

*На правах рукописи*

**ЗАБОРЦЕВА Татьяна Ивановна**

**СРЕДОЗАЩИТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА  
В ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА**

Специальность 25.00.24 – Экономическая, социальная,  
политическая и рекреационная география

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
доктора географических наук**

**Иркутск – 2011**

Работа выполнена в Учреждении Российской академии наук  
Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения РАН

Научный консультант: доктор географических наук, профессор  
Михайлов Юрий Петрович

Официальные оппоненты:  
доктор географических наук, профессор  
Иметхенов Анатолий Борисович  
доктор географических наук, профессор  
Якобсон Анатолий Яковлевич  
доктор технических наук, профессор  
Зелинская Елена Валентиновна

Ведущая организация: Учреждение Российской академии наук  
Тихоокеанский институт географии  
Дальневосточного отделения РАН

Защита состоится « 27 » декабря 2011. г. в \_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д.003.010.01 при Учреждении Российской академии наук Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения РАН по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1.

Тел./факс (3952) 42-27-17, E-mail: postman@irigs.irk.ru

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

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор географических наук

Рагулина М.В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность темы.**

В условиях глобализации экономики и увеличения темпов роста населения планеты проблема обращения с отходами становится глобальной. Мировым сообществом выделено в качестве приоритетной программной сферы наращивание и укрепление организационного потенциала в области удаления отходов производства и потребления, особенно опасных отходов. Становление рыночной экономики в России сопровождается трансформацией территориальной организации общества. Однако отечественный социально-экономический уклад не способствует, как ожидалось, росту интереса к развитию инфраструктуры в сфере обращения с отходами – по примеру многих развитых стран.

В рамках стратегии устойчивого развития экономически благополучные страны все больше средств инвестируют в обустройство благоприятной для жизни среды, наряду с активным «вложением» средств в образовательную сферу. Качество окружающей среды становится наиважнейшим фактором, определяющим статус территории любого ранга. Однако в России запрос общества на чистую среду больше декларативный, а при отсутствии государственного заказчика производимые отходы не являются объектом конкурентных отношений.

Актуальность темы определяется возрастанием объемов техногенных отходов производства и потребления (муниципальных твердых отходов) в крупных городских поселениях при отсутствии адекватной инфраструктуры по сбору, переработке утилизируемой их части, а также нейтрализации, хранению или захоронению экономически непригодных к рециркуляции отходов при том, что современные мировые технологии позволяют выделить из производимых потребительских отходов (техногенных ресурсов) до 80 % первоначального объема.

Процессам образования, накопления, утилизации, депонирования отходов, равно как и детериорации среды, присуща географическая дифференциация. Она определяется сложным взаимодействием природных, социально-экономических, институциональных и технологических факторов, выявление которых – приоритетная задача географии

Предлагаемые результаты географического исследования инфраструктуры по обращению с отходами (средозащитной инфраструктуры) представлены на примере Байкальского региона, на территории которого разрабатываются и формируются две особых экономических зоны туристско-рекреационного типа (ОЭЗ ТРТ) по примеру успешно функционирующих во многих странах мира свободных экономических зон.

**Объект исследования** – средозащитная инфраструктура Байкальского региона (Иркутской области, Республики Бурятия, Забайкальского края).

**Предмет изучения** – особенности развития региональной средозащитной инфраструктуры в территориальной организации общества.

**Цель исследования** – разработка географических основ изучения и развития региональной средозащитной инфраструктуры.

Для достижения заявленной цели необходимо было решить **ряд задач:**

1. Обосновать выделение средозащитной инфраструктуры как отдельного объекта географического изучения.

2. Определить институциональные предпосылки и факторы формирования средозащитной инфраструктуры урбанизированных территорий.

3. Обосновать возрастающую роль средозащитной инфраструктуры в территориальной организации региона, ее значение и перспективы развития.

4. Выявить влияние специализации хозяйства региона на размещение и функциональные параметры средозащитной инфраструктуры отдельных территорий.

5. Предложить методы и модели, позволяющие оценить состояние и тенденции развития (или функционирования) средозащитной инфраструктуры на региональном уровне.

