




На правах рукописи

ЧИКИНОВА Марина Сергеевна

**ОЦЕНКА ИНФРАСТРУКТУРНОГО ПОТЕНЦИАЛА  
ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Специальность 25.00.24 – Экономическая, социальная, политическая  
и рекреационная география

Автореферат  
диссертации на соискание учёной  
степени кандидата географических наук

  
15 АПР 2010

Иркутск – 2010

Работа выполнена в ГОУ ВПО «Сибирский государственный  
университет путей сообщения»

Научный руководитель: доктор географических наук, профессор  
Попова Наталья Борисовна

Официальные оппоненты: доктор географических наук, профессор  
Яacobсон Анатолий Яковлевич

кандидат географических наук,  
Ашуркова Юлия Александровна

Ведущая организация: Институт экономики и организации  
промышленного производства СО РАН

Защита состоится «29» апреля 2010 г. в 10.00 час. на заседании  
диссертационного совета Д 003.010.01 по защите докторских диссертаций  
при Институте географии им. В.Б. Сочавы СО РАН по адресу: 664033,  
Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1.

Факс: (3952) 42-27-17; e-mail: [postman@irigs.irk.ru](mailto:postman@irigs.irk.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института географии  
им. В.Б. Сочавы СО РАН

Автореферат разослан «26» марта 2010 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
доктор географических наук



Рагулина М.В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В настоящее время происходит формирование нового механизма управления пространственным развитием российских регионов, что требует изучения причин дифференциации и социально-экономических противоречий как на уровне субъектов федерации, так и на уровне муниципальных образований, и поиска инструментов управления и выравнивания уровня развития территорий.

Юг Западной Сибири в настоящее время представляет собой пример неоднородности развития субъектов Российской Федерации. Главной проблемой этого региона является несоответствие потенциальных возможностей территорий, обусловленных выгоднейшим экономико-географическим положением, высоким природно-ресурсным и промышленным потенциалом, существующему весьма низкому уровню инфраструктурной обеспеченности и малонаселенности территории. Это несоответствие в конечном итоге приводит к низким показателям уровня материального благосостояния населения юга Западной Сибири.

В идеальной модели государство влияет на территориальную структуру общества посредством развития инфраструктуры, управляет региональным развитием, прежде всего, путем строительства дорог и других объектов инфраструктуры (Пчелинцев, 2004; Смирнягин, 2009). Необходимость реализации инфраструктурного потенциала регионов была обозначена в Стратегии развития России до 2020 года, Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, где отмечалось, что интенсивное, инновационное, социально ориентированное развитие потребует совершенствования транспортной и энергетической инфраструктуры.

В современных условиях, когда преимущества одних территорий и недостатки других дезорганизуют общество, консолидирующее значение может иметь ассоциативный подход к региональному развитию. Интенсивное инфраструктурное освоение значительных по охвату территории регионов, своего рода ассоциаций позволит получить мультипликативный эффект от взаимодействия предприятий различных отраслей с функционированием производственной инфраструктуры при условии концентрации на определенной территории. Такой эффект распространяется как на отдельные субъекты региона, так и на структуру в целом. В пользу такого подхода свидетельствует не только мировой опыт, но и теоретические разработки отечественных экономико-географов и экономистов (Ишмуратов, 1987; Раднаев, 1996; Бандман, 1998; Трейвиш, 2000; Малов, 2005; Тархов, 2005).

В настоящее время интенсивное наращивание инфраструктурного потенциала территории актуализирует проблематику устойчивости экосистем к антропогенным нагрузкам такого рода и определяет необходимость соизмерения параметров хозяйственной деятельности с такими показателями как экологическая емкость и экологическая техноёмкость территории. Исследование процесса инфраструктурного освоения территории с учетом влияния экологического фактора – новый аспект, который сравнительно недавно начал внедряться в географическую проблематику. Возросший и растущий инфраструктурный потенциал оказывает негативное воздействие на все компоненты окружающей среды и становится разрушительной силой для биосферы и человека.

Инфраструктурный потенциал мы определяем как совокупные возможности территории, обеспечивающие условия для функционирования производства, обращения товаров и жизнедеятельности людей в процессе оптимального взаимодействия с окружающей средой и рационального использования ресурсов.

**Целью работы** является выполнение оценки инфраструктурного потенциала территории, позволяющее количественно определить влияние инфраструктурного фактора на дифференциацию социально-экономического развития, как на уровне субъектов федерации, так и на уровне муниципальных образований, и обосновать необходимость реализации инфраструктурного потенциала как инструмента управления пространственным развитием территорий.

Для достижения поставленной цели были решены следующие **задачи**:

- выполнено обобщение географического опыта изучения проблем инфраструктурного освоения территории;
- проведен анализ взаимосвязей понятий «экономико-географического положения» и «инфраструктурного потенциала» территории;
- выполнена количественная оценка инфраструктурного потенциала территории;
- определено влияние инфраструктурных систем на социально-экономические, экологические системы и системы расселения юга Западной Сибири;
- выполнено зонирование территории и определены перспективные зоны роста и зоны стабилизации юга Западной Сибири на основе оценки инфраструктурного потенциала;
- обозначен перспективный инфраструктурный каркас территории в схеме территориального планирования юга Западной Сибири.

**Объект** исследования – территориальные инфраструктурные системы юга Западной Сибири.

**Предмет** – закономерности территориальной дифференциации инфраструктурного потенциала территории, его пространственная конфигурация и механизмы воздействия на социально-экономические, хозяйственно-расселенческие и экологические системы юга Западной Сибири, как на уровне субъектов Федерации, так и на уровне муниципальных образований территории.

Центральное место в диссертационной работе отведено исследованию пространственной организации инфраструктуры и изучению воздействия инфраструктурных систем на прилегающую территорию (ареалы или зоны). Такой подход основан на предположении того, что реализация инфраструктурного потенциала территории в значительной степени определяет вероятностный вектор развития территории. При этом низкая инфраструктурная обеспеченность территории, также как и малая заселенность означают слабый контроль над территорией.

