**СОДЕРЖАНИЕ**

Глава 1. Теоретические вопросы географии отраслей транспортного комплекса России

1.1. Транспорт как особая сфера материального производства. Его структура и значение. Понятие КТС. Назначение

1.2. Преимущества и недостатки каждого вида транспорта

1.3. Удельный вес различных видов транспорта в грузо- и пассажироперевозках. Сравнение с зарубежными странами

1.4. Структура грузооборота всех видов транспорта. Сравнительная оценка транспортных затрат на перевозку грузов

1.5. Народно-хозяйственное значение железнодорожного транспорта и его роль в Единой транспортной системе СНГ

1.6. Место и уровень развития железнодорожного транспорта России по сравнению с другими странами

1.7. Формирование современной железнодорожной сети России. Главные магистрали широтного и меридиального направления и их экономическое значение

1.8. Создание международных транспортных коридоров на территории России

1.9. Преобладающие грузопотоки главных магистралей

1.10. Главные железнодорожные узлы

Глава 2. Задания

2.1. Графики структуры грузооборота транспортного комплекса России

2.2. Размещение железнодорожного транспорта России

2.3. Густота железнодорожных и автомобильных дорог

Список литературы

# Глава 1. Теоретические вопросы географии отраслей транспортного комплекса России

## 

## 1.1 Транспорт как особая сфера материального производства. Его структура и значение. Понятие КТС. Назначение

Во все времена и у всех народов транспорт играл важную роль. На современном этапе значение его неизмеримо выросло. Сегодня существование любого государства немыслимо без мощного транспорта.

В ХХ в. и в особенности во второй его половине произошли гигантские преобразования во всех частях света и областях человеческой деятельности. Рост населения, увеличение потребления материальных ресурсов, урбанизация, научно-техническая революция, а также естественно-географические, экономические, политические, социальные и другие фундаментальные факторы привели к тому, что транспорт мира получил невиданное развитие как в масштабном (количественном), так и в качественном отношениях. Наряду с ростом протяженности сети путей сообщения традиционные виды транспорта подверглись коренной реконструкции: значительно увеличился парк подвижного состава, во много раз поднялась его провозная способность, повысилась скорость движения. В то же время на первый план вышли транспортные проблемы[[1]](#footnote-1). Эти проблемы по преимуществу относятся к городам и обусловлены чрезмерным развитие автомобилестроения. Гипертрофированный автомобильный парк крупных городов Европы, Азии и Америки вызывает постоянные пробки на улицах и лишает себя преимуществ быстрого и маневренного транспорта. Он же серьезно ухудшает экологическую обстановку.

Транспорт как особо динамичная система всегда был одним из первых потребителей достижений и открытий самых различных наук, включая фундаментальные. Более того, во многих случаях он выступал прямым заказчиком перед большой наукой и стимулировал ее собственное развитие. Трудно назвать область исследований, не имевшую отношения к транспорту. Особенное значение для его прогресса имели фундаментальные исследования в области таких наук, как математика, физика, механика, термодинамика, гидродинамика, оптика, химия, геология, астрономия, гидрология, биология и другие. В неменьшей степени транспорт нуждался и нуждается в результатах прикладных исследований, проводимых в области металлургии, машиностроения, электромеханики, строительной механики, телемеханики, автоматики, а в последнее время электроники и космонавтики. В свою очередь некоторые открытия и достижения, полученные в рамках собственно транспортных наук, обогащают другие науки и широко используются во многих нетранспортных сферах народного хозяйства.

Дальнейший прогресс транспорта требует использования последних, постоянно обновляемых результатов науки и передовой техники и технологии. Необходимость освоения возрастающих грузовых и пассажирских потоков, усложнение условий для сооружения транспортных линий в необжитых, трудных по топографии районах и крупных городах. Стремления повысить скорость сообщений и частоту отправления транспортных единиц, необходимость улучшения комфорта и снижения себестоимости перевозок – все это требует совершенствования не только существующих транспортных средств, но и поиска новых, которые могли бы более полно удовлетворить поставленным требованиям, чем традиционные виды транспорта. К настоящему моменту разработано и реализовано в виде постоянных или опытно-эксплуатационных установок несколько новых видов транспортных средств и значительно больше существует в виде проектов, патентов или просто идей.

Следует иметь в виду, что большинство так называемых новых видов транспорта в принципе предложены много лет назад, но они не получили применения и ныне повторно предлагаются или возрождаются на современной технической основе.

Транспорт является частью экономической деятельности, которая связана с увеличением степени удовлетворения потребностей людей в (перевозке мебели и квартир)при помощи изменения географического положения товаров и людей. Он может доставлять сырье к местам, где потребители могут их лучше использовать[[2]](#footnote-2).

Транспорт существенно зависит от географических условий, особенно от топографических особенностей горных цепей, равнин, долин и береговой полосы, являясь средством заполнения географических разрывов между производством и потребителем. Транспорт призван связывать производство и потребителя и должен для этого создавать соответствующие средства и во многих случаях выступает как катализатор, повышая уровень активности экономики и прогресса квартирных или офисных переездов, машин. Он позволяет расширить масштабы производства, связать производство и потребителей. Транспорт нужен для достижения уровня личного благосостояния, невозможного в прошлом.

Прогресс человеческого общества неотделим от истории развития транспорта. Если под словом "транспорт" понимать прежде всего процесс перемещения, то можно утверждать, что без перемещения орудий и предметов труда и самого человека невозможно ни добывание (производство) пищи, ни изготовление одежды и жилища, ни какая либо другая целесообразная деятельность.

С появлением частной собственности и разделением людей на классы стали развиваться государства, в рамках которых назначение транспорта еще более повысилось. Расселение людей на более обширных территориях, строительство городов, рост обмена и торговли — все это привело к дальнейшему быстрому развитию транспорта.

Современный транспорт представляет собой единую (в социально- экономическом отношении) транспортную систему, включая мощную сеть железнодорожных, морских, речных, автомобильных, воздушных, трубопроводных городских и промышленных коммуникаций. Перемещая ежегодно миллиарды тонн сырья, топлива, материалов, продукции, а также многие миллиарды пассажиров с достаточно высоким уровнем комфорта и скорости, современный транспорт обеспечивает массовое индустриальное производство, глубокое разделение труда, внутреннюю и внешнюю торговлю, способствует развитию культуры и науки.

Но переживаемая страной экономическая и политическая нестабильность осложняет финансовое положение транспорта. Продолжается падение объема перевозок грузов и пассажиров, что связано с экономическим спадом в грузообразующих отраслях народного хозяйства и низкой платежеспособность населения.

