

применением вычислительной техники. Это отвечает общей тенденции в развитии системы организации эксплуатационной работы. Технология ГДПР является важнейшим резервом существенного улучшения использования тяговых средств.

2 Высокие требования к надежной реализации графика движения поездов должны обеспечиваться за счет резервирования его нормативов, технологической увязки расписаний грузовых поездов со станционной технологией и внутридорожным графиком, организации оборота локомотивов в течение месяца по жесткому графику, а локомотивных бригад – по именным расписаниям. При централизации диспетчерского управления необходимо предусматривать усиление контроля выполнения графика движения грузовых поездов и достижение их курсирования на уровне пассажирских. Технология ГДПР в наибольшей степени отвечает указанным требованиям, надежно и экономично обеспечивая приспособление графика движения поездов к реальным колебаниям вагонного потока, создавая при этом наилучшие условия в организации работы локомотивов и локомотивных бригад.

Получено 12.10.2006

**V. I. Nekrashevich.** The stiff freight train diagram – a base of high-performance use of hauling equipment.

One of possible ways of effectiveness increase of use of hauling equipment is stated. Effectiveness increase is possible due to use of technology GDPR, providing the organization of departure of constant number of locomotives with trains, having unfixed weight and lengths, by stiff thread of train diagram within a month.

#### Список литературы

- 1 Некрашевич, В. И. Каким быть графику грузового движения / В. И. Некрашевич, А. Ф. Бородин // Ж.-д. транспорт. – 1992. – № 12. – С. 2–8.
- 2 Некрашевич, В. И. График грузового движения: надежность и экономичность / В. И. Некрашевич, А. Ф. Бородин, В. И. Бодюл // Ж.-д. транспорт. – 1993. – № 11. – С. 12–18.
- 3 Поездная работа при постоянных размерах грузового движения и нефиксированной массе и длине составов / В. И. Некрашевич [и др.] // Вестник ВНИИЖТ. – 1991. – № 8. – С. 12–17.
- 4 Некрашевич, В. И. Особенности оперативного регулирования локомотивным парком при стабилизации грузового движения / В. И. Некрашевич // Совершенствование эксплуатационной работы на основе графика движения поездов : сб. науч. тр. / под ред. А. Д. Чернюгова. – М.: Транспорт. – 1984. – С. 32–49.
- 5 Некрашевич, В. И. Организация работы локомотивных бригад по именным графикам / В. И. Некрашевич, В. Л. Сальченко, В. Н. Ковалев // Ж.-д. транспорт. – 2001. – № 2. – С. 68–72.
- 6 Бородин, А. Ф. Влияние стабилизации грузового движения на эксплуатационную надежность сортировочных станций / А. Ф. Бородин, М. Ф. Васин, М. В. Сулова // Вестник ВНИИЖТ. – 1990. – № 5. – С. 1–4.
- 7 Некрашевич, В. И. Использование поездных локомотивов в грузовом движении / В. И. Некрашевич. – Гомель : БелГУТ, 2001. – 270 с.
- 8 Смирнов, Д. В. Эффективность применения принципа многопрофильного использования локомотивов для тягового обслуживания вывозных и передаточных поездов / Д. В. Смирнов // Вестник ВНИИЖТ. – 2004. – № 1. – С. 32–38.

---

**Вестник Белорусского государственного университета транспорта: Наука и транспорт. 2007. № 1–2(14–15)**

---

УДК 656.1

*С. Я. КУЧИНСКИЙ, начальник отдела дорожно-транспортной политики, Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, В. Д. ЧИЖОНОК, старший научный сотрудник, Белорусский научно-исследовательский институт транспорта "Транстехника", г. Минск*

### **ПРОБЛЕМЫ И ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Рассмотрена роль логистики в повышении эффективности транспортного процесса. Современный этап развития транспортных систем предполагает их совершенствование на основе широкого использования логистических подходов. Излагаются проблемы формирования иерархических транспортно-логистических систем в Республике Беларусь, анализируются пути их решения и ожидаемые результаты.