**Границы исследования** включают территорию юга Западной Сибири площадью 989,9 тыс. кв. км. в пределах Кемеровской, Новосибирской, Томской, Омской областей, Республики Алтай и Алтайского края. Границы территории юга Западной Сибири определены по следующим критериям: административным границам, особенностям ЭГП территории, показателям межрегиональных связей, принадлежности к зоне тяготения Западно-Сибирской железной дороги. Данный подход к определению юга Западной Сибири отражен в работах А.Г. Аганбегяна (1984), М.К. Бандмана (1998), А.Г. Гранберга (2000), Н.И. Лариной (2008) и других.

**Теоретической основой** исследования являются фундаментальные труды отечественных и зарубежных авторов: учение об экономико-географическом положении Н.Н. Баранского, учение по экономическому районированию и учение о территориально-производственных комплексах Н.Н. Колосовского, теория региональных кластеров М. Портера и другие.

Пониманию современных проблем развития инфраструктуры в территориальной организации хозяйства способствовали труды И.М. Маергойза, К.П. Космачева, П.Я. Бакланова, Г.А. Гольца, В.Н. Бугроменко, С.А. Тархова, С.Б. Шлихтера, Н.П. Каючкина и других.

Особенности экономико-географического положения территории и современные подходы к территориальному развитию и планированию освещены в трудах А.Г. Аганбегяна, А.Г. Гранберга, М.К. Бандмана, Л.А. Безрукова, Е.Н. Перцика, Н.М. Сысоевой, Л.П. Фукса, А.Я. Якобсона и других.

На методологию исследования оказали влияние подходы к изучению систем, изложенные в учении о биосфере и ноосфере В.И. Вернадского и учении о геосистемах В.Б. Сочавы. Актуальные проблемы взаимодействия природы и общества рассматривались Ю.Г. Саушкиным, А.Д. Урсулом,

А.Г. Исаченко и другими. В части количественной оценки экологической емкости и экологической техноёмкости территории были применены работы Т.А. Акимовой, В.В. Хаскина, Н.Б. Поповой, А.М. Трофимова, В.В. Байдерина.

Проблематике устойчивого регионального развития посвящены исследования Л.М. Корытного, С.В. Рященко, Б.И. Кочурова, Г.С. Розенберга, О.С. Пчелинцева, Б.А. Краснояровой, Г.Е. Мекуш и других.

**Методическая основа исследования.** Для решения поставленных задач использовались следующие методы: сравнительно-географический, статистический, картографический, типологический, метод геоэкологической оценки. Применены специальные методы статистической обработки данных, в частности, кластерный анализ методом  $k$ -средних на основе ресурсной многофакторной модели.

**Исходные материалы:** диссертационная работа основана на фактическом материале, собранном и обработанном в 2005-2009 гг. по субъектам юга Западной Сибири. Информационной базой исследования послужили статистические данные Росстата, территориальных органов федеральной службы государственной статистики рассматриваемых субъектов, статистические и аналитические материалы, предоставленные отделениями и службами Западно-Сибирской железной дороги. В работе использовались материалы аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе, программы социально-экономического развития муниципальных образований, материалы Западно-Сибирского межрегионального территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

**Научная новизна:**

1. Разработана и адаптирована авторская методика количественной оценки инфраструктурного потенциала территории.
2. Выполнена оценка влияния инфраструктурных территориальных систем на социально-экономические, расселенческие и экологические системы муниципальных образований юга Западной Сибири.
3. Выявлены новые пространственные закономерности дифференциации уровня социально-экономического развития и формирования расселения населения муниципальных образований на основе оценки инфраструктурного потенциала.
4. В результате комплексной оценки сформулированы функциональные приоритеты развития территории, обозначены узлы ускоренного развития – зональные районы, определены мероприятия по совершенствованию транспортно-коммуникационной инфраструктуры.

5. Сформировано представление о необходимости реализации инфраструктурного потенциала территорий как инструмента управления пространственным развитием регионов.

**Практическая значимость.** Полученные результаты количественной оценки инфраструктурного потенциала территории могут быть положены в основу схем территориального планирования, концепций устойчивого развития территорий юга Западной Сибири. Количественные оценки и рекомендации прикладного характера могут быть использованы администрациями субъектов федерации и администрациями муниципальных образований в качестве основы для исследования современных проблем территорий и оценки перспектив их дальнейшего развития.

Разработанные и апробированные автором методики оценки инфраструктурного потенциала территории могут быть адаптированы для других регионов и в целом могут быть использованы для оценки потенциалов различных социально-экономических или эколого-экономических систем.

**Апробация работы и публикации.** Основные теоретические положения и практические результаты докладывались и обсуждались на конференциях и совещаниях научно-исследовательских институтов и университетов в Барнауле (2007), Новосибирске (2006 - 2009), Алматы (2008), Иркутске (2009), Томске (2009). По теме диссертационного исследования опубликовано 10 научных работ, в том числе одна – в журнале, рекомендованном ВАК.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 144 страницах, включает 16 рисунков и 18 таблиц. Список использованной литературы содержит 197 источников.

#### **Содержание работы.**

В первой главе «Теоретические основы исследования инфраструктурного потенциала территории» анализируется опыт географического изучения поставленной проблемы, рассматривается основной понятийно-терминологический аппарат, используемый в работе, определяется сущность и особенности понятия «инфраструктурный потенциал» территории.

Во второй главе «Пространственные особенности размещения инфраструктурных систем юга Западной Сибири» дается краткая характеристика физико-географических условий и особенностей экономико-географического положения территории, раскрывается взаимосвязь понятий «инфраструктурный потенциал» и «экономико-географическое положение», выполняется пространственная

характеристика транспортных, коммуникационных и энергетических систем юга Западной Сибири, формируется модель внутрирайонных и межрайонных связей производственно-транспортного кластера территории.

В третьей главе «Методы оценки инфраструктурного потенциала юга Западной Сибири» выполняется количественная оценка инфраструктурного потенциала юга Западной Сибири, определяется его территориальная дифференциация. Раскрываются взаимосвязи влияния инфраструктурных территориальных систем на социально-экономические системы и системы расселения населения муниципальных образований юга Западной Сибири, выполняется расчет экологической компоненты интегральной оценки инфраструктурного потенциала.