В современном обществе очень немногие потребности человека могут быть удовлетворены без помощи транспорта, который используется либо для перевозки грузов к местам их использования, либо людей к местам потребления товаров и услуг.

В едином народнохозяйственном комплексе транспорт занимает особое место. Он является одной из отраслей, формирующих инфраструктуру народного хозяйства, призванного удовлетворять постоянно растущие потребности общества в пространственном перемещение вещественных продуктов труда и людей.

В новых условиях, когда необходимо добиться материальной сбалансированности экономики, ритмичности работы всего народного хозяйства, роль транспортного звена, взаимосвязанного со всеми материальными отраслями и непроизводственной сферой приобретает особую значимость. Общество предъявляет к транспорту конкретные и весьма ответственные требования: полное, своевременное и высококачественное удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения в перевозках. Очень важно максимально использовать резервы и возможности всех видов транспорта, рационально перераспределять между ними перевозки.

Транспорт в роли особой отрасли материального производства сделали возможным высокий уровень развития специализации производства в наиболее благоприятных для этого географических областях стран и мира в целом. В современном обществе очень немногие потребности человека могут быть удовлетворены без помощи транспорта, который используется либо для перевозки грузов к местам их использования, либо людей к местам потребления товаров и услуг[[3]](#footnote-3).

Транспорт является частью экономической деятельности, которая связана с увеличением степени удовлетворения потребностей людей при помощи изменения географического положения товаров и людей. Он может доставлять сырье к местам, где потребители могут их лучше использовать.

Главное в общественном производстве, рассматриваемом с организационно-технологической стороны, целесообразное, оптимальное соединение, до этого находящихся порознь компонентов (предметов и орудий труда, живого труда). На ранних стадиях развития производительных сил транспортировка составляла единый процесс с материальным производством. В результате общественного разделения труда этот вид деятельности обобщился, что вызвало особое производство транспортной продукции как самостоятельного товара, имеющего всегда достаточно высокую меновую стоимость.

Специализация районов, их комплексное развитие не возможно без системы транспорта. Транспортный фактор оказывает влияние на размещение производства, без его учета нельзя достичь рационального размещения производительных сил. Также важное значение транспорт имеет и в решение социально-экономических проблем. Специфика транспорта как сферы экономики заключается в том, что он сам не производит продукцию, а только участвует в её создании, обеспечивая производство сырьём, материалами, оборудованием и доставляя готовую продукцию потребителю[[4]](#footnote-4).

Транспорт создает условия для формирования местного и общегосударственного рынка. В условиях перехода к рыночным отношениям роль рационализации транспорта существенно возрастает. С одной стороны от транспортного фактора зависит эффективность работы предприятия, что в условиях рынка напрямую связано с его жизнеспособностью, а с другой стороны, сам рынок подразумевает обмен товарами и услугами, следовательно, невозможен и сам рынок. Поэтому транспорт является важнейшей составной частью рыночной инфраструктуры.

Транспорт - ведущая отрасль экономики, осуществляющая перевозку пассажиров и грузов. Транспорт является основой географического разделения труда и активно воздействует на размещение производства.

По характеру перевозок транспорт подразделяется на грузовой и пассажирский. По назначению транспорт подразделяется на:

1. транспорт общего пользования, обслуживающий сферу обращения товаров и население;
2. транспорт необщего пользования - внутрипроизводственный, ведомственный;
3. транспорт личного пользования - легковые автомобили, мотоциклы, велосипеды, лодки, яхты и др.[[5]](#footnote-5)

По видам транспорт подразделяется на сухопутный, водный и воздушный. Особую группу составляет трубопроводный транспорт. Видом транспорта являются ленточные транспортеры, конвейеры.

## 1.2 Преимущества и недостатки каждого вида транспорта

Водный транспорт - вид транспорта, перевозящий грузы и пассажиров по водным естественным (океаны, моря, реки, озера) и искусственным (каналы, водохранилища) путям сообщения. Водный транспорт подразделяется на морской и внутренний водный транспорт.

Авиационный транспорт. Воздушный транспорт - вид транспорта, производящий перевозку грузов и пассажиров воздушным путем с помощью летательных аппаратов: самолетов, вертолетов и др. Воздушный транспорт эффективен в обслуживании труднодоступных отдаленных районов, для перевозки дорогих и скоропортящихся грузов на большие расстояния. Воздушный транспорт является одним из важнейших видов пассажирского транспорта. Для воздушного транспорта характерны высокие скорости движения, способность преодолевать естественные преграды, препятствующие наземному транспорту.



Сухопутный транспорт - общее название видов транспорта, перевозящих грузы и пассажиров по суше (наземный транспорт) или под землей (подземный транспорт). Сухопутный транспорт подразделяется на автомобильный, железнодорожный, гужевой.

Выбор транспорта для перевозки груза является порой главным фактором для обеспечения скорости доставки, надежности транспортировки и минимизации затрат клиента. Службы доставки и курьерские службы сегодня предлагают своим клиентам возможность самим выбрать, каким видом транспорта следует перевезти тот или иной груз. Конечно, выбор в большинстве случаев осуществляется на основе типа самого груза, желаемой скорости доставки и маршрута транспортировки. Однако, клиент, нуждающийся в услугах курьерской доставки, должен знать о преимуществах и недостатках различных видов транспорта для перевозки грузов и отправлений.

Так, автомобильный транспорт, сочетая в себе высокую проходимость, мобильность и хорошую скорость доставки, тем не менее, является относительно дорогим видом сухопутного транспорта, особенно когда речь идет о больших расстояниях. Железнодорожные перевозки достаточно универсальны и надежны, однако, отсутствие железнодорожных подъездных путей к отдельным населенным пунктам может быть серьезным недостатком. Морской транспорт обладает большой грузоподъемностью и неограниченной пропускной способностью, но в то же время, весьма дорог из-за высокой стоимости погрузочно-разгрузочных операций в портах. Что касается достоинств и недостатков воздушного транспорта, то они всем широко известны. Это очень высокая скорость доставки грузов и отправлений, за которую придется существенно доплачивать. Иногда используют и речной транспорт, не требующий больших затрат на организацию перевозок, но слишком ограниченный из-за использования только естественных путей сообщения.

