

**Показатели транспортной обеспеченности и доступности  
Республики Казахстан**

**Factors to transport supply and accessibility of the Republic Kazakhstan**

Балгабеков Т.К.

*Карагандинский государственный технический университет (bik@mail.ru)*

Мақалада желідегі әр түрлі көлік түрлерінің кешендік көрсеткіштерінің жиілігі анықталған. Жалпы Қазақстан және әлемдік көліктер саласы бойынша талдау нәтижелері келтірілген. Көлік саласындағы пайдалану жұмыстары бойынша есептеулер көрсетілген. Еліміздің көлік саласында қамтамасыз етілуі жөнінде облыстық көрсеткіштер және жалпы Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы бойынша да салыстырмалы түрде мысалдар қарастырылған.

In article were determinate complex indicators of system density of different type of transport with an allowance for directions. As a theoretical and methodical basis for research were used propositions of fundamental and applied sciences: export system of analyses of technical and technological parameters of the chain of transport and structure, effectiveness of investment projects; modeling of management; and also scientific and methodic researches of Kazakhstani and foreign scientists and specialists in the development of the transport and structure management of the freight delivery chain.

Качество и уровень транспортного обслуживания страны определяется показателями транспортной обеспеченности и доступности, которые зависят от протяженности путей сообщения, их пропускной и провозной способностей, географического расположения транспортных линий и других факторов.

Для своевременного качественного и полного удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения в перевозках, повышения экономической эффективности его работы необходимо обеспечить согласованное развитие единой транспортной системы страны, её взаимодействие с другими отраслями народного хозяйства. Необходимо совершенствовать координацию работы всех видов транспорта, устранять нерациональные перевозки, сокращать сроки доставки грузов и обеспечить их сохранность. На железнодорожном транспорте требуется: совершенствовать эксплуатационную работу железных дорог, производить ремонт и содержать в исправном состоянии пути и подвижной состав; значительно повысить производительность локомотивов и вагонов, среднюю массу грузовых поездов; увеличивать скорости движения поездов; ускорить оборот вагонов; повысить пропускную и провозную способность железных дорог; увеличить перерабатывающую способность сортировочных, грузовых и пассажирских станций; ускорить дальнейшее развитие и техническое переоснащение локомотивных и вагонных депо, заводов по ремонту подвижного состава, производству запасных частей и стрелочных переводов [1].

На основе проводимой на железнодорожном транспорте радикальной экономической реформы должно быть достигнуто повышение эффективности и качества грузовых и пассажирских перевозок, непосредственно связанное с внедрением интенсивной технологии перевозок, строгим соблюдением технологической и трудовой дисциплины, полным обеспечением безопасности движения поездов, улучшением стиля и методов руководства на всех уровнях управления.

Технологическое оснащение железных дорог зависит от научно-технических достижений и объёма выполняемой работы. Наряду с этим замена старого, морально устаревшего оборудования обеспечивает высокое качество и эффективность работы транспорта, сопровождаемое увеличением производительности труда и снижением себестоимости перевозки грузов и пассажиров.

При большой протяженности сети железных дорог время доставки груза от пункта отправления до пункта назначения может оказаться значительным. Естественно, что грузоотправитель желает иметь достоверную информацию о том, где находится его груз в тот или иной момент времени.

По общепринятой теории транспортная обеспеченность страны или региона характеризуется густотой сети  $d_s$ , км/1000 км<sup>2</sup>, изменяемым отношением эксплуатационной сети  $L_s$ , к площади территории  $S$ :

$$d_s = 1000 L_s / S. \quad (1)$$

При равной площади регионов густота сети может быть определена численностью населения  $H$ ,  $d_H$ , км/1000 чел.

