system, high-speed traffic, rail transport, road transport, passenger transport, urban agglomeration, capacity.



В настоящее время существуют две основные причины недостаточ-ной пропускной способности транспортно-логистической инфраструк-туры Российской Федерации. Во-первых, плотность дорожно-транспортной сети в стране существенно уступает показателям, харак-терным для более развитых стран. Помимо повышенного пробега транспорта, это увеличивает нагрузку на существующую транспортную сеть, что снижает среднюю скорость продвижения грузов и пассажиров, тем самым уменьшая пропускную способность системы.

Рассматривая обеспеченность автомобильными и железными доро-гами, на наш взгляд, стоит прибегнуть к использованию коэффициента Энгеля, позволяющего учесть не только площадь рассматриваемой тер-ритории, но и численность населения.

$$K_{\text{Энгеля}} = 1000 \times \frac{L}{\sqrt{(S * H)}}$$

где  $L$  – протяженность сети автомобильных/железных дорог, км;  
 $S$  – площадь территории, км<sup>2</sup>;  
 $H$  – численность населения, чел.

Рассматривая обеспеченность автомобильными и железными дорогами макрологистических систем государств, оценим обеспеченность Российской Федерации автомобильными дорогами. По мнению автора, наиболее корректным является проведение сравнительного анализа с крупными странами, площадью более 1 млн км<sup>2</sup> (29 стран).

*Таблица 1*

**Обеспеченность автомобильными дорогами  
по коэффициенту Энгеля [2–5]**

№ п/п	Страна	Площадь, км <sup>2</sup>	Население, чел.	Протяжен- ность авто- мобильных дорог, км	К <sub>Энгеля</sub>	Отклоне- ние от лидера
1	США	9598962	321368864	6586610	118,590	-
2	ЮАР	1219912	53675563	747014	92,316	-26,274
3	Индия	3287590	1251695854	4865000	75,839	-42,751
4	Австралия	7686850	22751014	823217	62,250	-56,340
5	Канада	9894370	35099836	1042300	55,930	-62,660
6	Бразилия	8514877	204259812	1751868	42,007	-76,583
7	Китай	9519431	1367485388	4460000	39,090	-79,500
8	Ливия	1759540	6411776	100024	29,779	-88,811
9	Саудовская Аравия	2149690	27752316	221372	28,661	-89,929
10	<b>Российская Федерация</b>	<b>17125191</b>	<b>146700000</b>	<b>1396000</b>	<b>27,852</b>	<b>-90,738</b>
11	Мексика	1972550	121736809	389345	25,125	-93,465
12	Боливия	1098580	10800882	80488	23,366	-95,224
13	Индонезия	1904556	255993674	496607	22,491	-96,099
14	Перу	1285220	30444999	140672	22,489	-96,101
15	Аргентина	2870400	43431886	231374	20,722	-97,868
16	Монголия	1566600	2992908	44359	20,486	-98,104
17	Колумбия	1138910	46736728	141374	19,377	-99,213
18	Иран	1648000	81824396	214006	18,429	-100,161
19	Египет	1001450	88487396	137430	14,599	-103,991
20	Казахстан	2724902	18157122	97418	13,850	-104,740
21	Алжир	2381740	39542166	113655	11,711	-106,878
22	ДР Конго	2345410	79375136	153497	11,250	-107,340
23	Эфиопия	1127127	99465819	110414	10,428	-108,162
24	Ангола	1246700	19625353	51429	10,397	-108,193
25	Чад	1284000	11631456	40000	10,350	-108,239
26	Мавритания	1030700	3596702	10628	5,520	-113,070
27	Мали	1240000	16955536	22474	4,901	-113,689
28	Нигер	1267000	18045729	18949	3,963	-114,627
29	Судан	1886068	36108853	11900	1,442	-117,148

Как можно видеть из приведенного анализа, уровень обеспеченности Российской Федерации автомобильными дорогами соответствует таким странам, как Саудовская Аравия, Ливия и Мексика. Анализ показывает, что, серьезно уступая как уровню обеспеченности США, Российская Федерация также находится на последнем месте среди стран группы БРИКС. Это оказывает негативное влияние на конкурентоспособность отечественных предприятий, так как издержки транспортировки становятся заведомо более высокими, чем у основных конкурентов.

Анализ обеспеченности данных стран железными дорогами общего пользования приводится в таблице 2.