На метрополитене и городских железных дорогах (S-Bahn), имеющих выход на магистральные линии, относительно высокая скорость движения и короткие расстояния между остановками требуют применения поездов с большим числом моторных осей. Еще в 1970 г. при разработке электропоезда серии 420 для городской железной дороги Мюнхена исходили из максимальной мощности системы тягового электроснабжения. Девятивагонный поезд с приводом на все оси имеет мощность продолжительного режима 7,6 МВт, развивает максимальную скорость 120 км/ч и ускорение при разгоне 1 м/с2.

Для пригородных и региональных пассажирских перевозок используют поезда на локомотивной тяге. Депо, осуществляющие техническое обслуживание пассажирских вагонов и локомотивов, были исторически разделены в системе железных дорог. Поезда на локомотивной тяге позволяли гибко реагировать на изменения пассажиропотока путем увеличения или уменьшения числа вагонов. К сожалению, станции многих больших городов являются тупиковыми на ответвлениях от магистральных линий. С введением уплотненных графиков движения время стоянки поездов S-Bahn и региональных необходимо было сокращать из-за недостаточной пропускной способности станций. Все указанные факторы говорили о том, что вместо смены локомотивов речь могла идти только об использовании челночных поездов с локомотивом в одном конце и вагоном с кабиной управления в другом. В качестве альтернативного варианта могут рассматриваться моторвагонные поезда.

В состав пассажирских поездов дальнего сообщения долгое время включались беспересадочные вагоны, которые на маршрутах большой протяженности, в том числе и международных, входили в состав разных поездов. В период развития системы междугородных поездов InterCity (IC) беспересадочные вагоны в международных сообщениях заменили поезда EuroCity (EC). Здесь для электроподвижного состава серьезным препятствием стали места стыкования разных систем тягового тока, а для поездов с тяговым приводом любого типа — различие систем СЦБ.

После того как на границах между европейскими странами были отменены остановки для паспортного и таможенного контроля, смена локомотивов стала тормозом для повышения маршрутной скорости поездов. Современная силовая электроника позволяет с допустимыми расходами строить многосистемные электровозы и электропоезда. Примером могут служить поезда Thalys Национального общества железных дорог Франции (SNCF) с концевыми моторными вагонами и ICE3 железных дорог Германии (DBAG) с распределенной тягой.

Из-за большого числа тупиковых станций широко используют в междугородных сообщениях челночные поезда. Логичным шагом был бы переход от них к моторвагонным поездам с организацией технического обслуживания по системе, принятой для высокоскоростных поездов ICE.

Высокоскоростные новые линии с мощными и комфортабельными поездами оправдывают себя только в том случае, если капитальные и эксплуатационные затраты находятся в разумном соотношении с доходами. Анализ затрат жизненного цикла (LCC) показывает, что расходы на техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (включая финансовые потери от простоя во время ремонта) являются важной статьей LCC.

Традиционная концепция раздельного технического обслуживания тягового подвижного состава и пассажирских вагонов с разными интервалами проведения профилактических и ремонтных работ оказывается несостоятельной при расчетах соотношения между LCC и экономической эффективностью. В связи с этим в Гамбурге, Мюнхене и Берлине для технического обслуживания поездов ICE были построены специализированные депо, в которых внедрена автоматическая система диагностики. Благодаря этому поезда ICE имеют годовой пробег 550 тыс. км, в то время как для традиционных поездов на локомотивной тяге он составляет 300 тыс. км.

В этих депо обслуживают поезда с концевыми моторными вагонами (ICE1, ICE2) и поезда с распределенной тягой (ICE3, ICE-T). Длина ремонтного цеха составляет 400 м, что соответствует максимальной длине поезда и стандартной в Европе длине платформы.

Коммерческим аргументом в пользу применения моторвагонных поездов с распределенной тягой является увеличенная полезная длина. Если бы поезд ICE3 длиной 200 м и мощностью 8 МВт не был с распределенной тягой, ему потребовалось бы два моторных вагона по концам. При этом полезная длина уменьшилась бы на 30 м (15 %), что означает потерю полезной длины пассажирской платформы и уменьшение числа продаваемых пассажирских мест. Даже при одном моторном вагоне в головной части и ограничении максимальной мощности поезда 6 МВт была бы значительная потеря пассажирских мест по сравнению с моторвагонным той же длины.

Поезд длиной 200 м, ведомый локомотивом и составленный из двухэтажных вагонов, по самым приближенным расчетам на 10 % дороже в изготовлении, чем поезд такой же длины из обычных вагонов. При этом число мест для сидения больше на 20 %, чем в обычном поезде.

На Тайване, например, потребовалось при коротких пассажирских платформах максимально увеличить число мест в поезде. В европейском варианте (Alstom/Siemens) эту проблему предлагалось решить путем использования двухэтажных поездов с концевыми моторными вагонами, в японском — за счет моторвагонных поездов с вагонами увеличенной ширины (пять мест в ряду). Вариант двухэтажных поездов с распределенной тягой и еще большим числом мест был признан нереальным из-за дефицита свободного пространства под кузовами вагонов для размещения оборудования.

К недостаткам двухэтажных поездов в высокоскоростном движении следует отнести:

1. увеличенную нагрузку на ось;
2. большой объем вытесняемого воздуха при движении в тоннелях;
3. увеличенную боковую поверхность, воспринимающую ветровую нагрузку.

В высокоскоростном движении наметилась тенденция к использованию моторвагонных поездов. При разработке ICE3 руководствовались теми же соображениями, что и в начале 1970-х годов, когда создавался моторвагонный электропоезд серии 403: высокая скорость и соответствующая ей аэродинамика, повышенная мощность при хорошем сцеплении за счет большого числа моторных осей, комфортность.

Япония с самого начала разработки системы Синкансен ориентировалась на поезда с распределенной тягой, в то время как во Франции предпочтение отдали поездам TGV с концевыми моторными вагонами. Однако там тоже ведутся работы над высокоскоростным моторвагонным поездом AGV.

В дизель-поездах большим недостатком является вибрация, передаваемая кузову от дизеля. К этому добавляется шум вентиляторов, которые охлаждают тяговые преобразователи, размещенные, как и дизель, под кузовом.

Для эксплуатационных служб поезда на локомотивной тяге более удобны с точки зрения изменения составности в зависимости от колебаний пассажиропотока. В них пассажиры в поисках свободного места могут беспрепятственно проходить через весь состав, что невозможно в моторвагонных поездах, составленных из двух и более секций.