$$d_H = 1000 L_s / H. \quad (2)$$

Для обобщенной характеристики транспортной обеспеченности можно применить густоту сети  $d_s$ , км с учетом площади и численности населения

$$d_s = L_s / \sqrt{S \cdot H}. \quad (3)$$

При одинаковой площади и численности населения потребность в перевозках зависит от структуры, объема и размещения производства, выражаемых объемом предъявляемых к перевозке грузов  $Q$  тыс. т:

$$d_y = L_s / \sqrt[3]{S \cdot H \cdot Q}. \quad (4)$$

Для определения комплексного показателя густоты сети  $d_k$  различных видов транспорта применяется приведенная длина путей сообщения  $L_{прив}$ , км и указывается только обжитая площадь рассматриваемого региона  $S_0$ :

$$d_k = L_{прив} / \sqrt[3]{S_0 \cdot H \cdot Q}. \quad (5)$$

С учетом сопоставляемых уровней пропускной и провозной способностей коэффициент приведения транспортных линий на 1 км железной дороги в средних условиях принимается: для усовершенствованной автомобильной дороги — 0,45; для автомобильной дороги с твердым покрытием — 0,15; для водного транспорта — 0,25; для магистрального газопровода — 0,25; для нефтепровода — 1 [1, 2]. Пользуясь этими коэффициентами, с определенной степенью условности можно сравнить транспортную обеспеченность Республики Казахстан с другими странами (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Показатели транспортной обеспеченности некоторых стран мира

Страны и регионы	$d_s^{жсд} = \frac{L_{жсд}}{S_0}$	$d_s^a = \frac{L^a}{S_0}$	$d_s^0 = \frac{L_{прив}}{S_0}$	$d_s = \frac{L_{прив}}{\sqrt{S_0 \cdot H}}$	$d_k = \frac{L_{прив}}{\sqrt[3]{S_0 \cdot H \cdot Q}}$
Мир в целом	1,81	15,6	8,2	11,5	3,1
СНГ	6,5	52	50	10,6	2,6
Азия	1,35	13,8	5,7	4,4	1,4
Африка	0,5	2,1	1,2	2,8	1,1
США	30,2	62,3	28,4	54,3	10,5
Россия	5,01	29,41	18,3	6,8	2,0
Казахстан	5,23	32,59	19,7	8,5	4,36

Оценка транспортной обеспеченности страны необходима не только для обоснования перспектив развития сети и эффективного использования средств, которые расходуются на их строительство, но и для выбора рациональных пропорций между транспортом и другими отраслями экономики.

В транспортном комплексе совершенствование путей сообщения, увеличение их густоты и соответствия по направлениям, характеру и размерам выполняемых перевозок приводит к снижению энергетических и эксплуатационных затрат, уменьшению потребности в транспортных средствах, т.е. к улучшению эксплуатационных показателей. В целом эффективность транспортной обеспеченности оценивается главным образом по величине снижения транспортных издержек, затрачиваемых при

выполнении перевозочных процессов. Из таблицы 1 видно, что Республика Казахстан имеет достаточно высокую транспортную обеспеченность (при расчете на 1000 км<sup>2</sup> территории, 10000 чел. населения, 1000 т перевезенного груза) по сравнению со странами СНГ и России (4,36 км, против 2,6 км и 2,0 км). Однако некоторая разобщенность территории и малое население страны определяют низкую транспортную обеспеченность по сравнению с некоторыми странами СНГ (Украина, Белоруссия, Узбекистан) в развитии железных и автомобильных дорог. В связи с этим для улучшения обеспечения потребностей предприятий в перевозках, в особенности сельскохозяйственных, а также сокращения сроков сообщения между отдельными районами, освоения природных богатств, реализации транспортно-экономических связей требуется дальнейшее развитие транспортных сетей страны.

Развитая транспортная сеть ускоряет экономическую интеграцию, что в рыночных отношениях углубляет специализацию и концентрацию производства, территориальное разделение труда. Экономическая интеграция одновременно ускоряет социальную мобильность трудящихся, расширяет их обмен опытом, знаниями, культурой.

В Казахстане население размещено крайне неравномерно. Почти 40 % жителей расселены на 17 % территории юга и юго-востока страны. Остальные 83 % площади расселения носят оазисный характер. Соответственно и обуславливает уровень транспортной обеспеченности регионов республики (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