6. Выявить основные факторы, определяющие формирование региональных концептуально-прогнозных моделей сценарного развития средозащитной инфраструктуры.

7. Обосновать дефициты функционирования средозащитной инфраструктуры на особо охраняемых природных территориях.

**Решаемая научная проблема** заключается в выявлении факторов и условий региональной средозащитной инфраструктуры как важнейшего сектора хозяйственного комплекса территории в период развития рыночных отношений.

**Информационная база исследования.** Исследование выполнено по плановым темам ИГ СО РАН. В том числе: за последнее десятилетие плановые темы ИГ СО РАН «Рациональное природопользование в Сибири» раздел 2.1.6.1. «Географические основы совершенствования территориальной организации производства и инфраструктуры в условиях самоуправления и рыночной экономики» (№ 01.9.20.000674) (2000-2003 гг.); проект 24.1.2. «Экономико-географический и демоэкологический анализ развития сибирских регионов: георесурсные, социально-экологические, этнокультурные и геополитические факторы, трансформация структур низового уровня» (№ 01.2.00 410007) (2003-2007 гг.); программа 7.12.3. «Структурно-функциональная организация ландшафтов и научные основы рационального природопользования в условиях роста техногенных воздействий», проект 7.12.3.2. «Трансформация территориальной организации общества и природопользования Азиатской России в условиях активизации мирохозяйственных связей» (2007-2009 гг.); проект фундаментальных исследований 12.2. «Закономерности и тенденции трансформации хозяйственно-расселенческих структур и геоэкономических центров различного порядка в условиях глобализации, оценка современных факторов развития городов и системных урбанизированных изменений и последствий урбанизации в Сибири» (2009-2011 гг.).

Информационная база исследования: статистические ежегодники, тематические информационные обзоры, материалы экспедиционных исследований в Байкальском регионе, в том числе социологические опросы (поддержка РФФИ и Федерального ведомства по охране природы Германии по ландшафтному планированию Байкальской природной территории). Используются архивные и фоновые данные отдельных предприятий, в том числе материалы государственного архива РФ по экономике.

**Тематическая и методологическая база.** Основные научные подходы, использованные в работе – системный, территориальный, типологический. Основные научные методы, примененные в исследовании – сравнительно географический, методы исторической аналогии, картографический, статистический, метод гравитационного моделирования, аналитической модели, дополненные социологическими опросами и др. Обработка части исходной информации проводилась с применением пакетов прикладных программ серии «Эколог».

Научно-теоретическую базу выполненной работы составили фундаментальные труды ведущих отечественных и зарубежных специалистов общественной географии (Н.Н. Баранского, Н.Н. Колосовского, Ю.Г. Саушкина, Э.Б. Алаева, В.Г. Крючкова, Г.А. Приваловской, Т.Г. Руновой, К. Иваничка, У.И. Мересте, С.Я. Ныммик и др.), в области основ природопользования и территориальной организации общества (В.А. Анучина, И.П. Герасимова, И.В. Комара, Б.С. Хорева, Т.И. Калашниковой, И.М. Маергойза, М.Д. Шарыгина и др.), географов исследователей Сибири и Дальнего Востока (М.К. Бандмана, П.Я. Бакланова, К.П. Космачева, В.В. Воробьева, Б.М. Ишмуратова, Ю.П. Михайлова, Э.А. Медведковой, И.Л. Савельевой и др.). Важную роль сыграли результаты теоретических работ в области моделирования экономических процессов (Д. Харвея, У. Изарда, М. Портера и др.), территориального развития (В.Н. Лаженцева, А.Г. Гранберга и др.) и теории инфраструктуры (Г.А. Гольца, С.Б. Шлихтера, С.А. Ковалева, В.П. Дронова, М.К. Бандмана, И.В. Никольского, Н.С. Мироненко, Л.А. Меркушевой, Ю.С. Никульникова, С.И. Яковлевой и др.).