Для моторвагонных поездов и челночных, имеющих концевой вагон с кабиной управления, большое значение имеют поперечные ветровые нагрузки, величина которых при повышенной скорости и малой массе поезда становится опасной. В наибольшей степени ветровым нагрузкам подвержены японские поезда Синкансен, имеющие осевую нагрузку 12 т. Стесненные габариты тоннелей на их линиях потребовали поиска аэродинамически оптимального решения лобовой части поездов. Узкий и удлиненный обтекатель облегчает прохождение тоннелей. Однако при движении на открытых участках под действием бокового ветра на нем возникает «эффект крыла», в результате которого аэродинамическая подъемная сила разгружает переднюю тележку.

Основными видами транспорта в РФ являются железнодорожный, автомобильный, авиационный, трубопроводный, морской и речной. Каждый из данных видов транспорта выполняет в рамках транспортной системы России определенную функцию в соответствии со своими технико-экономическими особенностями, провозной способностью, географическими и историческими особенностями развития.

В условиях России железнодорожный транспорт наиболее эффективен для перевозки массовых видов грузов на средние и дальние расстояния с высокой концентрацией грузовых потоков, а также для перевозки пассажиров на средние расстояния и в пригородном сообщении.

Автомобильный транспорт не может составить конкуренции железнодорожному в массовых межрайонных грузовых перевозках прежде всего из-за его высокой удельной энергоемкости и себестоимости перевозок, большой дальности перевозок и отсутствия современной сети автодорог высокого технического уровня.

Сфера применения автомобильного транспорта в России — внутригородские, пригородные и внутрирайонные грузовые и пассажирские перевозки, в также перевозки на средние и дальние расстояния малотоннажных ценных и скоропортящихся грузов.

Морской транспорт выполняет в основном внешние, экспортно-импортные перевозки (в том числе все грузовые перевозки в межконтинентальном сообщении). Велика его роль в каботажных (внутренних) перевозках для северных и восточных прибрежных регионов страны.

Внутренний водный (речной) транспорт предназначен для перевозок отдельных массовых видов грузов на средние и дальние расстояния, а также для пассажирского сообщения (особенно пригородного). Однако в последние десятилетия он не выдерживает конкуренции с другими видами транспорта и практически превратился в специфический вид технологического транспорта, предназначенного для перевозки минерально-строительных материалов.

Трубопроводный транспорт, в отличие от выше описанных универсальных видов транспорта, пока остается узкоспециализированным, предназначенным для перекачки на дальние расстояния жидких и газообразных продуктов ограниченной номенклатуры.

По своим функциям воздушный транспорт также относится к узкоспециализированным: он осуществляет в основном пассажирские перевозки на дальние и средние расстояния, хотя и имеют большое значение в транспортировке ряда ценных, скоропортящихся их срочных грузов.

Ведущее место по грузообороту среди универсальных видов транспорта принадлежит железнодорожному — 32,4%, а на долю автомобильного, морского и речного приходится менее 16% от общего грузооборота. Доля железнодорожного и речного транспорта в общем грузообороте последние десятилетия падает. В тоже время доля узкоспециализированного трубопроводного транспорта постоянно увеличивается и в настоящее время составляет 52,5%. Доля воздушного транспорта в грузообороте крайне незначительна.

По объему перевозимых грузов лидирующее положение занимает автомобильный транспорт — 79%, на втором месте — железнодорожный — 10,6%, на третьем — трубопроводный — 8%. На остальные виды транспорта приходится менее трех процентов от общего объема перевозимых грузов.

Роль отдельных видов транспорта в пассажирских перевозках выглядит иначе.

В междугородном сообщении в пассажирообороте выделяются железнодорожный, воздушный и автобусный транспорт. На них приходится свыше 99% пассажирооборота. В перевозках пассажиров безусловным лидером является автомобильный транспорт. Доля водных и воздушного транспорта крайне незначительна.

В пригородном сообщении 99% пассажирооборота и перевозок пассажиров приходится только на два вида транспорта: железнодорожный и автобусный.

Во внутригородском сообщении ведущее место и по пассажирообороту (52,2%), и по перевозкам пассажиров (48,0%) занимают автобусы. На втором месте — городской электрический транспорт (трамвай, троллейбус, метрополитен).

Развитие нефтепроводного транспорта тесно связано с ростом добычи и переработки нефти. Сложившаяся система нефтепроводов в целом соответствует направлениям транспортировки сырой нефти на достаточно длительную перспективу и будет пополняться ветками от новых месторождений нефти, а также дополнительными магистралями на действующих направлениях.

Трубопроводный транспорт, получивший в нашей стране особенно бурное развитие, стал определяющим фактором решения одной из основных народнохозяйственных задач — развития топливно-энергетического комплекса. Особенно быстро растет, совершенствуется сеть газовых магистралей. Основные трубопроводные артерии, ведущие из северо-восточных районов в центр страны, сооружаются в так называемом энергетическом коридоре шириной примерно в 100 км. Это дает возможность достигать таких темпов ввода в строй трубопроводных систем, которых не знают ни в одной другой стране. Пневматический и гидравлический транспорт позволяет перемещать грузы широкой номенклатуры. Пневмо-трассы действуют в Подмосковье.

Воздушный транспорт в РФ — один из основных видов пассажирского транспорта. По протяженности регулярных воздушных линий РФ занимает первое место в мире. Свыше 3600 городов и других населенных пунктов нашей страны связаны между собой воздушным сообщением. Большая часть пассажирских потоков сосредоточена в Московском авиаузле.

Этот вид транспорта значительно меньше чем другие, применяют для перевозок грузов. Его доля в суммарном грузообороте менее 0,05 %. По стоимости транспортных грузов вряд ли есть им равные. Ведь самолетами перевозят, как правило наиболее дорогостоящие грузы: различную малогабаритную аппаратуру, компьютеры и телевизоры, драгоценности, меха и дорогую одежду, медикаменты и парфюмерию, высококачественные скоропортящиеся продукты (сливочное масло, шоколад, экзотические тропические фрукты), оружие, цветы и многое другое. Быстрейшая доставка подобных грузов резко ускоряет оборачиваемость значительных материальных ценностей, способствует торговых доходов.

Главные отличия авиации – самого молодого и бурно развивающегося вида транспорта — от других видов транспорта и преимущества ее перед ними заключаются в наивысшей путевой скорости перевозок и сравнительно меньшей зависимости от состояния и функционирования наземных технических средств (они сосредоточены в основном на аэродромах). Подобная независимость авиации делает её незаменимым средством сообщения в труднодоступных, малообжитых районах страны, особенно с суровым климатом, как, например, в северных районах Сибири, Дальнего Востока и Камчатки.

Нельзя не отметить и независимость авиации, особенно в межконтинентальных полетах, от климатических условий и сезонных изменений времен года. У воздушного транспорта нет ярковыраженной сезонности по временам года, как, например, у водного (речного).