В четвертой главе «Перспективы реализации инфраструктурного потенциала юга Западной Сибири» на основе количественной оценки инфраструктурного потенциала выделяются потенциальные зоны роста, обосновывается выделение инфраструктурного каркаса территории как основной планировочной оси в схемах территориального планирования. Обосновывается необходимость управления пространственным развитием посредством реализации инфраструктурного потенциала территории.

В заключении подводятся итоги выполненной работы.

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАБОТЫ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ПРЕДМЕТОМ ЗАЩИТЫ**

**1. Инфраструктурный потенциал территории является следствием её экономико-географического положения и причиной углубления территориального разделения труда в современной экономике.**

Необходимость опережающего инфраструктурного развития в формировании территориально-хозяйственных систем в разное время обосновывали К.П. Космачев (1973), П.Я. Бакланов (1986), Г.А. Гольц (1981), В.Н. Бугроменко (1987), Н.П. Каючкин (2003), С.Б. Шлихтер (1986) и другие. Освоенческие функции производственной инфраструктуры подробно разработаны в экономико-географической литературе. В диссертационной работе эта проблема рассматривается шире – инфраструктура как потенциал, резерв развития территории.

На современном этапе развития изменение и усложнение структуры производства актуализирует проблемы развития производственной инфраструктуры как основы обеспечения обмена и осуществления пространственных экономических связей. Территориальное разделение труда (ТРТ) подразумевает переход продукции из хозяйства в хозяйство, т.е. обмен, торговлю. Прогресс инфраструктурных отраслей позволяет

углублять географическое разделение труда, «вовлекая в процесс обмена все более и более громоздкие товары» (по Н.Н. Баранскому, 1980). Интенсификация хозяйства в условиях НТР возможна только при дальнейшем углублении территориального разделения труда и потребует развития «каналов связи», которые обеспечат увеличение грузопотоков, пропускной способности и увеличения объемов мировой торговли.

Смена технологических этапов НТР обусловила расширение сфер деятельности, включаемых в понятие инфраструктура. При этом инфраструктурная основа служит связующим звеном между факторами НТР и ТРТ. Инфраструктурные отрасли все в большей степени обслуживают новые требования производства характерные для современного этапа развития мирового хозяйства: процессы специализации, концентрации, кооперирования производства и углубления ТРТ. Развитие транспорта и телекоммуникаций изменили характер мирового хозяйства. В результате сформировались новые товарные и финансовые рынки, более рациональное и оперативное использование преимуществ международного разделения труда, ускорились интеграционные процессы.

Относительная подготовленность территории для развития производства и сферы услуг может быть лучше всего раскрыта при помощи анализа её экономико-географического положения (ЭГП). Это связано с тем, что преимущества ЭГП способны перекрыть некоторые недостатки транспортного, инженерного и другого обеспечения: чем выгоднее экономико-географическое положение места, тем обычно больше его «зона притяжения» (по К.П. Космачеву, 1981). Поэтому для полноценности оценки и пространственной информации необходим анализ взаимосвязи понятий «инфраструктура» и «ЭГП».

Для сравнительной оценки ЭГП транспортных узлов и агломераций Западной и Восточной Сибири нами были выделены 4 индекса: индекс удаленности транспортного узла от административного центра, индекс пропускной способности транспортного узла, индекс тесноты связей с регионами России и международных транспортных связей и индекс людности агломерации. На основании статистических данных установлено, что г. Новосибирск (интегральный индекс ЭГП - 1,56) и г. Красноярск (интегральный индекс ЭГП - 1,16) имеют наиболее выгодное ЭГП по сравнению с другими рассматриваемыми транспортными узлами, что обусловлено высокими показателями тесноты связей с регионами Российской Федерации, международными транспортными связями, а также

высокими показателями людности агломерации. Интегральный индекс ЭГП г. Омска составил 0,80 и Томска – 0,48.

При проведении количественной оценки инфраструктурной освоенности транспортных узлов и агломераций Сибири по индексу транспортно – логистической инфраструктуры, индексу связи, информационным и телекоммуникационным технологиям и индексу инновационной инфраструктуры было выявлено, что наибольший индекс инфраструктурного потенциала имеют г. Новосибирск (1,33) и г. Красноярск (0,94), меньшее значение индекса инфраструктурного потенциала имеют г. Омск (0,91) и г. Томск (0,79).

Сопоставление данных показывает, что имеется устойчивая тенденция возрастания инфраструктурного потенциала рассматриваемых агломераций с возрастанием значения их ЭГП (Рис. 1).

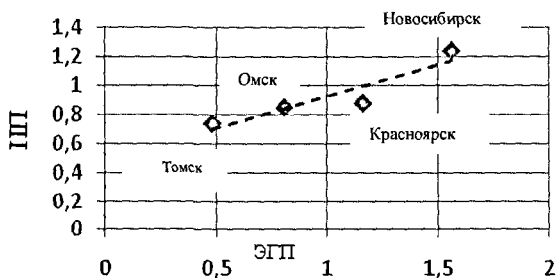


Рис. 1. Сопоставление средних показателей индекса ЭГП и индекса инфраструктурного потенциала в агломерациях Сибири

При этом для агломераций, имеющих высокий индекс ЭГП и высокий индекс инфраструктурного потенциала, в целом характерно увеличение в структуре ВРП доли инфраструктурных отраслей, включая сферу услуг. Анализ статистических данных показывает, что наибольший рост доли сферы услуг в ВРП в период с 1996 г. по 2006 г. и в последующие годы наблюдается в Новосибирской области (181,7 %) и Красноярском крае (152,2 %). В Томской области увеличение составило 108 %, а в Омской области увеличения доли услуг не произошло. Так, изменения в структуре ВРП Новосибирской области за этот период показывают, что в области стремительно развивается постиндустриальная экономика, основанная на сервисе, торговле, развитии перевозок и складского хозяйства. Экономика

области почти не связана с добычей и переработкой сырья, но при этом имеет относительно высокие показатели доходов на душу населения.