**Л**огистика, основываясь на методах и теоретических положениях других наук, стремится консолидировать их усилия на разработку и внедрение рациональных схем доставки грузов и товарно-материального снабжения. Это позволяет своевременно доставлять продукцию в назначенное отправителем место в нужном количестве и ассортименте при оптимальном уровне издержек. Признаком логистичности транспортно-технологических схем перевозки грузов является

их использование для доставки продукции от "двери" отправителя к "двери" получателя. Совокупность всех используемых в каждом конкретном случае транспортно-технологических схем перемещения грузов должна обеспечивать минимальную долю транспортных издержек в цене продукции.

Эффективность функционирования транспортной системы во многом зависит от уровня взаимодействия различных видов транспорта между со-

бой. Важную роль в этом играет совершенствование подсистем обеспечения субъектов управления своевременной и качественной информацией. Поэтому одной из задач является поиск рациональной структуры транспортно-логистической системы Республики Беларусь на основе автоматизации процессов приема, обработки, передачи и хранения управленческой информации.

Республика Беларусь находится в центре Европы на пересечении важнейших международных транзитных коридоров № 2 и 9. В настоящее время возможности пропуска по ним через территорию республики транзитных грузов используются далеко не полностью. Формирование транспортно-логистической системы должно быть направлено, прежде всего, на всемерное привлечение транзитных перевозок за счет повышения качества предоставляемых транспортно-экспедиционных услуг и ускорения обработки подвижного состава в стыковых пунктах транспортных узлов и на пограничных переходах.

Для оценки состояния транспортной логистики целесообразно пользоваться системами показателей работы, имеющимися на различных видах транспорта. В этих системах содержатся количественные, качественные, а также экономические показатели работы. Анализ показывает, что транспорт Республики Беларусь представляет собой сложную недостаточно эффективно функционирующую систему. Рентабельность реализованной продукции, работ и услуг организаций транспорта государственной формы собственности составляет 14,3 %. Наибольший эффект от хозяйственной деятельности в 2005 году – у Белорусской железной дороги (уровень рентабельности – 17,4 %) и внутреннего водного транспорта (уровень рентабельности – 16,2 %). Вместе с тем автомобильный транспорт, находящийся в государственной собственности, в 2005 году, как и в 2004, не обеспечил положительной рентабельности, работая с убытками на уровне 4,4 %. Поэтому в первую очередь необходимо разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению эффективности работы автомобильного транспорта. Аналогичные мероприятия должны внедряться и на других видах транспорта для снижения доли транспортной составляющей в цене продукции, в том числе отправляемой на экспорт.

Проведенный анализ свидетельствует об не используемых на транспорте мощностях, которые могут быть задействованы для перевозки грузов других государств, в том числе транзитом через территорию Беларуси. Суммарная провозная способность железнодорожного транспорта составляет не менее 360 млн тонн груза в год. На Белорусской железной дороге в 2005 году перевезено 125,1 млн тонн в год, т. е. перевозочные мощности

используются примерно на одну треть. Объем перевозок грузов автомобильным транспортом организациями всех отраслей экономики в 2005 году составил 265,6 млн тонн, в том числе организациями, подведомственными Министерству транспорта и коммуникаций, 55,8 млн тонн. Перевозочные мощности автомобильного транспорта используются наполовину, так как коэффициент выпуска подвижного состава на линию составляет 0,456. К 2010 году суммарный объем перевозок автотранспортными организациями предположительно составит 75,0 млн тонн. Это потребует соответствующего увеличения коэффициента выпуска автомобилей на линию до 0,612 или численности парка. Внутренний водный транспорт в 2005 году перевез 3,0 млн тонн грузов, что составляет 0,76 % от общего объема перевозочной работы в республике. В номенклатуре перевозимых грузов речным транспортом преобладают песок и песчано-гравийная смесь, щебень и каменный отсев. Фактически внутренний водный транспорт выполняет технологические перевозки для строительной отрасли республики и может быть передан ей после проведения соответствующих технико-экономических обоснований.

Основным владельцем средств перевозки грузов в контейнерах является Белорусская железная дорога. Для работы с контейнерами открыты 24 железнодорожные станции. Однако количественные и качественные показатели использования контейнерного парка находятся на низком уровне и имеют тенденцию к ухудшению. Недостаточный спрос на контейнерные перевозки внутри республики объясняется тем, что в стране не налажена стройная, надежно функционирующая, система контейнерных перевозок. На автомобильном транспорте практически отсутствует подвижной состав для перевозки грузов в контейнерах, не налажена система завоза-вывоза контейнеров с железнодорожных станций. Если такая система будет создана, то будет востребован простаивающий контейнерный парк и появится дополнительная работа у автотранспортных предприятий. Вместе с тем полное использование контейнерного парка, имеющегося на Белорусской железной дороге, позволит уменьшить потребность в крытых вагонах на величину, примерно равную 2000 единиц.