Конечно, есть у воздушного транспорта и недостатки. Основные из них — сравнительно высокая стоимость перевозок, пока еще недостаточный уровень безопасности и значительная зависимость от состояния погоды, особенно в местах приземления самолетов.

В обширных районах Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока используются вертолеты для перевозки грузов и людей. Скорость полета вертолета до 350 км/час, грузоподъемность до 40 тонн. Он перевозит в таежные и горные районы тяжелую транспортную технику, крупногабаритные грузы. В ряде районов перевозка грузов воздушным транспортом обходится дешевле, чем другими видами транспорта.

## 1.3 Удельный вес различных видов транспорта в грузо- и пассажироперевозках. Сравнение с зарубежными странами

Удельный вес железных дорог в общем объеме перевозок грузов транспортом общего пользования в 2007 году достиг 32,7% за счет снижения доли автомобильного транспорта до 28,0%. Доля внутреннего водного транспорта составила 3,4%, морского – 2,4%, воздушного – 0,1%. В пассажирообороте доля железных дорог оценивается в 42%. вместе с тем полностью реализовать свое преимущественное положение железной дороге не удается из-за слабого взаимодействия с другими видами транспорта. Например, недостаточна взаимная информация о подходе вагонов, судов, автомобилей. Крайне усложнены таможенные и пограничные операции, иногда контейнер вынужден простаивать в порту до десяти суток в ожидании оформления документации (табл. 1).

Таблица 1

Удельный вес различных видов транспорта в грузоперевозках Российской Федерации

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид транспорта | Удельный вес грузооборота, % | | |
| 2005 г | 2006 г | 2007 г |
| Трубопроводный  Железнодорожный  Морской  Внутренний водный  Автомобильный  Авиационный | 36,81  31,9  7,1  2,9  21,2  0,09 | 23,3  37,2  6,1  3,5  29,89  0,01 | 33,4  32,7  2,4  3,4  28,0  0,1 |

Данные таблицы 1 показывают, что в 2007г. по сравнению с 2006г. в общем грузообороте РФ увеличился удельный вес трубопроводного транспорта, уменьшился удельный вес железнодорожного транспорта и немного уменьшился вклад морского и внутреннего водного транспорта. Удельный вес автомобильного и авиационного транспорта в период с 2005г. по 2007г. также изменился, причем удельный вес авиационного транспорта в течении первого года уменьшился, затем значительно увеличился.

Удельный вес железнодорожного и автомобильного транспорта в пассажирообороте представлен в табл. 2.

Удельный вес автотранспорта особенно велик в городах. Усиление его роли закономерно, так как большая часть пассажирских перевозок приходится на маршруты между населенными пунктами, не имеющими прямой железнодорожной связи. В направлениях, параллельных железнодорожным линиям, автобусами перевозится только 1/4 всех пассажиров. На воздушный транспорт в общих пассажирских перевозках приходится менее 1%, но исключительно большая их дальность выдвинула его на третье место среди всех видов транспорта по объему пассажирооборота. За последние годы численность поездок по железным дорогам на расстояния свыше 1000 км уменьшается, а на воздушном транспорте они растут.

Таблица 2

Удельный вес различных видов транспорта в общем пассажирообороте Российской Федерации

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид транспорта | Удельный вес пассажирооборота | | |
| 2005 г | 2006 г | 2007 г |
| Железнодорожный  Автомобильный  Внутренний водный  Морской  Авиационный | 40,1  35,6  12,7  11,3  0,3 | 40,2  38,3  10,2  11,2  0,1 | 39,7  38,81  11  10,4  0,09 |

Анализируя таблицу 2 можно сказать, что в 2007г. по сравнению с 2005г. в общем пассажирообороте РФ уменьшился удельный вес железнодорожного транспорта и незначительно увеличилась доля автомобильного транспорта. При этом в Великобритании удельный вес железнодорожного транспорта в общем пассажирообороте составляет 45,9%, что больше, чем в России, удельный вес автомобильного транспорта в общем пассажирообороте там составляет 35,2%. В Германии удельный вес железнодорожного транспорта в общем пассажирообороте составляет 32,2%, что меньше, чем в России, удельный вес автомобильного транспорта в общем пассажирообороте там составляет 41,7%. В США удельный вес железнодорожного транспорта в общем пассажирообороте составляет 39,9%, что почти также, как в России, удельный вес автомобильного транспорта в общем пассажирообороте там составляет 45,7%.

## 1.4 Структура грузооборота всех видов транспорта. Сравнительная оценка транспортных затрат на перевозку грузов

Эффективность железнодорожного транспорта становится ещё более очевидной, если учесть такие его преимущества, как высокие скорости подвижного вагонопотока, универсальность, способность осваивать грузопотоки практически любой мощности (до 75-80 млн. т. в год в одном направление), во много раз меньше чем у других видов транспорта (рис. 1).

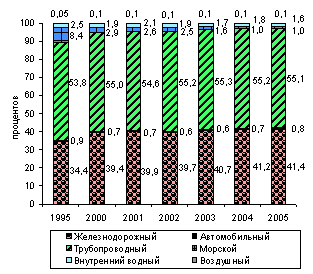


Рис. 1. Структура грузооборота по видам транспорта общего пользования.

Среди существующих показателей наиболее точно характеризуют уровень мобильности железнодорожного транспорта следующие: удовлетворение потребностей народного хозяйства в перевозках за определенный период времени, соблюдение сроков доставки грузов, оборот вагона, участковая и техническая скорость, коэффициент участковой скорости, средний простой вагона под одной грузовой операцией. В пассажирских перевозках наиболее важны такие показатели, как соблюдение графика и расписания движения, выполнение плана пассажирских перевозок.

## 1.5 Народно-хозяйственное значение железнодорожного транспорта и его роль в Единой транспортной системе СНГ

Железнодорожный транспорт — ведущий в транспортной системе России. Его ведущее значение обусловлено двумя факторами: технико-экономическими преимуществами над большинством других видов транспорта и совпадением направления и мощности основных транспортно-зкономических межрайонных и межгосударственных (в границах СНГ) связей России с конфигурацией, пропускной и провозной способностью железнодорожных магистралей (в отличие от речного и морского транспорта). Так же это обусловлено географическими особенностями нашей страны. Протяженность железных дорог в России (87 тыс. км.) меньше чем в США и Канаде, но работа выполняемая ими, больше, нежели в других странах мира.