Таким образом, пространственное размещение производственной инфраструктуры определяется выгодами экономико-географического положения: в общем случае с ростом благоприятности ЭГП наблюдается увеличение инфраструктурного потенциала территорий. Реализация инфраструктурного потенциала на базе теории экономико-географического положения приводит к изменению отраслевой структуры ВРП и позволяет увеличивать долю сферы услуг как основы современной экономики.

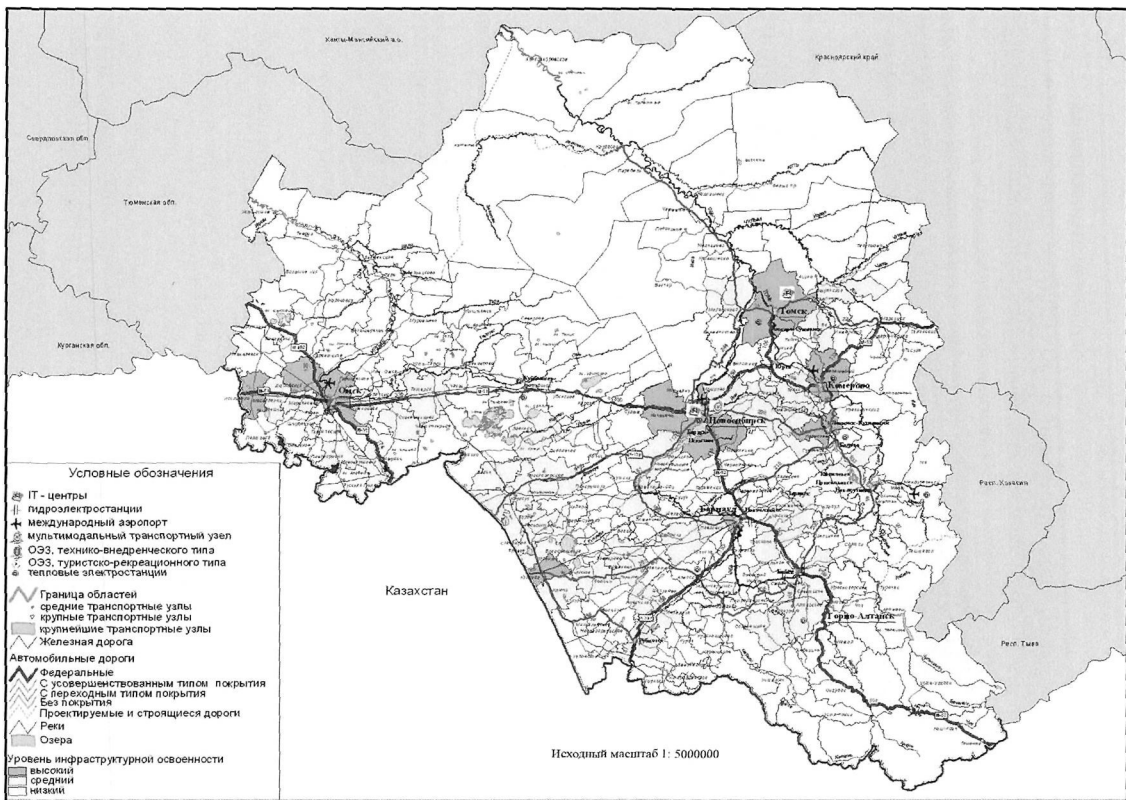
## **2. Количественная оценка инфраструктурного потенциала муниципальных образований – основа дифференциации существующих и условия формирования новых территориальных социально-экономических систем.**

Количественная оценка инфраструктурного потенциала юга Западной Сибири проводилась нами с использованием кластерного анализа с предварительным факторным анализом (метод  $k$  – средних). В общем виде кластерный анализ методом  $k$ -средних представляет собой процедуру сведения некоторого количества наблюдений (в данном случае статистических данных по 177 муниципальным образованиям) к нескольким группам наблюдений (кластерам) со схожими характеристиками. При этом  $k$  – это среднее значение переменной  $x$ . При выполнении расчетов мы заранее выделили три кластера. Это количество соответствует цели исследования: из всей совокупности статистических данных, характеризующих муниципальные образования южной зоны Западной Сибири, необходимо было выделить районы с высоким, средним и низким инфраструктурным потенциалом.

Юг Западной Сибири включает в себя более 170 муниципальных образований. Для оценки инфраструктурной освоенности муниципальных образований нами были выполнены расчеты трёх интегральных показателей по каждому муниципальному району: коэффициента Гольца (транспортная освоенность), плотности потенциала по индексу связи (покрытие территории района сотовой связью на 1000 километров квадратных территории), плотности потенциала по индексу прохождения электросетей и тепловых магистралей (на 1000 километров квадратных территории).

Далее методом кластерного анализа мы определили территории с высоким, средним и низким инфраструктурным потенциалом (Рис. 2).

Рис. 2. Оценка инфраструктурного потенциала муниципальных образований субъектов юга Западной Сибири (составлено автором)



Результаты оценки инфраструктурного потенциала муниципальных образований субъектов свидетельствуют о том, что 81,45 % территории юга Западной Сибири относятся к территориям с низким уровнем инфраструктурной освоенности ( $P < 1$ ). Около 17,25 % территорий имеют средний уровень инфраструктурного потенциала ( $1 \leq P < 1,5$ ). Высокий уровень инфраструктурной освоенности имеют 1,3 % территории. Высокий инфраструктурный потенциал ( $P > 1,5$ ) отмечается в пределах транспортных узлов и агломераций: наибольшее значение инфраструктурного потенциала в Новосибирской области отмечено в Новосибирском и Ордынском районах, Тогучинском, Мошковском, Краснозерском районах; в Кемеровской области в Ленинск-Кузнецком и Кемеровском районах; в Алтайском крае – в Кулундинском, Немецком национальном, Павловском, Поспелихинском районах; в Омской области – в Марьяновском, Нововаршавском и Омском районах; в Томской области – в Томском и Асиновском районах (Рис. 2).