Таблица 2

**Обеспеченность железными дорогами общего пользования по коэффициенту Энгеля [2–6]**

№ n/n	Страна	Площадь, км <sup>2</sup>	Население, чел.	Протяженность железных дорог общего пользования, км	К <sub>Энгеля</sub>	Отклонение от лидера
1	2	3	4	5	6	7
1	США	9598962	321368864	222932	4,014	-
2	ЮАР	1219912	53675563	31000	3,831	-0,183
3	Аргентина	2870400	43431886	36966	3,311	-0,703
4	Австралия	7686850	22751014	38445	2,907	-1,107
5	Канада	9894370	35099836	46552	2,498	-1,516
6	Казахстан	2724902	18157122	15372	2,185	-1,828
7	<b>Российская Федерация</b>	<b>17125191</b>	<b>146700000</b>	<b>86000</b>	<b>1,716</b>	<b>-2,298</b>
8	Иран	1648000	81824396	12998	1,119	-2,894
9	Мексика	1972550	121736809	17166	1,108	-2,906
10	Китай	9519431	1367485388	121000	1,061	-2,953
11	Индия	3287590	1251695854	67312	1,049	-2,965
12	Монголия	1566600	2992908	1810	0,836	-3,178
13	Боливия	1098580	10800882	2866	0,832	-3,182
14	Египет	1001450	88487396	6700	0,712	-3,302
15	Бразилия	8514877	204259812	29303	0,703	-3,311
16	Судан	1886068	36108853	5478	0,664	-3,350
17	Ангола	1246700	19625353	2761	0,558	-3,456
18	Алжир	2381740	39542166	4316	0,445	-3,569
19	Индонезия	1904556	255993674	8529	0,386	-3,628
20	Мавритания	1030700	3596702	728	0,378	-3,636
21	Перу	1285220	30444999	2020	0,323	-3,691

*Окончание табл. 2*

1	2	3	4	5	6	7
22	ДР Конго	2345410	79375136	4007	0,294	-3,720
23	Колумбия	1138910	46736728	1663	0,228	-3,786
24	Саудовская Аравия	2149690	27752316	1412	0,183	-3,831
25	Мали	1240000	16955536	733	0,160	-3,854
26	Эфиопия	1127127	99465819	699	0,066	-3,948
27	Ливия	1759540	6411776	-	-	-4,014
28	Чад	1284000	11631456	-	-	-4,014
29	Нигер	1267000	18045729	-	-	-4,014

По обеспеченности железными дорогами общего пользования Российская Федерация занимает 7-е место среди крупных стран, в т.ч. 2-е место среди стран группы БРИКС. Тем не менее отставание от лидирующих здесь США остается достаточно большим, несмотря на то, что суммарная протяженность железных дорог в США имеет тенденцию к сокращению. Таким образом, можно сделать вывод, что обеспеченность Российской Федерации автомобильными и железными дорогами в целом является недостаточной в сравнении с конкурентами.

Второй причиной низкой пропускной способности транспортной сети России является недостаточная обеспеченность страны в скоростных автомобильных и железных дорогах. Так, по обеспеченности автомагистралями Российская Федерация серьезно уступает всем странам БРИКС, за исключением Индии (табл. 3).

*Таблица 3*

**Обеспеченность стран автомагистралями  
по коэффициенту Энгеля [2–4, 7]**

№ п/п	Страна	Площадь, км <sup>2</sup>	Население, чел.	Протя- женность автомаги- стралей, км	К <sub>Энгеля</sub>	Отклоне- ние от лидера
1	2	3	4	5	6	7
1	США	9598962	321368864	103027	1,855	-
2	Китай	9519431	1367485388	123000	1,078	-0,777
3	Мексика	1972550	121736809	15283	0,986	-0,869
4	Канада	9894370	35099836	17000	0,912	-0,943
5	Саудовская Аравия	2149690	27752316	3891	0,504	-1,351
6	Бразилия	8514877	204259812	11000	0,264	-1,591
7	Австралия	7686850	22751014	3132	0,237	-1,618
8	Иран	1648000	81824396	2361	0,203	-1,652
9	ЮАР	1219912	53675563	1400	0,173	-1,682

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
10	Алжир	2381740	39542166	1394	0,144	-1,711
11	Египет	1001450	88487396	1034	0,110	-1,745
12	Индонезия	1904556	255993674	1710	0,077	-1,778
13	Аргентина	2870400	43431886	734	0,066	-1,789
14	Казахстан	2724902	18157122	217	0,031	-1,824
15	Индия	3287590	1251695854	1324	0,021	-1,834
16	<b>Российская Федерация</b>	<b>17125191</b>	<b>146700000</b>	<b>929</b>	<b>0,019</b>	<b>-1,836</b>
17	Эфиопия	1127127	99465819	85	0,008	-1,847
18	ДР Конго	2345410	79375136	-	-	-
19	Судан	1886068	36108853	-	-	-
20	Ливия	1759540	6411776	-	-	-
21	Монголия	1566600	2992908	-	-	-
22	Перу	1285220	30444999	-	-	-
23	Чад	1284000	11631456	-	-	-
24	Нигер	1267000	18045729	-	-	-
25	Ангола	1246700	19625353	-	-	-
26	Мали	1240000	16955536	-	-	-
27	Колумбия	1138910	46736728	-	-	-
28	Боливия	1098580	10800882	-	-	-
29	Мавритания	1030700	3596702	-	-	-

Даже несмотря на то, что многие из вышеперечисленных стран не относятся к числу развитых, уровень обеспеченности Российской Федерации является угрожающе низким. Если же сравнивать уровень обеспеченности с более развитыми странами, отставание Российской Федерации становится ещё более заметным (табл. 4).