Главная задача железных дорог России — обеспечить надежную транспортную связь европейской части страны с её восточными районами. Нужно отметить, что важнейшие транспортные линии перегружены. Средняя скорость движение на железных дорогах около 30 км/ч и постоянно снижается. Наиболее густая и разветвленная сеть железных дорог расположена в европейской части Российской Федерации.

Известно, что железные дороги РФ, располагая 11-12% общей протяженности железных дорог мира, выполняют более 30 % грузооборота железных дорог. Железные дороги остаются наиболее экономичным видом транспорта (в отличии от воздушного и автомобильного транспорта), уступая по уровню себестоимости перевозок лишь трубопроводному и морскому транспорту. Преимуществом железнодорожного транспорта является независимость от природных условий (строительство железных дорог практически на любой территории, возможность ритмично осуществлять перевозки во все времена года, в отличие от речного транспорта).

Одной из базисных отраслей российской экономики является железнодорожный транспорт. Эффективность работы этой отрасли влияет на темпы роста практически во всех отраслях российской экономики. Система железных дорог обеспечивает единство территории России, интенсивность хозяйственных связей в стране, является одним из факторов, определяющих объемы и направления нашей внешней торговли. Более 80 процентов грузооборота (без учета трубопроводного транспорта) приходится именно на железные дороги.

От качества железнодорожного сообщения зависит плотность расселения граждан по территории Российской Федерации и мобильность трудовых ресурсов. Железные дороги берут на себя более 40 процентов всех пассажирских перевозок.

Количество пассажиров, перевезенных по российским железным дорогам в 2006 году, составило 1 млрд. 352 млн. 800 тыс. (на 2,5% больше, чем в 2005 году), в том числе:

- в поездах дальнего следования - 135 млн. 300 тыс. (рост - 0,9%);

- в поездах пригородного сообщения - 1 млрд. 217 млн. 500 тыс. (рост - 2,7%).

Пассажирооборот составил 178 млрд. 260 млн. пассажиро-километров (рост - 4,3%), в том числе:

- в дальнем следовании - 124 млрд. 940 млн. пассажиро-километров (рост - 5,0%);

- в пригородном сообщении - 53 млрд. 320 млн. пассажиро-километров (рост - 2,6%).

Основной рост пассажирооборота зафиксирован на Калининградской, Куйбышевской, Северной и Северо-Кавказской железных дорогах. Россия занимает первое место в мире по протяженности электрифицированных железных дорог - более 44 тыс. километров (общая протяженность железнодорожных путей - более 85 тыс. километров). Второе и третье места по этому показателю занимают Китай и Германия, имеющие более 24 тыс. и 21 тыс. километров электрифицированных дорог соответственно. Предполагается, что к 2010 году на электрифицированных участках российских железных дорог будет выполняться до 84% всей перевозочной работы.

Наиболее протяженной (и одновременно старейшей) среди российских железных дорог является Октябрьская (введена в эксплуатацию в 1851 году; достигает длины в 10334 километров; проходит по территориям Москвы и Санкт-Петербурга, Московской, Ленинградской, Новгородской, Псковской, Вологодской, Мурманской, Тверской и Ярославской областей и Республики Карелия; максимальная достигнутая скорость на линии Москва - Санкт-Петербург составляет 260 километров в час). Октябрьской дороге по протяженности уступают Московская (8984 километра) и Свердловская (7091,3 километра). Наименее протяженные среди российских железных дорог - Калининградская (963 километра) и Сахалинская (804,9 километра).

Количество грузов, перевезенных по российским железным дорогам в 2006 году, составило 1 млрд. 311 млн. 312 тыс. тонн (на 3% больше, чем в 2005 году, и на 0,7% больше плана), грузооборот - 1 трлн. 948 млрд. тонно-километров (рост - 4,8%). Объемы перевозок большей части основных видов грузов, по сравнению с ранее запланированными, были превышены: нефти и нефтепродуктов - на 4,6% (всего перевезено 228 млн. 310 тыс. тонн), каменного угля - на 3,3% (287 млн. 548 тыс. тонн), кокса - на 0,9% (11 млн. 347 тыс. тонн), руды железной и марганцевой - на 6,8% (108 млн. 350 тыс. тонн), лома черных металлов - на 2,2% (26 млн. 639 тыс. тонн), цемента - на 11,6% (38 млн. 236 тыс. тонн), продукции лесной отрасли - на 0,1% (64 млн. 154 тыс. тонн). В I квартале 2007г. грузооборот железнодорожного транспорта составил 502,5 млрд. тонно-километров.

## 1.6 Место и уровень развития железнодорожного транспорта России по сравнению с другими странами

Стратегией развития железнодорожного транспорта до 2030 года на основании прогнозов Минэкономразвития предусматриваются два варианта развития - максимальный и минимальный. Стратегия предусматривает обеспечение потребностей растущей экономики, постепенное доведение качества предоставляемых услуг до мировых стандартов. Предусмотрен рост грузооборота в 1,7 раза, скорость доставки грузов должна возрасти на 26 проц., по контейнерным отправкам она должна вырасти в 3,7 раза. А.Мишарин подчеркнул, что железнодорожный транспорт должен быть органично интегрирован в мировую транспортную систему, и экспорт транспортных услуг должен возрасти в 2,6 раза.

Важным также является блок, связанный с развитием пассажирского транспорта - скоростного и высокоскоростного. Скоростное движение к 2030 г. будет организовано на 10,8 тыс. км железных дорог против 650 км в настоящее время, при этом на 1,5 тыс. км будет организовано движение со скоростями до 300-350 км/час.

Одна из серьезных проблем европейского железнодорожного транспорта состоит в том, что многие компании сильно зависят от государства, которое пытается сохранить монополию на рынке, а это противоречит как европейскому законодательству, так и интересам клиентов. Действительно, в последнее время рыночная доля железнодорожного транспорта в Европе постоянно уменьшалась. Сейчас она составляет около 10%. При этом автомобилями перевозится 44% грузооборота, по внутренним водным артериям транспортируется 3% грузов, каботажные морские перевозки занимают 39% рынка. Тем не менее в Европе еще есть страны, для которых железнодорожный транспорт – один из важнейших. Например, государства, вступившие в ЕС недавно. Хотя и тут все больше грузов уходит с железной дороги – объемы производства и поставки сырья снижаются, а перевозки товаров народного потребления - полуфабрикатов и конечной продукции – растут. А это - традиционно автомобильные маршруты.