Таким образом, результаты количественной оценки инфраструктурного потенциала на уровне муниципальных образований показывают, что большинство муниципальных районов юга Западной Сибири имеют низкий уровень инфраструктурной освоенности. Инфраструктурная освоенность территории внутри субъектов очень неравномерна. Об этом свидетельствует, например, положение в Новосибирской области. Средний коэффициент инфраструктурной освоенности ( $P$ ) по Новосибирской области составляет 0,785, при этом в Новосибирском районе  $P = 1,576$ , в Новосибирске  $P = 39,51$ , а в Северном районе Новосибирской области  $P = 0,312$ , то есть по уровню инфраструктурной обеспеченности муниципальные образования Новосибирской области различаются между собой более чем в 5 раз. Поэтому когда речь идет, например, о Новосибирской области как о благополучном регионе с высоким уровнем инфраструктурного развития, это относится только к Новосибирской агломерации.

С точки зрения экономико-географов, инфраструктура рассматривается как система, тесно связанная с хозяйственно осваиваемой территорией, которая имеет природно-ресурсные и социально-экономические особенности. Вопросы оценки влияния инфраструктурного фактора на формирование хозяйственно-расселенческих структур и развитие социально-экономических систем в географической тематике разработаны недостаточно. В работах ученых СО РАН отмечается, что на составляемых картах «неработающий фон» свидетельствует о том, что связь коммуникаций с территорией должным образом не отражается (Географическая экспертиза, 1992).

Инфраструктурное обеспечение создается не собственно для территории, а для хозяйственной деятельности населения. Поэтому при оценке инфраструктурного потенциала целесообразно дифференцированно рассматривать территорию юга Западной Сибири как сумму отдельных участков с разной плотностью населения, которая может в данном случае показать корреляционную зависимость между плотностью населения, размерами территории и потребностью в инфраструктурном обеспечении. В вероятностном смысле инфраструктурный потенциал – это отношение существующего уровня развития инфраструктуры к тому необходимому уровню, который обеспечивал бы работу производственных отраслей с оптимальными затратами и наибольшим экономическим эффектом для народного хозяйства. Такая оценка инфраструктурного потенциала определялась отношением коэффициента существующего уровня инфраструктуры, рассчитанного методом кластерного анализа ( $P_i$ ) к плотности населения муниципального района ( $p_i$ ) и площади муниципального района ( $S_i$ ).

Результаты расчетов показывают, что средний коэффициент инфраструктурного потенциала муниципальных образований с учетом корреляционной зависимости по Республике Алтай (2,014), выше, чем в Кемеровской области (0,612) и Новосибирской области (0,894). Приведенные расчеты свидетельствуют о том, что муниципальные районы с наибольшим значением инфраструктурного потенциала, имеют наибольшую плотность населения. Это Алейский, Бийский и Кулундинский районы Алтайского края, Ленинск-Кузнецкий, Кемеровский и Новокузнецкий районы Кемеровской области, Краснозерский, Новосибирский и Искитимский районы Новосибирской области, а также Азовский немецкий, Кормиловский, Марьяновский и Омский районы Омской области и Томский район Томской области. Пространство, заключенное вдоль инфраструктурных магистралей, наиболее освоено: здесь размещено большое количество крупных городов и поселков, связанных между собой сравнительно густой сетью железных и автомобильных дорог, сетями связи, линиями тепловых и электропередач.

Таким образом, факторы расселения и инфраструктурной обеспеченности территории взаимообусловлены и взаимозависимы: плотность населения выше в тех муниципальных районах, в которых наблюдается высокая инфраструктурная освоенность. Оценка инфраструктурного потенциала по предложенной формуле позволяет объективно отразить вероятностные потребности территории в развитии инфраструктуры.

Влияние инфраструктурных отраслей на экономическую эффективность хозяйственной системы не отображается конкретными

показателями. Критерием оценки внеотраслевого эффекта выступают условия жизнедеятельности: уровень и качество жизни населения, естественный прирост и т.д. Для сравнения уровня социально-экономического развития муниципальных районов субъектов юга Западной Сибири нами были взяты три показателя по каждому району: среднемесячная заработная плата, уровень безработицы и показатель естественного прироста/убыли населения. На основании статистических данных нами был рассчитан индекс уровня социально-экономического развития муниципальных образований юга Западной Сибири.

Данные рис. 3 на примере муниципальных районов Новосибирской области иллюстрируют определенную синхронность изменений уровня социально-экономического развития и инфраструктурной освоенности. Это косвенно подтверждает влияние инфраструктурного фактора на развитие социально-экономических систем. При этом существуют другие факторы, кроме инфраструктурной составляющей, определяющие уровень и качество жизни населения.

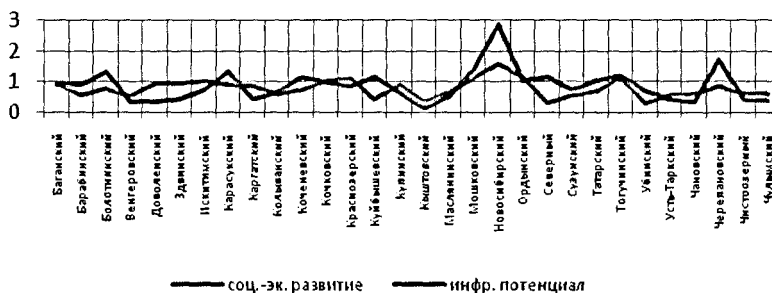


Рис. 3. Динамика индексов инфраструктурного потенциала и социально-экономического положения в разрезе муниципальных районов Новосибирской области

Таким образом, предложенная нами методика оценки инфраструктурного потенциала муниципальных образований позволяет не только количественно выразить значение потенциала, но и сопоставить это значение с уровнем социально-экономического развития районов и рассмотреть взаимозависимость уровня социально-экономического развития и формирования хозяйственно-расселенческих структур от инфраструктурного фактора. Анализ пространственных аспектов инфраструктурной освоенности территории показывает, что во всех регионах южной зоны Западной Сибири инфраструктурная освоенность уменьшается по мере отдаления от административного центра, об этом же

свидетельствует анализ социально-экономического положения муниципальных образований. Эта закономерность и приведенные расчеты убедительно демонстрируют влияние инфраструктурной доступности на экономический рост, уровень и качество жизни населения.