Таблица 4

**Обеспеченность Российской Федерации автомагистралями в сравнении с наиболее обеспеченными странами [2–4, 7]**

Страна	Площадь, км <sup>2</sup>	Население, чел.	Протяженность автомагистралей, км	Кэнгеля
Швейцария	41290	8121830	1824	73,750
Германия	357021	80854408	12917	21,153
Япония	377835	126919659	8050	12,956
<b>Российская Федерация</b>	<b>17125191</b>	<b>146700000</b>	<b>929</b>	<b>0,019</b>

Высокоскоростные железнодорожные перевозки на территории Российской Федерации осуществляются сегодня на 1249 км железных дорог, связывая между собой 13 населенных пунктов в 3 федеральных округах. Сравним обеспеченность высокоскоростными железнодорожными линиями Российской Федерации с другими странами, имеющими высокоскоростное наземное сообщение (табл. 5). В настоящее время данный вид перевозок осуществляется в 21 стране [8].

*Таблица 5*

**Сравнение стран, осуществляющих высокоскоростные наземные перевозки [2–4, 6, 8]**

Страны, осуществляющие высокоскоростные наземные перевозки	Высокоскоростные ЖД, км.		Площадь, тыс. кв. км	Население, млн чел.	Коэффициент Энгеля		
	действующие	строящиеся			на 01. 2016	относительно среднего мирового уровня	перспективный
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Европа</b>							
Австрия	292	210	83,9	8,42	0,347	0,236	0,597
Бельгия	209	-	30,5	11,24	0,357	0,245	0,357
Великобритания	1337	-	243,8	63,40	0,340	0,228	0,340
Германия	1334	428	357,0	80,78	0,248	0,137	0,328
Дания	5	60	43,1	5,59	0,010	-0,102	0,132
Испания	3100	1800	504,8	47,37	0,634	0,522	1,002
Италия	923	125	309,5	60,80	0,213	0,101	0,242
Норвегия	64	54	385,2	5,06	0,046	-0,066	0,084
Нидерланды	120	-	41,5	16,80	0,144	0,032	0,144
Польша	85	322	312,7	38,48	0,025	-0,087	0,117
<b>Российская Федерация</b>	<b>1249</b>	<b>330</b>	<b>17125,4</b>	<b>146,52</b>	<b>0,025</b>	<b>-0,087</b>	<b>0,032</b>
Турция	1420	1506	783,6	77,70	0,182	0,070	0,375
Финляндия	610	-	338,4	5,49	0,448	0,336	0,448
Франция	2036	757	547,0	63,46	0,346	0,234	0,474
Швейцария	80	57	41,3	8,00	0,139	0,027	0,238
<b>Азия</b>							
Китай	19000	18155	9597	1368,66	0,166	0,054	0,324
Республика Корея	819	585	100,2	51,41	0,361	0,249	0,619
Тайвань	339	9	36,2	23,07	0,371	0,259	0,381
Узбекистан	344	-	447,4	31,03	0,092	-0,020	0,092

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Япония	2664	782	377,9	126,96	0,385	0,273	0,497
Северная Америка							
США	362	483	9519,4	325,61	0,007	-0,105	0,015
<b>ИТОГО</b>	<b>36392</b>	<b>25663</b>	<b>41226</b>	<b>2566</b>	<b>0,112</b>		<b>0,191</b>

Как можно видеть из представленной таблицы, на данный момент Российская Федерация существенно уступает в обеспеченности данным видом перевозок большинству стран, опережая лишь США, Данию и Польшу. В сравнении с крупными странами, где высокоскоростные наземные перевозки находятся на высоком уровне (Германия, Испания, Франция, Китай), отставание России по коэффициенту Энгеля увеличивается до 0,169.

В настоящее время на территории Красноярской городской агломерации (24143 км<sup>2</sup>, 1197402 чел.) высокоскоростные автомобильные и железные дороги отсутствуют. Необходимость их развития соответствует разработанному автором драйверам реорганизации логистической инфраструктуры Красноярской городской агломерации, а именно: «создание сети скоростных дорог непрерывного движения» и «увеличение роли и числа форм общественного транспорта» [1].