**Научная новизна результатов исследования,** полученных автором диссертации состоит в следующем:

- Предложен и обоснован общественно-географический аспект изучения важного сектора инфраструктурно-территориального комплекса региона – средозащитной инфраструктуры.
- Выявлены специфические свойства выделенной инфраструктуры как необходимого элемента территориальной системы хозяйства различных иерархических уровней и механизмы ее влияния на повышение конкурентоспособности территории.
- Разработана серия карт, отражающая структурно-функциональные особенности средозащитной инфраструктуры территории Байкальского региона.
- Выявлены тенденции в развитии средозащитной инфраструктуры, отражающие как общемировые глобальные процессы, так и специфические особенности ее развития на территориях разного назначения Байкальского региона.
- Обоснована необходимость проведения активной региональной эколого-экономической политики с учетом специфики территориальных природных и социально-экономических систем.

**Положения диссертации нашли практическое применение.** Основная часть материалов диссертации была использована при разработке региональной стратегии развития СЗИ в рамках концептуально-программных материалов регионального, областного и городского уровня (Сибирский федеральный округ, Иркутская область, г. Иркутск), в числе которых Схема развития и размещения

производительных сил Иркутской области до 2010 г., Концепция обеспечения экологического благополучия населения г. Иркутска до 2020 г., Генеральный план г. Иркутска до 2020 г. Кроме того, полученные результаты представлены автором в форме аналитических записок Министерству природных ресурсов и экологии Иркутской области, сибирскому филиалу Межрегиональной промышленной корпорации «Экоресиклинг» (2008 г.), а также использовались на этапе экспертизы проекта закона Иркутской области по расчету ущерба окружающей среде за сбросы, выбросы и складирование отходов (2009 г.). Материалы исследования используются при чтении базовых дисциплин на географическом факультете Иркутского государственного университета, при подготовке региональных программ для магистратуры.

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в том, что научные подходы, методические и практические рекомендации по функционированию СЗИ направлены на дальнейшее сбалансированное (гармоничное) развитие социально-экономических систем разных территориальных уровней.

**Апробация результатов исследования.** Автором опубликовано более 110 работ по географии общества (28,9 п.л.), из них 89 – по теме диссертации (в том числе авторская монография, разделы в 8 коллективных монографиях (21,8 п.л.), из которых основные указаны в автореферате, в том числе 12 статей опубликовано в изданиях, рекомендованных ВАК.

Основные положения диссертации прошли апробацию в виде докладов более чем на 45 международных, всероссийских и региональных конференциях, совещаниях, симпозиумах, а также чтениях, научно-практических семинарах, посвященных вопросам развития общественной географии, социально-экономическим и экологическим региональным проблемам, стратегии развития различных территорий. Результаты исследования обсуждались на трех международных конгрессах по управлению отходами и природоохранным технологиям в Москве (ВэйстТэк-2003, ВэйстТэк-2005, ВэйстТэк-2007), на XIV съезде РГО (Санкт-Петербург, 2010), на международных научных конференциях в рамках традиционного Байкальского экономического форума (Иркутск, 2004; Иркутск, 2008), на совещаниях географов Сибири и Дальнего Востока (Иркутск, 1999; Иркутск, 2001; Владивосток, 2004, Иркутск, 2007, Владивосток, 2011) и др.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, 5 глав, основных выводов, списка литературы (289 наименований) и приложений. Объем рукописи 285 страниц, в том числе 27 рисунков и 56 таблиц.

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАЩИТЫ

**1. Средозащитная инфраструктура – объект экономико-географического и экологического изучения. Выполнение базовой функции средозащитной инфраструктуры (СЗИ) в территориальной организации хозяйственного комплекса любого иерархического уровня эффективно при рамочном государственном регулировании, с учетом региональных социально-экономических особенностей.**

Совершенствование на современном этапе территориальной организации и территориальной структуры хозяйства региона способствует в, в зависимости от целей и очередности этапа освоения, во-первых, повышению динамичности и эффективности социально-экономического развития страны в целом, во-вторых, сохранению благоприятной окружающей среды. В территориальной организации общества (ТОО) – сложного и многогранного явления и процесса, трактуемого как сочетание функционирующих территориальных структур (расселения населения, производства, природопользования), которые объединены структурами управления в целях осуществления воспроизводства жизни общества в соответствии с целями и на основе действующих в данной общественной формации экономических законов (Алаев, 1983) – ключевым для нашего исследования выступает управленческий аспект для конкретной сибирской территории – Байкальского региона.