**3. Эколого-энергетический подход к оценке инфраструктурного потенциала территории юга Западной Сибири позволяет утверждать, что дальнейшее наращивание инфраструктурного потенциала территории региона представляется в целом возможным без нарушения равновесия в эколого-экономической системе.**

Необходимость наращивания инфраструктурного потенциала неизбежно влечет за собой увеличение техногенной нагрузки на территорию. По данным наблюдений инфраструктурные отрасли – электроэнергетика, транспорт и связь – занимают первое место по объемам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: 64 % выбросов веществ, загрязняющих атмосферу, приходится на долю этих видов производств.

Согласно принципам сбалансированного природопользования, инфраструктурное освоение территории и техногенная нагрузка на окружающую природную среду не должны превышать восстановительного потенциала экосистем, т.е. экологической техноемкости территории. Если три компонента среды обитания – воздух, воду и землю, включая биоту экосистем и совокупность реципиентов, обозначить индексами соответственно 1,2,3, то экологическая техноемкость может быть приближенно рассчитана по формуле, предложенной Акимовой и Хаскиным (1991)

$$H_T = \sum \Xi_i X_i T_i \quad (i = 1, 2, 3),$$

где  $H_T$  – экологическая техноемкость территории, выраженная в единицах массовой техногенной нагрузки, усл. т/год;  $\Xi_i$  – экологическая емкость, т/год;  $X_i$  – коэффициент вариации содержания основной субстанции в среде;  $T_i$  – коэффициент перевода массы в условные тонны.

Удельная экологическая емкость компонентов среды определяется по зависимости

$$\Xi = V \cdot F \cdot C,$$

где  $V$  – параметр, определяемый размером территории: площадь, км<sup>2</sup>, объем, км<sup>3</sup>;  $C$  – содержание главных экологически значимых субстанций в  $i$ -той среде, т/км<sup>2</sup> или т/км<sup>3</sup>;  $F$  – скорость кратного обновления объема или массы среды (Акимова, Хаскин, 1991).

На основе статистических, справочных и электронных источников нами выполнено сопоставление фактических выбросов загрязняющих веществ (тысяч тонн в год) с экологической техноемкостью приземных слоев

атмосферы муниципальных районов территории. Величина удельной экологической техноёмкости приземных слоев атмосферы муниципальных районов юга Западной Сибири варьирует от 7,75 тыс. усл. тонн/год до 152,86 тыс. усл. тонн/год. Выполненные расчеты показали, что муниципальные районы юга Западной Сибири обладают разной экологической техноёмкостью, что обусловлено комплексом природно-климатических факторов. Различные показатели экологической техноёмкости регионов изначально определяют дифференциацию величин возможных техногенных нагрузок на природные «резервуары» территории.

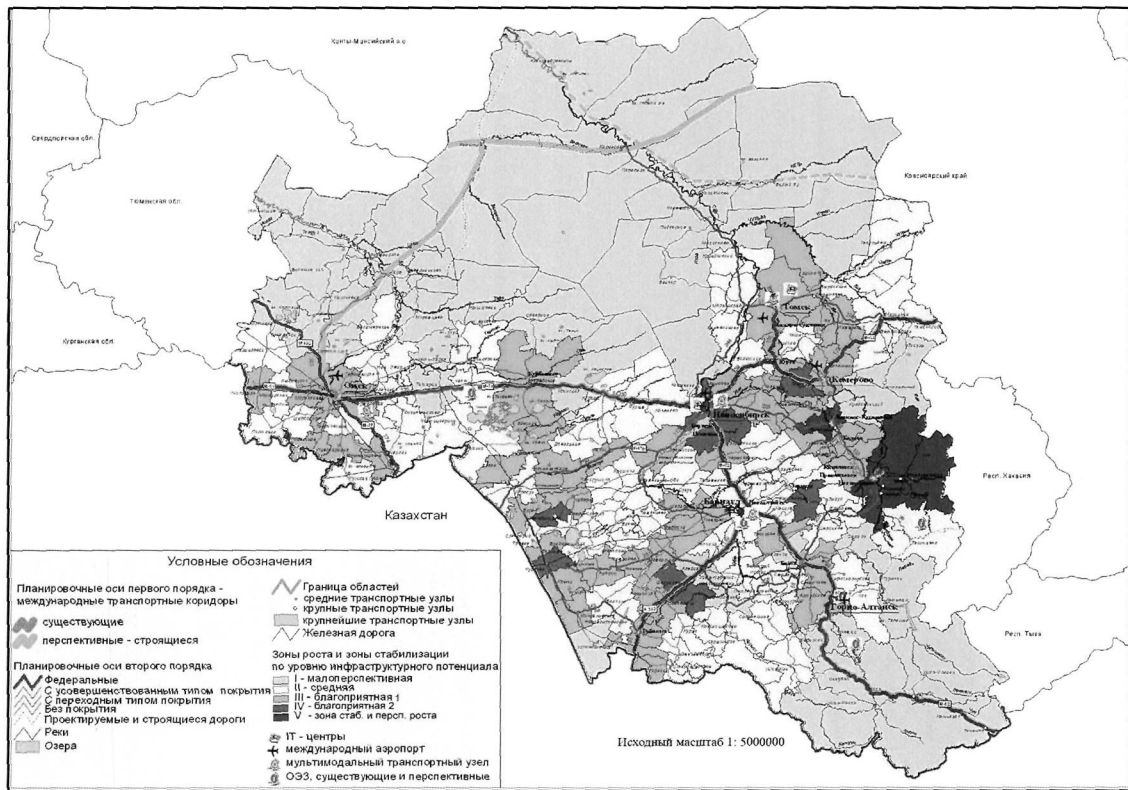
Результаты расчетов свидетельствуют о том, что в 130 муниципальных районах, которые составляют более 75 % территории южной зоны Западной Сибири, фактическая техногенная нагрузка составляет менее 10 % экологической техноёмкости приземных слоев атмосферы. Это позволяет сделать вывод, что в настоящее время функционирование инфраструктурных отраслей в целом по территории южной зоны Западной Сибири является экологически безопасным.