Важнейшей задачей, стоящей перед транспортными организациями различного уровня, является обновление подвижного состава. Около 80 % автомобилей имеют срок эксплуатации более десяти лет. Плановые задания по обновлению подвижного состава в 2005 году не выполнены. Таким образом, на ближайшую перспективу главной задачей остается совершенствование структуры автотранспортных средств по сроку их эксплуатации, в первую очередь, за счет приобретения ав-

томобилей особо малой и малой грузоподъемности. На речном транспорте используются суда для перевозки грузов со сроком эксплуатации 10 и более лет. При этом около 90 % судов имеют срок эксплуатации свыше 15 лет. Поэтому представляется целесообразным рассмотреть задачу структурной реорганизации и изменения сферы деятельности речного транспорта. На Белорусской железной дороге износ грузовых вагонов составляет около 80 %, что вызывает необходимость их закупки как за рубежом, так и на предприятиях республики. Но для этих целей требуются значительные капитальные вложения, поэтому следует ставить задачу более эффективного использования имеющегося и вновь приобретаемого подвижного состава. Однако на протяжении последних лет качественные показатели использования подвижного состава находятся на низком уровне. Время оборота вагона практически не сокращается. Реализация комплекса мероприятий по ускорению оборота вагонов позволила бы снизить потребность в подвижном составе для перевозок грузов, уменьшить инвестиции в обновление вагонного парка и ускорить доставку грузов получателям. Важное экономическое значение имеют такие показатели, как коэффициенты использования грузоподъемности и пробега. Как на железнодорожном, так и на автомобильном транспорте численные значения коэффициента использования пробега находятся в пределах от 45 до 50 %. Таким образом, актуальными для транспортной системы страны являются ускорение оборачиваемости подвижного состава, увеличение его производительности, в том числе за счет снижения порожнего пробега.

На конец 2005 года в республике зарегистрировано 1124 субъекта хозяйствования, которым выданы лицензии на право осуществления транспортно-экспедиционной деятельности. Среди них 814 юридических лиц Республики Беларусь, 22 иностранных представителя и 288 индивидуальных предпринимателей [1]. Большое количество экспедиторов не способствует повышению качества транспортно-экспедиционных услуг и их комплексному выполнению. Выручка экспедиторов в 2005 году составила 63,3 млрд бел. рублей или 6,5 % от объема оказанных услуг. Объем транспортно-экспедиционных услуг, оказанных экспедиторами, действующими на автомобильном транспорте, в 2005 году составил 268,7 млрд бел. рублей. Автотранспортные предприятия практически уступили рынок транспортно-экспедиционных услуг и потеряли на этом 17,5 млрд бел. рублей дополнительных доходов.

Все виды транспорта, осуществляющие перевозку грузов в республике, могут быть включены в единую транспортно-логистическую систему. Однако трубопроводный транспорт является спе-

циализированным, предназначенным для перекачки нефти, газа и в незначительных количествах нефтепродуктов. Воздушный транспорт практически не осуществляет перевозок грузов, за исключением их доставки в экстренных случаях, обусловленных стихийными бедствиями или военными действиями, а также срочностью доставки. Поэтому в транспортно-логистическую систему республики должны быть включены такие виды транспорта, как железнодорожный, автомобильный и водный.

Логистика на транспорте предполагает решение таких задач, как выбор целесообразного вида транспорта для перевозки грузов; определение и использование рационального типа транспортного средства; обоснование необходимости использования смешанных или комбинированных способов перевозки груза. Решение этих задач в республике затруднено в связи с тем, что нет организации, которая координировала бы деятельность различных видов транспорта. На рынке транспортно-экспедиционных услуг в республике действует большое число мелких предприятий и физических лиц. Однако по своей природе они не могут обеспечить комплексное транспортно-экспедиционное обслуживание своими силами и вынуждены заключать дополнительные договоры с другими экспедиторами. Такое положение не способствует повышению ответственности за качество транспортно-экспедиционного обслуживания, особенно при перевозках крупных партий экспортных и импортных грузов.