Для того чтобы рассчитать необходимый на начальном этапе объем строительства высокоскоростных наземных коммуникаций в Красноярской городской агломерации как мезологистической системе, стоит прибегнуть к сравнению её с российскими агломерациями, имеющими доступ как к автомагистралям, так и к высокоскоростным железным дорогам.

Таблица 6

**Обеспеченность городских агломераций России высокоскоростными железнодорожными и автомобильными магистралями [2–4, 7, 9, 10]**

Агломерация	Площадь, км <sup>2</sup>	Население, чел.	Автомагистрали, км	ВСК ЖД, км	К <sub>Энгеля</sub> АМ	К <sub>Энгеля</sub> ЖД
Московская	20000	16900000	387	220	0,67	0,38
Санкт-Петербургская	11600	5450000	178	230	0,71	0,91
Нижегородская	10500	2087000	31	75	0,21	0,51
<b>Итого</b>	<b>42100</b>	<b>24437000</b>	<b>596</b>	<b>525</b>	<b>0,59</b>	<b>0,52</b>

По данным анализа можно сделать вывод, что для достижения показателя обеспеченности, являющегося средним для развитых городских агломераций Российской Федерации, потребуется строительство



100 км автомагистралей и 88 км высокоскоростных железных дорог. Учитывая необходимость их использования для соединения с прилегающими районами Красноярского края и соседними регионами СФО, внутриагломерационные скоростные автомобильные и железные дороги должны иметь продолжение в виде магистралей регионального и федерального назначения.

Основными направлениями их развития будут являться западное направление (пгт Емельяново, а/п Емельяново, г. Ачинск..., г. Новосибирск), восточное направление (г. Уяр, г. Заозерный, г. Канск..., г. Иркутск), южное направление (г. Дивногорск, г. Абакан) и железнорожское направление (пгт Березовка, г. Сосновоборск, г. Железнорожск) – как обладающие наибольшей интенсивностью движения. Результатом реализации данного проекта станет снижение издержек экономических субъектов, а также рост мобильности населения, что окажет дополнительный эффект на развитие экономики Красноярского края.

### **Литература**

1. *Швалов П.Г.* Формирование логистической инфраструктуры городской агломерации: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Красноярск, 2014. – 160 с.
2. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <http://www.gks.ru/>.
3. Area – Country Comparison. – URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2147rank.html?countryname=Estonia&countrycode=en&regionCode=eur&rank=133#en>.
4. CIA. The World Factbook. Country Comparison: Population. – URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2119rank.html>.
5. Федеральная служба государственной статистики. – URL: [http://www.gks.ru/bgd/free/b16\\_00/IssWWW.exe/Stg/dko7/8-o.doc](http://www.gks.ru/bgd/free/b16_00/IssWWW.exe/Stg/dko7/8-o.doc).
6. International Union of Railways. – URL: <http://www.uic.org>.
7. Rank Order – Roadways CIA World factbook. – URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2085rank.html>
8. *Швалов П.Г.* Анализ обеспеченности федеральных округов Российской Федерации высокоскоростным железнодорожным транспортом // Логистика: современные тенденции развития: мат-лы XV Междунар. науч.-практ. конф. (апрель 2016 г.) / отв. ред. *В.С. Лукинский*. – СПб., 2015. – С. 177–181.

9. Major Agglomerations of the World – Population Statistics and Maps. – URL: <http://www.uic.org>.
10. Крупные агломерации России. – URL: <http://www.vseon.com/themes/agglomeration/item/krupnye-gorodskie-aglomeracii-rossii.html>.



УДК 001

Э.В. Степанова

## РОЛЬ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА

*E.V. Stepanova*

### THE ROLE OF INNOVATIVE INFRASTRUCTURE IN INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGION

*В статье рассматривается территория инновационного развития и определяется роль субъектов инновационной инфраструктуры. Российские регионы имеют все возможности для объединения усилий по техническому перевооружению и модернизации производственных фондов, разработки инновационной продукции и создания новых форм сотрудничества для выхода на качественно новый уровень функционирования. В исследовании дается определение инновационной инфраструктуры, представлены мероприятия по формированию региональной инновационной инфраструктуры. В статье определяются современные условия инновационного развития региона и выделены объекты инновационной инфраструктуры, способствующие инновационной деятельности. Важной задачей инновационной инфраструктуры региона является создание условий, стимулирующих развитие инновационных предприятий; предприятий, осуществляющих комплексную переработку ресурсов, увеличивающих долю инновационной продукции в промышленной продукции на основе проведенных исследований условий развития инновационной инфраструктуры Красноярского края, анализа показателей развития инновационной сферы региона, определены направления инфраструктурной поддержки инновационной деятельности, включающие меры финансовой и информационной поддержки со стороны объектов инновационной инфраструктуры.*

**Ключевые слова:** инновационная инфраструктура, инновационная инфраструктура региона, субъекты инновационной инфраструктуры.