Однако на территории имеются районы, в которых количество вредных выбросов в атмосферу приближается к показателю или превышает показатель удельной экологической техноёмкости территории. Наибольшее значение отношения экологической техноёмкости к техногенной нагрузке среди муниципальных районов территории наблюдается в следующих муниципальных районах: Благовещенском (79,07 %) Алтайского края; Беловском (76,6 %), Ленинск-Кузнецком (63,26 %) и Новокузнецком (434,20 %) Кемеровской области; Искитимском (65,95 %) и Северном (140,62 %) Новосибирской области; Омском (56,4 %) Омской области; и Каргасокском (118,65 %) Томской области. В этих районах экологическая обстановка может характеризоваться как критическая.

При этом фактическая техногенная нагрузка в крупных городах территории, таких как Барнаул, Новокузнецк, Новосибирск, Томск представляет собой сосредоточенный поток выбросов вредных веществ в атмосферу на ограниченной территории, и в десятки раз превышает экологическую техноёмкость этих городов.

Выполненные расчеты показали, что муниципальные районы юга Западной Сибири обладают разной экологической техноёмкостью, что обусловлено комплексом природно-климатических факторов. Разные показатели экологической техноёмкости изначально определяют дифференциацию величин возможных антропогенных нагрузок на отдельные территории и регион в целом.

Рис. 4. Инфраструктурный каркас в схеме территориального планирования юга Западной Сибири (составлено автором)



**4. Результаты количественной оценки инфраструктурного потенциала муниципальных образований юга Западной Сибири являются объективной информационной основой для зонирования территории и выделения перспективного инфраструктурного каркаса в схемах территориального планирования.**

Обобщив результаты количественной оценки инфраструктурного потенциала муниципальных районов и городских округов юга Западной Сибири, мы выполнили типизацию территорий. Ведущий типологический признак – степень инфраструктурной освоенности территории. Дополнительные признаки – индекс социально-экономического развития, плотность инфраструктурного потенциала на 1000 человек населения и отношение фактической техногенной нагрузки к уровню экологической техноёмкости территории. Типизация муниципальных образований юга Западной Сибири по совокупности показателей позволяет выделить 5 зон инфраструктурной освоенности внутри интегральной территории региона.

Условия типизации муниципальных образований юга Западной Сибири

Зона	Ведущий типологический признак*	Дополнительные признаки	Условное название	Зонирование
I	$P < 0,6$	$K_{сэ} < 0,5$ , $M/T < 10\%$ , $P/p_0 > 1,5$	Малоперспективные в плане наращивания инфраструктурного потенциала	Зона стабилизации
II	$0,6 \leq P < 1$	$K_{сэ} < 0,8$ , $10\% \leq M/T < 25\%$ $0,5 \leq P/p_0 \leq 1,5$	Средняя зона	
III	$1 \leq P < 1,5$	$0,8 \leq K_{сэ} < 1$ , $25\% \leq M/T < 50\%$ $0,25 \leq P/p_0 < 0,75$	Благоприятные для реализации ИП	Зона роста
IV	$P \geq 1,5$	$K_{сэ} > 1$ , $50\% \leq M/T < 90\%$ $0 < P/p_0 < 0,5$	Благоприятные для реализации ИП	
V	$P > 1,5$	$K_{сэ} > 1$ , $M/T \geq 100\%$ $0 < P/p_0 < 0,5$	Урбанизированные территории неблагоприятные по экологическим условиям	Зона стабилизации

\* P - индекс инфраструктурного потенциала,  $K_{сэ}$  - коэффициент уровня социально-экономического развития, M/T - отношение фактической техногенной нагрузки к уровню экологической техноёмкости территории,  $P/p_0$  - плотность инфраструктурного потенциала на 1000 человек населения.

Мы рассматриваем инфраструктурный потенциал в качестве основы территориального планирования. При проведении территориального планирования мы выделяем две основные планировочные оси - природно-ландшафтный каркас территории и инфраструктурный каркас территории.

Инфраструктурный каркас юга Западной Сибири представлен на рис.4. Согласно выполненной оценке основу перспективного инфраструктурного каркаса составляют территории зон III – IV (зоны потенциального роста). Это обусловлено тем, что в них входят районы, прилегающие к инфраструктурным магистралям и имеющие определенную

инфраструктурную основу, достаточное количество трудовых ресурсов и экологически благоприятную обстановку.

Территории зоны V – это районы интенсивного инфраструктурного освоения (урбанизированные) с высоким уровнем техногенной нагрузки. Особо выделены территории городов Новосибирска, Омска, Томска, Барнаула, Новокузнецка и их агломерации.

Города Новосибирск и Томск составляют инфраструктурное ядро территории. Это обусловлено не только высокими количественными показателями инфраструктурного потенциала, но и наличием высокого научно-образовательного потенциала и выгодным ЭГП городов. На этих территориях существуют объективные предпосылки использования преимуществ сочетания развитой инфраструктуры и инновационных разработок научно-внедренческих зон территории.

В инфраструктурном каркасе территории мы выделяем особые экономические зоны (ОЭЗ): Алтайский район Алтайского края (туристско-рекреационная зона), Томский район Томской области (технико-внедренческая зона). Основным условием деятельности предприятий в ОЭЗ является вложение высвобождающейся прибыли в развитие туристской или производственно-технической инфраструктуры районов. В перспективе эта форма привлечения инвестиций в сферу капитальных затрат на инфраструктуру представляется эффективным инструментом развития районов. Согласно проведенной оценке создание особых туристско-рекреационных зон – как «точек роста» является перспективным в Куйбышевском, Чановском районах Новосибирской области, Таштагольском районе Кемеровской области, Чемальском и Майминском районах Республики Алтай.

В инфраструктурном каркасе нами выделены перспективные опорные центры локального значения – центры муниципальных образований, которые призваны осуществлять функции межрайонных центров для тяготеющих к ним муниципальных районов. Например, в Новосибирской области предлагается создание опорного, возможно межселенного центра, осуществляющего необходимые функции для западной части области в пределах г. Барабинска – г. Куйбышева. Развитие инфраструктуры этого центра повлечет пространственное выравнивание инфраструктурного и социально-экономического развития прилегающих территорий. Аналогичные центры локального значения можно выделить в Омской области – г. Исылкуль, г. Калачинск, в Алтайском крае – г. Камень-на-Оби и г. Белокуриха. В Томской области в качестве опорных центров локального значения выделены города Северск, Кедровый и Каргасок, которые отчасти уже выполняют функции межрайонных центров для тяготеющих к ним муниципальных районов.