## Показатели транспортной обеспеченности регионов Республики Казахстан

Области	$d_s^{жд} = \frac{L_{жд}}{S_0}$	$d_s^a = \frac{L^a}{S_0}$	$d_s^0 = \frac{L_{прив}}{S_0}$	$d_s = \frac{L_{прив}}{\sqrt{S_0 \cdot H}}$	$d_k = \frac{L_{прив}}{\sqrt{S_0 \cdot H \cdot Q}}$
Алматинская	5,01	43,41	24,54	9,29	4,03
Восточно-Казахстанская	4,7	39,8	22,61	9,88	3,07
Павлодарская	6,72	39,68	24,57	9,96	1,86
Северо-Казахстанская	9,01	76,87	43,6	16,43	5,07
Костанайская	5,89	46,89	26,82	12,25	2,51
Акмолинская	9,39	54,1	33,74	15,2	4,04
Карагандинская	4,29	20,45	13,49	7,6	2,02
Жамбылская	7,23	28,55	20,1	7,7	2,39
Южно-Казахстанская	4,78	44,97	25,01	5,98	1,63
Кызылординская	3,38	11,57	8,58	5,24	2,49
Актюбинская	3,79	20,57	13,04	8,73	2,87
Западно-Казахстанская	2,76	35,45	18,71	9,39	3,62
Атырауская	6,33	23,32	16,83	8,64	1,93
Мангистауская	4,73	15,79	11,83	8,34	1,85

Густота транспортных сетей наиболее низка в Западных и Северо-Западных регионах и наиболее высока в Южных и Центральных регионах. Низкие темпы строительства железных и автомобильных дорог задерживают региональное развитие промышленного и сельскохозяйственного производства, увеличивают потери общества, снижая материальные ресурсы в отдельных районах республики.

Сравнение транспортной обеспеченности с некоторой степенью условности носит общий характер. Поэтому следует также учитывать интенсивность использования транспортных ресурсов и их доступность.

Относительными показателями интенсивности использования транспортных ресурсов можно считать отношение удельного приведенного грузооборота соответственно на 1000 км<sup>2</sup> площади, 10000 жителей и 1000 т перевезенной в регионе продукции:

$$d_s^{сп} = \frac{\sum PL_{прив}}{S}; \quad d_s^{сп} = \frac{\sum PL_{прив}}{\sqrt{SH}}; \quad d_k^{сп} = \frac{\sum PL_{прив}}{\sqrt[3]{SHQ}}. \quad (6)$$

Интенсивность использования транспорта в Республике Казахстан непрерывно растет в последние годы (табл. 3).

## Интенсивность использования транспорта в Республике Казахстан в 1991–2003 годы

Показатели	Годы							
	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2002	2003
$d_s^{zp}$ тыс. т км	150,8	92	55,5	51	45,7	71	83	124
$d_s^{zp}$ тыс. т км	205,5	125,3	75,5	69,5	63,7	96,7	104,1	165
$d_k^{zp}$ тыс. т км	52,6	36,2	26,6	28,6	22,4	31,7	42,1	53,1

Макроэкономический показатель уровня транспортного обслуживания  $d_m$  можно оценить объемом приведенного грузооборота в тонно-километрах, приходящихся на единицу национального дохода (валового внутреннего продукта *ВВП*) страны:

$$d_m = \Sigma PL_{прив} / ВВП. \quad (7)$$

В нормальных условиях развития государства темпы роста удельной величины транспортных работ должны соответствовать темпам прироста валового внутреннего продукта. Эти соотношения в значительной мере зависят от общей транспортной политики государства, направленной на оптимизацию транспортной работы, сокращение затрат на перевозки, рациональное размещение и развитие производительных сил и транспорта. В перспективе должны быть повышены уровни доступности транспорта потребителям транспортных услуг, которые определяются как средневзвешенная величина затрат времени на перемещение транспортной продукции в регионе в зависимости от конфигурации размещения и густоты его транспортной сети

$$d_g^{zp} = \frac{\Sigma Pt_{zp} \cdot S_0}{\Sigma Pl_{zp} \cdot L_{прив}}, \quad (8)$$

где  $\Sigma Pt_{zp}$  — суммарное время доставки грузов в регионы за год, тонно-час.

Этот качественный показатель характеризует надежность транспортного обслуживания потребителей транспортных услуг. Уровень транспортной доступности для потребителей транспортных услуг в определенной мере свидетельствует об уровне цивилизации и развития инфраструктуры в государстве, а его повышение способствует улучшению социально-экономического положения страны. По нормативным расчетам считается надежной такая сеть всех видов путей сообщения в регионе, которая позволит достичь любой его точки из любой другой за время, определенное нормативом (для внутриобластных — 3–4 часа, для межобластных — 2–3 суток). В Казахстане этот показатель по всем видам транспорта составляет 4,8 часа для внутриобластных и 1,98 суток для межобластных перевозок [3].