Угроза загрязнения жизненного пространства остаточными продуктами производства и потребления в глобальном масштабе особенно остро стала осознаваться мировой общественностью, начиная со второй половины прошлого века (Парсон, 1969; Сен-Марк, 1977; Одум 1986; Матье, 1985; Мир восьмидесятых..., 1989; Наше общее..., 1989 и др.). Методологические подходы к классификации отходов по источникам их образования описаны в трудах классиков материализма в XIX веке (Маркс, т. 25, с. 112). Ежегодные объемы накопления в мире только потребительских отходов по оценкам консалтинговой фирмы Key Note в 2007 г. составили 2,1 млрд т, что сопоставимо с производством зерна (около 2 млрд т) и выпуском стали (1 млрд т) (<http://washprofile.org/en/node/7749-04/12/2009>). По данным Международной группы по проблеме отходов только индустриально развитые страны в середине 1990-х гг. ежегодно продуцировали 290 млн т твердых муниципальных отходов. По оценкам специалистов одной тонне бытовых отходов соответствует 5 т промышленных на стадии изготовления продукции и 20 т на стадии изъятия первичных ресурсов. За последние же четыре десятилетия ежегодный прирост только твердых бытовых отходов (ТБО) составляет 10 %. Согласно экспертным оценкам до 80 % продуцируемых отходов складывается без переработки. Проблема отходов – реальная плата современного общества за отказ от затрат на ресурсосбережение.

Конференция в Рио-де-Жанейро (1992 г.) и последующее провозглашение принципа сбалансированного развития способствовало подлинно научному интересу к качеству среды. И стратегия экоразвития в Стокгольме в (1992 г.), и концепция устойчивого (гармоничного) развития тесно связаны с изменением глобального мировоззренческого характера «экономика – природная среда» (Степин, 1994, Устойчивое развитие..., 2003). По эпохальности замысла, а также позитивным последствиям для цивилизации реализация идеи устойчивого развития сравнивается с христианизацией Европы (Фоменко, 1995). Экологизация научно-прикладных и фундаментальных исследований обусловили появление ряда новых научных дисциплин, теоретических и прикладных направлений (экологической геологии, экологической геоморфологии, экологической медицины, экологической архитектуры, экологической экономики, экологической географии, экологи-

ческого страноведения), а также экологической инфраструктуры (Экологический... 1999, Севастьянов Д.В., Бочарников В.Н., 2007, Реймерс Н.Ф., 1990).