Надо сказать, что за последние 20 лет на железнодорожном транспорте опережающими темпами росли мультимодальные перевозки. Поэтому в ряде стран, например в Германии, рыночная доля железнодорожного транспорта увеличилась на 17%.

В целом грузооборот в России увеличивается большими темпами, чем в странах Европы и СНГ. Однако протяженность железных дорог увеличивается незначительно. То же самое можно сказать про страны Европы, однако в США и Канаде протяженность железных дорог увеличилась больше, чем в России за последние 5 лет. В период с 2004 г. По 2007 г. В России было значительно сокращено количество и протяженность железнодорожных путей общего пользования с невысокой грузонапряженностью и низкой эффективностью работы.

Интенсивность перевозок на железнодорожном транспорте 17 стран Западной Европы (здесь рассматриваются страны — члены Европейского союза (ЕС) и Европейской ассоциации свободной торговли (ЕАСТ), за исключением десяти стран, вступивших в ЕС 1 мая 2004 г.) в настоящее время самая высокая в истории, причем это относится как к грузовым, так и к пассажирским сообщениям.

**1.7 Формирование современной железнодорожной сети России. Главные магистрали широтного и меридиального направления и их экономическое значение**

Размещение железнодорожной сети по территории России сложилось крайне неравномерно. Это связано не только с огромной территорией страны, но и с большой территориальной дифференциацией в ее заселенности, уровне и типе хозяйственного освоения.

Для железнодорожного транспорта характерна концентрация грузовых перевозок на главных направлениях транспортно-экономических связей. При этом основная нагрузка приходится на относительно небольшую протяженность железнодорожной сети. Половина всего грузооборота выполняется 1/6 частью железных дорог. При средней грузонапряженности железнодорожной сети России 27 млн. т-км на 1 км эксплуатационной длины они имеют грузонапряженность в 2 раза большую. К наиболее грузонапряженным линиям относятся Транссибирская магистраль, особенно ее участок от Омска до Новосибирска (это наиболее грузонапряженный участок железной дороги в мире - более 100 млн. т-км на 1 км длины).

Богатейшая по природным запасам Северная Сибирь и другие отдаленные от центра России регионы вовлечены в экономику страны благодаря главным магистралям широтного и меридиального направления. Создание широтно-меридиального транспортного коридора позволяет объединить широкомасштабные российские территории в единое экономическое пространство, обеспечить кратчайший выход внутриконтинентальных сибирских и других регионов на европейские рынки и рынок ряда стран АТР (США, Японии и других).

Трасса Транссиба с момента своего открытия первоначально проходила по маршруту Москва-Самара-Челябинск-Омск-... В дальнейшем трасса была изменена, и в настоящее время это: СПб-Вологда-Буй-Котельнич-Вятка-Пермь-Екатеринбург-Тюмень-Омск.

Необходимость выработки концепции долговременного развития Дальнего Востока в рамках единой государственной региональной политики возникла не случайно. Речь шла о создании высокоэффективного народнохозяйственного комплекса с собственной крупной ресурсной и научно-производственной базой, оптимальной структурой экономики, развитой социальной сферой. Именно в этой связи была образована трасса БАМа.

Станции Западно-Сибирской, Свердловской и Южно-Уральской железных дорог (ЗСЖД, СвЖД, ЮУЖД, филиалы ОАО "РЖД") приняли первый тяжеловесный поезд весом 9 тыс. тонн с углем и рудой, сообщил центр общественных связей ЮУЖД. Ранее вес тяжеловесных поездов составлял 7 тыс. тонн.

Изначально железные дороги Восточной Сибири, и в первую очередь, Восточно-Сибирская, стали опытным полигоном для испытания электрической тяги на переменном токе, что увеличило ответственность путейцев. Из-за сурового климата на линии нередко происходили оползни, просадки и сплывы откосов выемок. Чтобы обеспечить устойчивость земляного полотна и искусственных сооружений, на дороге ежегодно расходовали несколько миллионов рублей на их капитальный ремонт. Интенсивность движения поездов нарастала быстрыми темпами.

За прошедшие более чем сто лет по территории Дальнего Востока проложено около 9 тыс. км железнодорожных путей. Тем не менее, обеспеченность Дальнего Востока железными дорогами значительно ниже среднероссийского уровня: на каждые 10 тыс. км2 территории здесь приходится лишь 14 км железнодорожных путей, в то время как в целом по России – более 50 км.

## 

## 1.8 Создание международных транспортных коридоров на территории России

Международные транспортные коридоры имеют важное значение для каждой страны. Это оценивается не только с точки зрения коммерческой выгоды, но с более широких позиций национальной безопасности, таких ее составляющих, как: военная, экономическая, промышленная, технологическая, продовольственная, демографическая.

Доказательством необходимости комплексного подхода является и то, что международные транспортные коридоры проходят по участкам наиболее насыщенных национальных транспортных коридоров. Это, с одной стороны, способствует снижению себестоимости перевозок, увеличению финансовых возможностей для модернизации и развития элементов совместно используемой инфраструктуры, но с другой – накладывает повышенные требования по синхронизации графика движения, соблюдению мер безопасности, а также определяет предел, который можно выделить для международных перевозок, не срывая внутреннего товарообмена, являющегося основой для любого государства.

Именно с этих системных позиций должна строиться государственная транспортная политика России в отношении международных транспортных коридоров, как собственных, так и коридоров, формируемых ее конкурентами. В этом позиция России не должна отличаться от позиций других стран, напористо и системно участвующих в интеграции в мировую экономику, в том числе в сфере транспорта, открыто ставящих перед собой цель – получить от этой интеграции наибольшую выгоду.

Влияние международных транспортных коридоров на национальную безопасность страны зависит от функций, которые они выполняют. Прямыми функциями международных транспортных коридоров являются обслуживание экспортно-импортных перевозок, а также международного транзита.

**1.9 Преобладающие грузопотоки главных магистралей**

Международные транспортные коридоры, проходящие в границах России: «Восток-Запад» или «Транссиб»: Европа-Российская Федерация-Япония с ответвлениями из Российской Федерации на: Казахстан-Китай; Монголию и Китай; Корейский полуостров. Средним и основным звеном этого коридора является мощная, двухпутная, электрифицированная Транссибирская магистраль. За последние два года Российские железные дороги решили тактические задачи по увеличению грузопотока Транссибирской магистрали.