В связи с этим основным и важнейшим принципом формирования транспортно-логистических систем в республике является *централизация управления грузовыми потоками*. Практическая реализация этого принципа может быть достигнута путем создания Белорусской транспортно-логистической компании (БТЛК) и транспортно-логистических центров в крупных грузообразующих пунктах. В формировании транспортно-логистической системы целесообразно использовать опыт стран Западной Европы, США, а также стран СНГ [2, 3]. Создание БТЛК позволит скоординировать перевозки грузов всеми видами транспорта. Одной из задач БТЛК станет оптимизация процесса перемещения грузов на основе полной, обратной или попутной загрузки транспортных средств. Другой задачей является рациональное распределение товарных (грузовых) потоков между различными видами транспорта, в том числе с использованием смешанных и комбинированных перевозок. Эта задача может решаться в двух аспектах: а) детерминированном; б) оперативном. Детерминированный аспект решения данной задачи предполагает проведение детальных технико-экономических расчетов по каждому грузопотоку с учетом его мощности и размера отправок для

достижения рационального уровня затрат на перемещение груза. Этот аспект требует наличия большого объема исходной информации как технического, технологического, так и экономического плана. Учитывая, что многие технические, технологические и экономические параметры носят вероятностный, переменный характер, найти оптимальное решение поставленной задачи в детерминированном аспекте представляется чрезвычайно трудным. Поэтому обоснованным можно считать использование при формировании транспортно-логистических систем принципа *оперативного распределения перевозок между видами транспорта в реальном времени с учетом фактически сложившихся технических, технологических и стоимостных параметров*. Для этого математическое обеспечение системы управления грузовыми потоками должно содержать соответствующие программы и алгоритмы. Оптимальному распределению грузопотоков будет способствовать также *формирование взаимоувязанной тарифной политики на различных видах транспорта*. Оперативное распределение перевозок позволит обеспечить равномерную загрузку провозных возможностей транспортных организаций, что, в свою очередь, будет способствовать их безубыточной работе.

В транспортно-логистических системах перерабатывается огромный поток информации и документов. В недалеком прошлом эти потоки обрабатывались вручную, что, естественно, приводило к значительной трудоемкости выполнения этих операций и реализации неэффективных управленческих решений. Появление высоких компьютерных технологий, широкое их использование на предприятиях страны позволяет выдвинуть в качестве одного из основных принципов формирования и развития транспортно-логистических систем принцип *автоматизации обработки информации, документооборота и расчетов по перевозкам*.

Особое внимание необходимо уделить при формировании транспортно-логистических систем *развитию контейнерной транспортной системы*. Она позволяет доставлять грузы от "двери" отправителя к "двери" получателя с минимальной трудоемкостью погрузочно-выгрузочных и перегрузочных работ. Серьезный вклад в решение данной задачи должна внести Белорусская железная дорога, которая в настоящее время является основным владельцем парка контейнеров и мощностей по их переработке. Однако требует дальнейшего совершенствования система организации контейнерных перевозок как железнодорожным, так и автомобильным транспортом. Для ускорения доставки грузов потребителям в контейнерах необходимо широко использовать автомобильные контейнеровозы с самопогружающимися и саморазгружающимися механизмами. Следовательно, при формирова-

нии транспортно-логистических систем необходимо обеспечить *рационализацию структуры парка подвижного состава как на железнодорожном, так и на других видах транспорта*. Особое значение данный принцип имеет для автотранспортных предприятий. В грузовых автомобильных парках, подведомственных Минтрансу, практически отсутствуют транспортные средства особо малой и малой грузоподъемности. Такие автомобили имеются у индивидуальных предпринимателей и у частных автотранспортных предприятий. Поэтому для повышения эффективности работы всего транспортного комплекса республики целесообразным является *включение в транспортно-логистическую систему перевозчиков с различными формами собственности*. Это позволит оперативно приспособлять используемый (эксплуатируемый) парк подвижного состава к размерам предъявляемых к перевозке партий груза. Рационализация эксплуатируемого парка подвижного состава будет способствовать снижению себестоимости перевозок и повышению их прибыльности. Таким образом, важнейшим принципом формирования транспортно-логистических систем является *обеспечение рентабельности каждой отдельно взятой перевозки и транспортной деятельности в целом*.