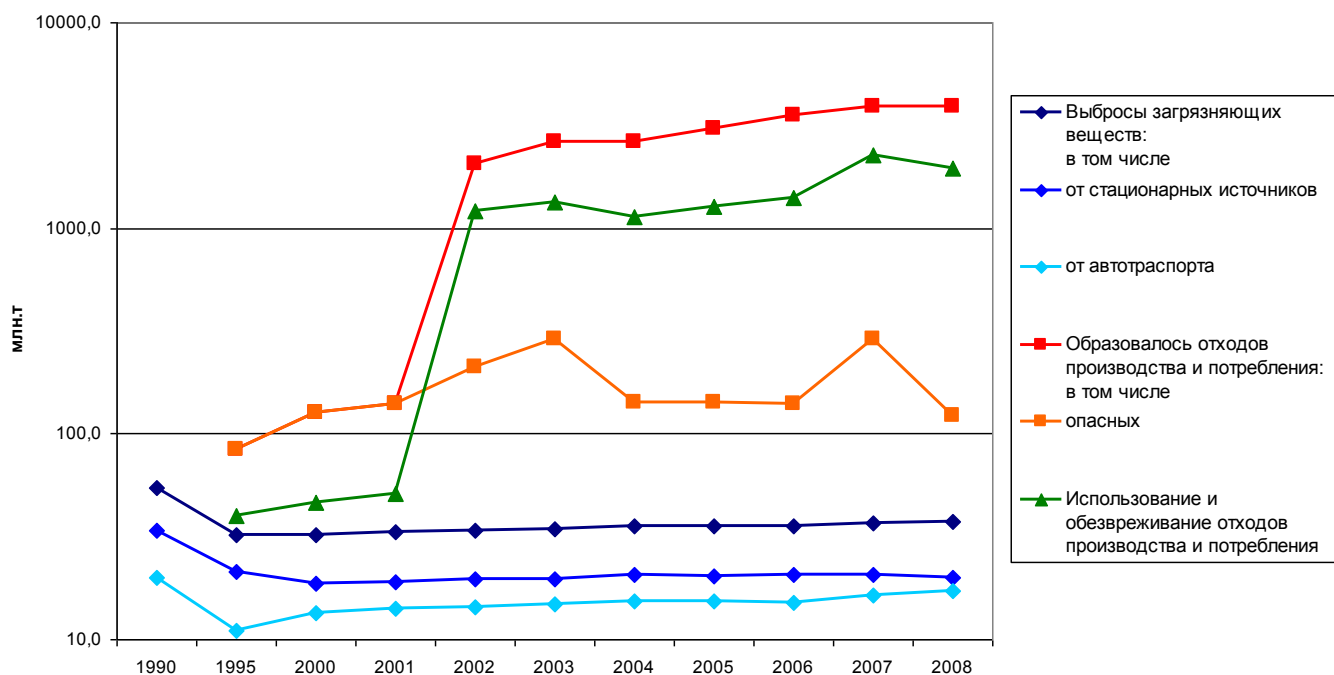
Место и роль экологической инфраструктуры по обращению с отходами – санитарно-защитной инфраструктуры в системе функциональных элементов ТПК как фактора рационального природопользования предложены Ф.Л. Гафуровым (1981), В.П. Дроновым (1984, 1998) и др. Следуя логике указанных авторов, санитарно-защитная инфраструктура представляет собой две функциональные группы – защитную и контрольную. Первая включает производства по утилизации разнообразных отходов (промышленных, бытовых и прочих), очистные сооружения (отстойники, сооружения биологической и химической очистки сточных вод, газоочистные и воздухоочистные установки), а также санитарно-защитные зоны разного типа и ранга (санитарно-защитные площадки вокруг производственных объектов, рекреационные зоны и зоны отдыха, курортные зоны). Во вторую группу, контрольную, входят санитарно-эпидемиологические станции и сеть контрольно-измерительных объектов. Кроме того, ряд исследователей (Костюк и др., 1986) предлагали так же включить в данную сферу сооружения и объекты по предупреждению и ликвидации неблагоприятных и стихийных явлений природы (плотины, дамбы, барражные и дренажные объекты и др.), относящиеся скорее к инженерному обустройству территории, как элементы экологической инфраструктуры.

Таким образом, по меньшей мере, в четырех отраслях, которые выделены как виды экономической деятельности, к экологической инфраструктуре по обращению с различными отходами относятся: сбор, очистка и распределение воды – отстойники, сооружения биологической и химической очистки сточных вод; жилищно-коммунальное хозяйство – система мусороудаления; сбор, заготовка вторичного сырья; здравоохранение – санитарно-эпидемиологические станции и сеть контрольно-измерительных объектов. Вероятно, и указанные, и последующие дополнения относятся к более емкому по содержанию и функциональному по назначению понятию, каковым все же является экологическая инфраструктура как ядро воспроизводственной сферы жизнедеятельности. «Экологическая инфраструктура (ЭИ) – комплекс сооружений, предприятий, учреждений, сетей и технологических систем, обеспечивающих условия сохранения среды жизни человека (среды, окружающей человека). Инфраструктура экологическая включает элементы традиционной производственной и социальной инфраструктуры (особенно последней), сооружения, предприятия, учреждения, предупреждающие и ликвидирующие неблагоприятные явления природы и социального дискомфорта (система мониторинга, очистные сооружения, охрана лесов, плотины, дамбы, дренаж; коммунальное хозяйство, сфера обслуживания и т. п.), а также совокупность природных (особо) охраняемых территорий...» (Реймерс, 1990, с. 216).