Особенностью инфраструктурного каркаса территории является наличие трансграничной зоны с таможенными пунктами пропуска на границе с Казахстаном: в юго-западной части - станции Рубцовск, Карасук, в южной части – Кулунда. Также мы выделяем перспективные мультимодальные транспортные узлы с высоким уровнем инфраструктурного потенциала – это Новосибирск, Омск, Томск и Барнаул.

Обозначены конкретные инфраструктурные проекты на территории юга Западной Сибири, которые дадут наибольший эффект для развития прилегающих территорий. К ним относятся строительство ГЭС в Республике Алтай, завершение строительства автодороги Горно-Алтайск – Турочак–Таштагол-Абакан, строительство коридоров – грузовых дублеров Транссибирской железнодорожной магистрали и другие. Такой подход позволит реализовать преимущества экономико-географического положения юга Западной Сибири и получения доходов от предоставления транспортных транзитных услуг соседним странам.

#### **ВЫВОДЫ:**

1. Обобщение и анализ результатов количественной оценки инфраструктурного потенциала свидетельствуют о том, что 81,45 % территории юга Западной Сибири относятся к территориям с низким уровнем инфраструктурной освоенности ( $P < 1$ ). Около 17,25 % территорий муниципальных образований имеют средний уровень инфраструктурного потенциала ( $1 \leq P < 1,5$ ). Высокий уровень инфраструктурной освоенности имеют 1,3% территории. При этом по уровню инфраструктурной обеспеченности муниципальные образования южной зоны Западной Сибири различаются между собой более чем в 10 раз.

2. Результаты количественной оценки инфраструктурного потенциала и сопоставление полученных данных с уровнем социально-экономического развития муниципальных образований убедительно демонстрируют влияние инфраструктурной доступности на экономический рост, уровень и качество жизни населения.

3. Согласно выполненной оценке основу перспективного инфраструктурного каркаса могут составить территории зон III – IV. Их значимость обусловлена тем, что это районы, прилегающие к инфраструктурным магистралям, уже имеющие определенную инфраструктурную основу, достаточное количество трудовых ресурсов и экологически благоприятную обстановку.

4. Перспективный инфраструктурный каркас территории предполагает развитие опорных центров локального значения. Многие из выделенных районов зон III – IV удалены на достаточно большие расстояния от административного центра субъекта, но развитие в них новых видов

экономической деятельности позволит оказывать благоприятный эффект не только на свою периферию, но и на прилегающие территории.

5. Управление пространственным развитием территорий возможно посредством развития инфраструктуры субъектов и их районов. Одним из условий реализации этого могло бы стать вложение инвесторами стратегических ОЭЗ перспективной прибыли в развитие туристской, производственно-технической инфраструктуры региона. Другим – проведение государственной политики, благоприятной для интеграции региона в систему международных транспортных коридоров; развитие мультимодальных транспортных перевозок, транспортных сетей, передовых систем связи, коммуникационных площадок.

6. Реализация инфраструктурного потенциала юга Западной Сибири позволит реализовать такие функциональные приоритеты социального и хозяйственного развития как увеличение доли сферы услуг – транспортных, информационно-телекоммуникационных, логистических, туристских – как основы современной экономики.

#### **Список публикаций по теме диссертационной работы:**

1. Чикина М.С. Оценка инфраструктурного потенциала юга Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета, Томск, 2009, № 325 (август 2009). С. 211 – 214.
2. Чикина М.С. Инфраструктурный потенциал как основа развития туризма и устойчивого развития региона // Рекреационное природопользование, туризм и устойчивое развитие регионов: материалы международной научно-практической конференции / Отв. ред. Г.Я. Барышников. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2007. С. 363-365.
3. Чикина М.С. Региональная инфраструктура как фактор инновационного развития // Кадровый потенциал и инновации во внешнеэкономической деятельности субъектов Российской Федерации: Сб. материалов международной научно-практической конференции. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2007. С.84-89.
4. Чикина М.С. Кластерный анализ как метод оценки инфраструктурных ресурсов в зоне тяготения Западно-Сибирской железной дороги // Наука и молодежь XXI века: материалы VI научно-технической конференции. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2007. С. 45-47.
5. Чикина М.С. Роль инфраструктурной составляющей в реализации туристского потенциала регионов // Наука и молодежь XXI века: материалы VII научно-технической конференции. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2008. С. 76-78.

6. Чикинова М.С. Инфраструктурный потенциал как индикатор устойчивого развития территории // Наука и молодежь XXI века: материалы VII научно-технической конференции. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2008. С.78-80.
7. Чикинова М.С. Туристская инфраструктура регионов южной зоны Западной Сибири // Менеджмент транспортно-коммуникационного комплекса: ключевые проблемы и пути их решения: Материалы международной научно-практической конференции. Алматы: АО «КазАТК им. Тынышпаева», 2008. С. 263-266.
8. Чикинова М.С. Инфраструктурный потенциал территории южной зоны Западной Сибири в контексте современной региональной политики России // Региональная политика России в современных социально-экономических условиях: географические аспекты / Материалы IX научного совещания по прикладной географии. Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2009. С. 112-114.
9. Чикинова М.С. Количественная оценка техногенного воздействия инфраструктурных отраслей на эколого-экономические системы южной зоны Западной Сибири // Наука и молодежь. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2009. С. 72-73.
10. Chikina M. S. Realization of infrastructure potential of West Siberia south zone as geopolitical factor // International scientific conference "Development of cooperation in sphere of railroad transportation in Asia-Pacific region"/ Managing editor V.P. Nekhoroshkov. Novosibirsk: STU publishing house, 2009. P. 46-53.

Подписано в печать 22.03.2010

1,5 печ. л. Тираж 120 экз. Заказ № 2178

Отпечатано с готового оригинал-макета в издательстве СГУПС  
630049, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191