В настоящее время реализуются мероприятия, направленные на развитие магистрального и промышленного транспорта: внедрение новейших универсальных и специализированных транспортных средств; увеличение грузоподъемности и мощности подвижного состава. Кроме того, улучшается взаимодействие различных видов транспорта, совершенствуется технология организации перевозок, ускоряется внедрение высокоэффективных машин и высокосовременных систем автоматического управления. В производстве, плановых расчетах, сфере учета и управления широко применяются компьютерные технологии.

Одной из основных задач в развитии транспортной системы становится наиболее полное удовлетворение населения в качественных транспортных услугах. Анализ работы транспортной системы в различные периоды показал, что транспорт должен развиваться темпами, определяющими потребности народного хозяйства и населения в перевозках и этим стимулировать темпы их роста, улучшение экономических показателей, повышение подвижности населения, способствовать решению задач товарооборота.

Рыночные отношения повышают требования к качеству грузовой и коммерческой работы. Это область, которая должна обеспечивать повышение доходных поступлений за счет совершенствования связи с грузоотправителями и другими видами транспорта, прогнозирования объемов перевозки грузов, механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и проч.

Повышение уровня механизации погрузочно-разгрузочных работ сократит потребность в рабочей силе и время простоя вагонов под грузовыми операциями и снизит себестоимость погрузочно-разгрузочных работ.

Будут развиваться сети автоматизированных пунктов коммерческого осмотра поездов и вагонов, позволяющие максимально вывести приемосдатчиков и приемщиков поездов из опасной зоны, повысить качество осмотра поездов.

Добиваясь повышения маршрутного отправления грузов повсеместно на дорогах с различной структурой вагонопотоков, следует иметь в виду, что в условиях высокой загрузки большинства сортировочных станций пропуск через станцию транзитом хотя бы одного дополнительного назначения маршрутных поездов приводит к заметному улучшению показателей ее работы. Из-за создания более легкого режима пропуска поездов через горку простои вагонов в системе расформирования снижаются на 1 %, сокращаются задержки на подходах к станции, повышается надежность работы горочных устройств. Все это, в конечном итоге, способствует увеличению пропускной и провозной способности железных дорог, особенно на грузонапряженных направлениях.

Следовательно, с помощью ЭВМ должно быть найдено такое решение, которое являлось бы по технико-экономическим показателям оптимальным как для отправителей и получателей грузов, так и для железнодорожной перевозочной системы. Современный этап внедрения АСУ, предусматривающий переход от сбора, накопления и обработки информационных данных к выработке и принятию решений с доведением их до непосредственных исполнителей, позволяет обеспечить такое оптимальное решение.

За последние годы существенный рост дальности перевозок, повышение объема маршрутизации, увеличение рейса вагона практически не привели к уменьшению количества переработок и, следовательно, к повышению коэффициента транзитности. И систематически растущий потенциал транзитности не увеличивает коэффициента транзитности, а погашается в результате повторных переработок. Вагонопотоки, дальность следования которых возрастает, обладают наибольшим потенциалом транзитности, распределяются по многочисленным вагонным струям. Но это не приводит к увеличению их мощности, чтобы можно было выделить их в самостоятельные назначения.

Технико-экономическая эффективность при улучшении эксплуатационных показателей определяется величиной экономии капиталовложений в технические средства, ускорением окупаемости вложенных средств благодаря интенсификации их использования, ускорением оборачиваемости оборотных средств в результате сокращения объемов грузов, находящихся в процессе перемещения, сокращением сроков доставки грузов, снижением трудовых затрат, эксплуатационных расходов на единицу перевозочной работы (т-км), сокращением доли сопутствующих затрат (например, на маневровую работу, расход энергии и т.д.).

С позиции эффективности функционирования транспортной сети особое значение имеет проблема формирования единой комплексной транспортной сети и оптимизации региональных связей с учетом распределения перевозок по видам транспорта.

#### References

1. The Statistical year-book of Kazakhstan. — Almaty, 2004. — 812 p.
2. Kazakhstan per 1991–2002. Republic Kazakhstan agency on the statistician. — Almaty, 2002.
3. *Sabetov A., Sarbaev S.Sh.* Characteristic of a railway transportation of Republic Kazakhstan during the period about 1992–2002 // The Bulletin of NAN РК. — 2004. — № 2. — P. 26–32.