Предлагаемый термин «средозащитная инфраструктура» с позиций экономической деятельности включает обращение с жидкими отходами – сбросами (отходами, поступающими в водную среду), газообразными и иными выбросами (отходами, поступающие в атмосферу) и твердыми отходами производства и потребления, которые количественно на порядок превышают, согласно статистическому наблюдению, как выбросы (рис. 1), так и сбросы. Понятие «средозащитная



инфраструктура» как составную часть экологической инфраструктуры мы выделяем, когда рассматриваем экономическую деятельность по обращению с отходами с географических позиций, то есть как элемент инфраструктуры хозяйственного комплекса территории, с учетом базовых институциональных основ, а также под углом зрения ее современного все возрастающего значения в условиях устойчивого развития общества. В том случае, когда на первый план выступают интересы управленческо-логистического характера, как правило, употребляется термин управление отходами. То есть, региональная средозащитная инфраструктура составная часть экологической инфраструктуры.



**Рис. 1. Динамика поступления выбросов, отходов в окружающую среду (РФ)**

Источники: *Российский статистический..., 2009; О состоянии и об охране..., 2009.*

Средозащитная инфраструктура (СЗИ) – территориальная система сооружений, производств, предприятий по рециклингу, депонированию, нейтрализации отходов. Включает и институциональное сопровождение по контролю и управлению потоками отходов (в том числе информационное сопровождение по технологии их обезвреживания, переработки или утилизации). Она обеспечивает сохранение благоприятной среды жизни человека и рациональное использование пространственных сочетаний ресурсов и природной среды.

Базовая функция СЗИ – минимизация влияния депонируемых, утилизируемых и прочих отходов производства и потребления на окружающую среду и вовлечение в хозяйственный оборот дополнительных ресурсов.

Если проблеме жидких и газообразных отходов (сбросам и выбросам) уделяется должное внимание – в течение более полувека разрабатывается отраслевая нормативно-законодательная база с привлечением ведущих отечественных профильных НИИ и академических институтов, налажена ведомственная статистика,

то относительно твердых отходов отдельный закон принят лишь 20 лет назад. К тому же отсутствует единый отечественный кадастр объектов по депонированию и захоронению многомиллионных накопленных отходов. Утрачена в период рыночных преобразований и отлаженная государственная заготовительная система утилизируемых отходов (вторичных материальных ресурсов). Научно-исследовательские авторские полученные разработки географического характера по обращению с твердыми отходами конкретного региона позволили более детально изучить наиболее проблемный сектор средозащитной инфраструктуры.

Вероятно главные причины, по нашему мнению, многолетнего «неотклика» географов на инфраструктурные проблемы в отношении обращения с твердыми отходами можно сформулировать как:

- неадекватность теоретических знаний отечественной социально-экономической географии современным рыночным условиям;
- перехват инициативы в исследовании эколого-экономических проблем специалистами технического и экономического профиля из-за высвобождения специалистов в период трансформации экономического уклада и, в какой-то мере, отсутствие бюджетных экспедиционных исследований;
- закрытость (конфиденциальность) информации по объектам СЗИ.

В целом значительный ряд монографий, исследовательских работ и научно-справочных изданий за последние десятилетия посвящен вопросам управления и контролю за образованием, удалением и транспортировкой отходов, проблемам обращения с ТБО, принципам руководства комплексной системой утилизации отходов, анализу правовых принципов обращения с отходами и международному опыту обращения и управления отходами, (Дубов, 1995; Моисеев, 1998; Микушин, 1999; Куркин, 2000; Лосев, 2001; Мирзоева, 2002; Безбородов, 2002; Журкович, 2002; Любарская, 2004; Огнев, 2004; Любарская, Чекалин, 2005; Коршенко, 2005; Кодолова, 2005; Журкович, Потапов, 2006; Пупырев, 2006; Малинин, 2006; Бельдеева, Лазуткина, Комарова, 2006; Вагин, 2007; Кунакбаева, 2007; Коммунальная экология..., 2007 и др.).

Только отсутствие систематического селективного сбора потребительских отходов на территории России и практически полное изъятие отходов из хозяйственного оборота оценивалось как упущенная выгода в ежегодном объеме 10-15 млрд руб. на конец 1990-х гг. (Комментарий..., 1999).