В настоящее время в республике слабо координируется научно-исследовательская сфера деятельности. Поэтому одним из принципов, который необходимо использовать при формировании транспортно-логистических систем, является принцип *повышения эффективности научных исследований по проблемам взаимодействия различных видов транспорта при перевозке грузов*.

Реализация перечисленных выше принципов формирования транспортно-логистических систем позволит поднять на новый уровень транспортное обслуживание организаций и населения республики.

Необходимым условием функционирования транспортно-логистических центров является обеспечение информатизации их деятельности, так как решать задачи оптимизации схем доставки грузов невозможно без соответствующего информационного сопровождения логистического процесса. Поэтому следует разработать единую систему автоматизации информационных потоков взамен изолированных информационных систем каждого вида транспорта, так как сами информационные системы внутри структурных подразделений одного вида транспорта используются неэффективно, что объясняется их ненастроенностью под конкретные потребности системы транспортно-логистических центров.

В настоящее время достигнут достаточно высокий уровень развития компьютерной техники,

внедрения технологических информационных систем на транспорте, а также в таможенных организациях и у крупных грузоотправителей и грузополучателей. Эти обстоятельства позволяют ставить вопрос о внедрении новых информационных технологий решения логистических задач для внутригосударственных, экспортно-импортных и транзитных перевозок грузов. Современные информационные технологии и их дальнейшее развитие на транспорте должны обеспечивать:

- предварительное декларирование грузов и электронную передачу грузовых документов в таможенных пограничных переходах;
- автоматизированную подготовку перевозочных документов грузоотправителями, грузополучателями, экспедиторами и экспедиторскими фирмами на всех видах транспорта;
- предоставление оперативной информации пользователям транспортных услуг о ходе перевозочного процесса и о предстоящем прибытии грузов, а также документов на них, перевозимых с участием различных видов транспорта;
- предоставление пользователям транспортных услуг информации об условиях перевозки грузов различными видами транспорта, маршрутах следования, стоимостных и временных параметрах доставки, об услугах в оформлении документов, погрузки, перевалки, таможенных и других операциях;
- централизованные расчеты по перевозкам и выполнение банковских операций на всех видах транспорта;
- выбор наиболее рационального способа перевозки грузов мелкими партиями.

Для высококачественного и эффективного решения поставленных выше задач необходимо:

- усовершенствовать структуру компьютерной техники и других средств информационных систем на транспорте;
- создать дополнительные мощности по передаче и хранению информации с использованием оптоволоконных каналов связи.

Международный опыт показывает, что при формировании транспортно-логистической системы можно столкнуться с такими проблемами, как: недостаточные инвестиции и недоступность кредитных ресурсов, трудности с выделением земельных участков, административные согласования и разрешения на этапе проектирования транспортно-логистических центров, нехватка квалифицированных специалистов. Проблемы на этапе функционирования: недостаточная квалификация персонала, невысокий уровень существующих транспортно-складских и информационных технологий, технического оснащения. В качестве факторов, которые положительно могут повлиять на развитие транспортно-логистических центров в

республике, можно назвать: рост темпов развития экономики Республики Беларусь, расширение торгово-экономических связей, растущий спрос на логистические услуги.

Для локализации негативных факторов желательно предусмотреть ряд мер организационного, экономического и правового характера. Прежде всего, необходимо разработать детальную программу, в которой должны найти отражение основные этапы формирования, а также решены вопросы конкретизации размещения, состава и организационной структуры каждого транспортно-логистического центра.

Большое значение имеет совершенствование нормативно-правовой базы. Основные изменения в законодательных актах должны предусматривать:

- создание системы льготных условий и преференций для инвестирования в инфраструктуру транспортно-логистической системы, а также для пользователей услугами транспортно-логистических центров;
  - упрощение процедуры принятия решения по строительству транспортно-складских объектов;
  - решение вопроса о форме собственности создаваемой Белорусской транспортно-логистической компании;
  - законодательное закрепление возможности участия иностранных инвесторов в строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов транспортно-логистических центров;
  - пересмотр в сторону уменьшения до целесообразного уровня ставок дорожных и других сборов для привлечения транзитных грузопотоков через территорию республики;
  - разработку положения о транспортно-логистических центрах, а также системы налогообложения на период создания и окупаемости транспортно-логистического центра.
- В настоящее время в транспортных организациях республики и, прежде всего, на Белорусской железной дороге имеются достаточные мощности грузовых терминалов. Вместе с тем целесообразно рассмотреть вопрос строительства дополнительного количества складских терминалов на основных международных транспортных коридорах.
- Формирование транспортно-логистической системы позволит:
- увеличить доходы транспортного комплекса страны и в целом внутренний валовой продукт республики;
  - сократить транспортно-логистические издержки и уменьшить себестоимость операций, связанных с транспортировкой грузов;
  - увеличить количество потенциальных и фактических клиентов, удержать и расширить рынок сбыта своих услуг;
  - повысить качество обслуживания клиентов различными видами транспорта, укрепить репутацию и авторитет транспортного комплекса в целом;

– повысить конкурентоспособность транспортного комплекса республики в условиях жесткой конкуренции на международном рынке транспортных услуг.

Эффективность транспортно-логистической системы во многом будет зависеть: от уровня проведения информационной и просветительской работы с целью подготовки клиентов и поставщиков к новым методам работы; подготовки и повышения квалификации специалистов, работающих в сфере транспортно-логистической деятельности. Это будет способствовать повышению качества комплекса транспортно-логистических услуг.

Получено 12.10.2006

**S. N. Kuchinsky, V. D. Chizhonok.** Problems and principles of formation transport-logistical system of Republic Belarus.

The role of logistics in increase of efficiency transport process is considered. The present stage of development transport systems offers their perfection on the basis of wide use the logistical approaches. Problems of formation hierarchical transport-logistical systems in Republic Belarus are stated, ways of their decision and expected results are analyzed.

---

**Вестник Белорусского государственного университета транспорта: Наука и транспорт. 2007. № 1–2(14–15)**

---

УДК 629.4.014.76

*В. В. СКАЛОЗУБ, О. В. СОЛТЫСЮК, К. С. ФОКША, М. С. ЧЕРЕДНИЧЕНКО, Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. акад. В. Лазаряна*

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРКОВ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ**

Представлены и исследованы усовершенствованные модели транспортной задачи, задачи о перевозке, ряда других потоковых задач, в которых учтены многие владельцы средств перевозок. Отмечено, что формализм транспортной задачи не охватывает некоторых существенных свойств и средств перевозки, важных для планирования, например, относительно прав собственности. Предложены формы введения у модели характеристик носителей потока, моделей компромиссов, которые регулируют распределение прибыли и расходов. Представлена постановка и математическая модель задачи оптимального планирования перевозок вагонами инвентарного парка, операторов и иновагонами. Дана постановка задачи регулирования вагонного парка при условии паритетных расчетов между железнодорожным и администрациями и способы реализации управленческих решений.

С появлением многих владельцев средств перевозок происходят изменения организации экономически эффективного функционирования железнодорожного транспорта Украины. Разные владельцы являются участниками единого процесса перевозок, но имеют самостоятельные интересы. Реализация грузовых перевозок с учетом интересов всех участников нуждается в применении новых моделей и методов оптимального планирования, в которых необходимо решать компромиссные задачи, возникающие в условиях конкуренции. Остановимся на построении расширенных моделей, родственных транспортной задаче и задаче о перевозках [1, 2], а также на изменении постановок ряда классических потоковых задач (о максимальном потоке, о кратчайшей цепи, о назначении с дополнительными ограничениями, прочими), в которых учтены индивидуальные свойства носителей потока (средств перевозок).

### **Список литературы**

1 **Горбель, Н.** Ассоциация международных экспедиторов. Год 2005. Постскрипtum / Н. Горбель // Компас экспедитора и перевозчика. – 2006. – № 2. – С. 2–8.

2 **Прокофьева, Т. А.** Стратегические аспекты сотрудничества России и Казахстана в развитии транспортно-логистической инфраструктуры международных транспортных коридоров / Т. А. Прокофьева, У. С. Аубакиров, Е. Оспанов // Бюллетень транспортной информации. – 2006. – № 3. – С. 15–22.

3 **Халилов, Н. М.** Логистика управления перевозочным процессом на железных дорогах / Н. М. Халилов // Бюллетень транспортной информации. – 2005. – № 10. – С. 23–28.