Начавшийся в 90-х годах переход к рыночным принципам управления экономикой привел к распаду централизованной системы управления грузопотоками. В результате на рынке появилось множество независимых транспортных и экспедиторских компаний, разного рода операторов, посредников и т.п., в основной своей массе слабых как в финансовом, так и в профессиональном отношении. Как следствие - ни одна из российских транспортно-экспедиторских компаний до сих пор не может составить конкуренции западноевропейским или американским компаниям даже на российском рынке. В связи с этим новый генеральный секретарь Координационного совета по транссибирским перевозкам (КСТП) Геннадий Бессонов отметил, что Совет намерен способствовать принятию выгодных тарифных ставок для перевозок по Транссибу и содействовать привлечению дополнительных грузопотоков на магистраль.

Грузопотоки главной магистрали Омской железной дороги определяются её ролью как связующего звена между Кузбассом и Уралом. С перевозками кузнецкого угля, уральской руды и других транзитных грузов связана основная часть перевозочной работы дороги.

## 

## 1.10 Главные железнодорожные узлы

Крупнейший железнодорожный узел в России и один из крупнейших в мире – Московский. Железнодорожный узел Санкт-Петербурга является ядром транспортного узла всего северо-западного региона России. Петербургский узел является связующим между западом и востоком, между Европой и Азией. К другим железнодорожным узлам Российской Федерации относятся: Новосибирск, Пермь, Пенза, Сызрань, Барнаул, Омск, Уфа, Воркута, Архангельск, Лабытнанги, Печора, Сыктывкар, Вологда, Ярославль, Иваново, Нижний Новгород, Екатеринбург, Чита, Тында, Краснодар и др.

# Глава 2. Задания

## 

## 2.1 Графики структуры грузооборота транспортного комплекса России

Графики структуры грузооборота транспортного комплекса России представлены на рис. 3-4.

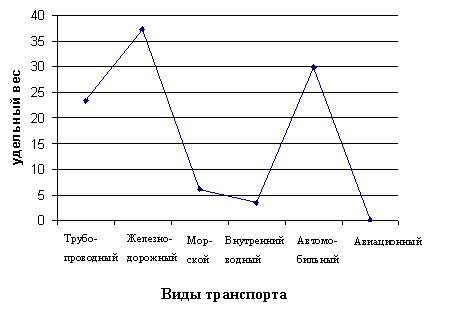


Рис. 3. Структура грузооборота транспортного комплекса России в 2006 г.

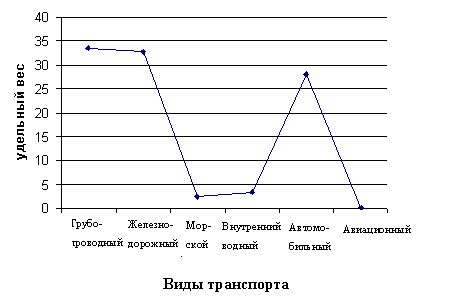


Рис. 4. Структура грузооборота транспортного комплекса России в 2007 г.

## 2.2 Размещение железнодорожного транспорта России

На картосхеме «Размещение железнодорожного транспорта России» показать главные железнодорожные магистрали, узлы, выделить электрифицированные участки, железные дороги, вновь строящиеся. Показать важнейшие грузопотоки по железным дорогам страны.

Задание выполнено на рис. 5.

## 2.3 Густота железнодорожных и автомобильных дорог

На основе статистических данных распределите ФО по густоте железнодорожных и автомобильных дорог в расчете на 1000 км2.

Составим список федеральных округов по густоте железнодорожных и автомобильных дорог (по убыванию):

1. Калининградская область
2. Центральный район
3. Северо-Западный район
4. Северо-Кавказский район
5. Центрально-Черноземный район
6. Поволжский район
7. Уральский район
8. Волго-Вятский район
9. Северный район
10. Западно-Сибирский район
11. Восточно-Сибирский
12. Дальневосточный



Рис. 5. Размещение железнодорожного транспорта России.

Условные обозначения:

Железнодорожные узлы Главные железнодорожные магистрали



Электрифицированные участки Строящиеся железные дороги



Железные дороги Важнейшие грузопотоки по железным дорогам



## 

# Список литературы

1. Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ (ред. от 07.07.2003) «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»
2. Постановление Правительства РФ от 02.03.2005 №111 (с изм. от 21.02.2007) «Об утверждении правил оказания услуг по перевозкам на железнодорожном транспорте пассажиров, а также грузов, багажа и грузобагажа для личных, семейных, домашних и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности».
3. Постановление Правительства РФ от 21.07.1997 N 921 (ред. от 14.12.2006) "О порядке образования и использования средств резервного фонда Министерства транспорта Российской Федерации для обеспечения безопасного функционирования транспортных систем и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в транспортном комплексе".
4. Акулиничев В.М. и др. Железнодорожные станции и узлы./ Под ред. Акулиничева В.М. Учебник для вузов – М.: Транспорт, 2006.
5. Ишмуратов Б.М. Макроэкономическая социология и география // География и природные ресурсы. №4. 2006 с. 5-12
6. Конева И.В. О месте и функциях региональной географии вчера и сегодня // География и природные ресурсы. №2. 2005 с. 19-25
7. Лопатин Д.В. Об общих системно-морфологических основах единой географии // География и природные ресурсы. №1. 2006 с. 157-159
8. Машуков А.А., Никитин С.П. Воздействия предприятий железнодорожного транспорта на окружающую среду (на примере Восточно-Сибирской железной дороги)/География и природные ресурсы.№1.2005
9. Первая Всероссийская конференция «Современные проблемы социальной географии» // География и природные ресурсы. №3. 2006 с. 173
10. Снытко В.А., Тикунов В.С. Первый российский учебник по теории и методологии географической науки/География и природные ресурсы

1. Акулиничев В.М. и др. Железнодорожные станции и узлы./ Под ред. Акулиничева В.М. Учебник для вузов – М.: Транспорт, 2006. [↑](#footnote-ref-1)
2. Акулиничев В.М. и др. Железнодорожные станции и узлы./ Под ред. Акулиничева В.М. Учебник для вузов – М.: Транспорт, 2006. [↑](#footnote-ref-2)
3. Акулиничев В.М. и др. Железнодорожные станции и узлы./ Под ред. Акулиничева В.М. Учебник для вузов – М.: Транспорт, 2006. [↑](#footnote-ref-3)
4. Акулиничев В.М. и др. Железнодорожные станции и узлы./ Под ред. Акулиничева В.М. Учебник для вузов – М.: Транспорт, 2006. [↑](#footnote-ref-4)
5. Акулиничев В.М. и др. Железнодорожные станции и узлы./ Под ред. Акулиничева В.М. Учебник для вузов – М.: Транспорт, 2006. [↑](#footnote-ref-5)