По нашему мнению, развитие социума на видимую перспективу, опираясь на главные основополагающие концепты, будет приближаться к провозглашенной идеологии сбалансированного развития, и при этом весьма значимая роль должна быть отведена экологической инфраструктуре, в том числе СЗИ (табл. 1).

Эволюция основных социально-экономических моделей развития различных стран, определяющих характер хозяйственной и социальных систем, а также единство правил, норм и обычаев в регулировании процессов природопользования со стороны государства в самом обобщенном виде представляется как смена

трех типов экономик: аграрная, индустриальная и постиндустриальная. В самых общих чертах, опираясь главным образом, на нормативно-законодательное регулирование, можно выделить доминанты средозащитной инфраструктуры. Другими словами, выявить характерные черты средозащитной инфраструктуры в основных типах стран, различающихся по социально-экономическому статусу, определяющему, главным образом, качественно-количественные параметры природопользования (табл. 2).

Таблица 1

**Основные доминанты, способствующие развитию СЗИ в начале XXI века**

Философия жизни	Экологические доминанты	Экономические доминанты
Концепция сбалансированного (гармоничного развития) регионов; стремление к высокому качеству жизни населения	Создание имиджа благоприятной для жизни среды территории разных уровней (страны, района, поселения)	Сокращение энергозатрат, сокращение первичной добычи исчерпаемых и неисчерпаемых ресурсов

Странам с различным уровнем социально-экономического развития присуща определенная структура потребительских отходов (твердых бытовых отходов). Так в морфологическом составе ТБО экономически развитых стран (постиндустриальный тип экономики) преобладают бумага, пластик, стекло и металлы, в государствах со средним уровнем развития (индустриальный тип) – до половины состава ТБО – органические отходы. Структуру потребительских отходов развивающихся стран (аграрный тип) определяют различные органические отходы. Соответственно различаются и целевые государственные нормативно-законодательные установки по обращению с ТБО. Для стран с аграрным типом экономики – упорядочение со сбором, транспортировкой и размещением, решение санитарно-гигиенических проблем (разложение органики содействует скоплению синантропных видов фауны, через которых происходит перенос опасных для человека заболеваний). Государства индустриального типа решают задачи цивилизованного депонирования твердых бытовых отходов, разрабатывают долгосрочные программы по сооружению спецзаводов (мусороперерабатывающих и мусоросжигательных) и организации селективного сбора утилизируемой части ТБО – вторичных материальных ресурсов. Страны с высокоразвитой экономикой стремятся, используя экономические рычаги воздействия, базовые институциональные устои, достижения научно-технического прогресса, уменьшить объемы образования отходов, максимально включать в последующий оборот вторичные ресурсы (концепция «нулевых отходов»).

Формирование средозащитной инфраструктуры по обращению с отходами на территории любого иерархического уровня – процесс, тесно сопряженный с особенностями вовлечения и использования ее природно-хозяйственного потенциала и, в определенной мере, являющийся индикатором благополучия ее социально-экономического развития. Структура, функциональные особенности и тех-

нико-технологические характеристики СЗИ зависят в определенной мере от степени освоенности территории, обусловленные географическим положением, его природно-климатическими особенностями. Основные аспекты экономико-географического изучения СЗИ на региональном уровне представлены на рис. 2.

Таблица 2

### Эволюция формирования средозащитной инфраструктуры

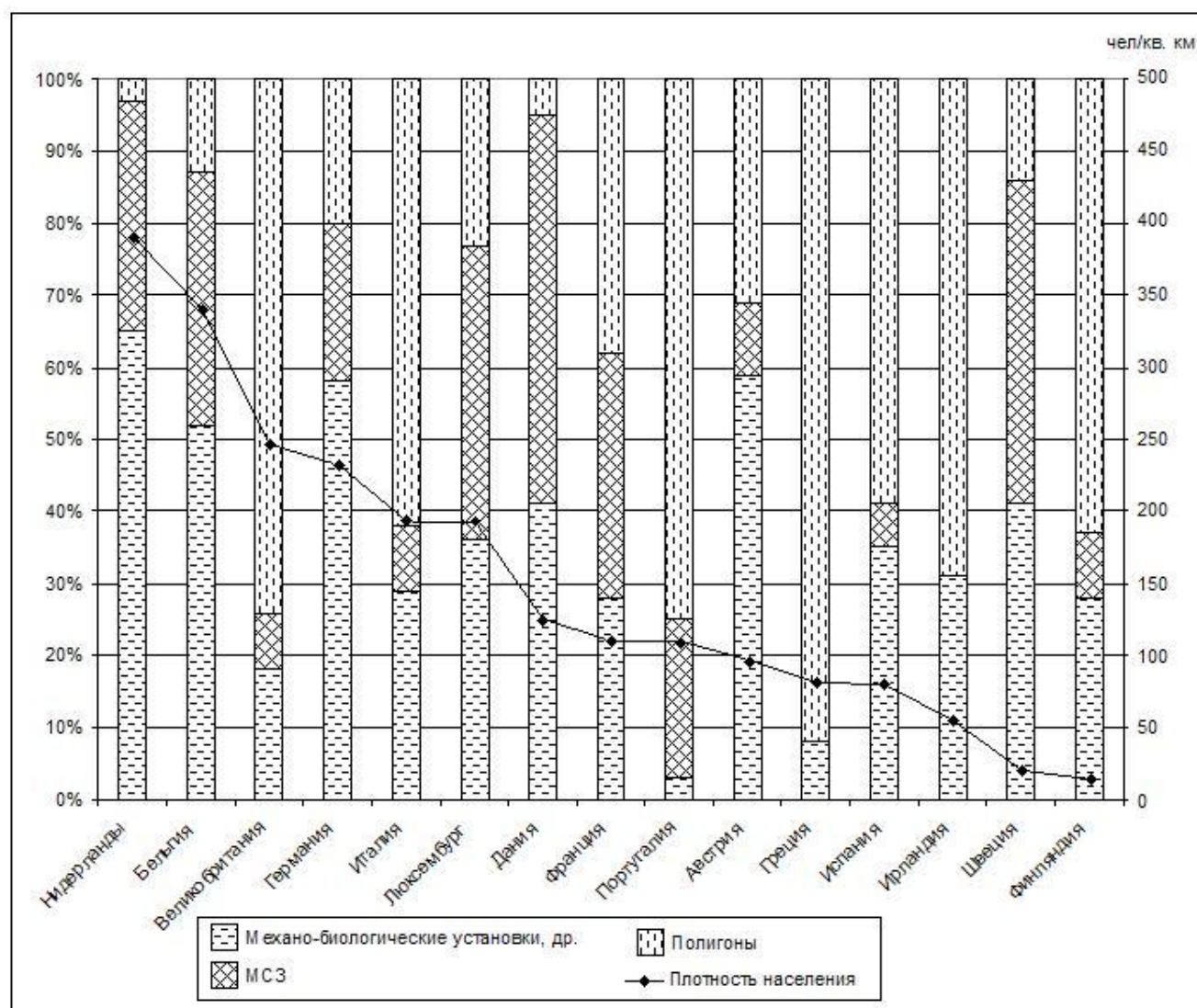
Тип экономики	Доминирующие объекты СЗИ, подходы	Базовые установки, государственное регулирование
1. Аграрный	1. Специально отведенные территории по захоронению отходов. 2. Сбор утилизируемых отходов: металлических, неметаллических (макулатура, текстиль, кость).	Появление нормативного регулирования избавления от отходов. Создание специальных муниципальных служб.
2. Индустриальный	1. Специально отведенные, обустроенные и контролируемые территории по захоронению отходов; преобладают централизованные полигоны низшего и среднего класса. 2. Сетевая система сбора утилизируемых отходов (менее 25 % потенциала вторичного сырья). 3. Индустриальная переработка потребительских отходов на спецзаводах.	Ограничение загрязнения окружающей природной среды от воздействия отходов. Формирование нормативно-законодательной базы по обращению с отходами. Системный сбор отходов.
3. Постиндустриальный	1. Полигоны (среднего и высшего класса). 2. Индустриальная переработка потребительских отходов на спецзаводах. 3. Селективный (раздельный) сбор муниципальных отходов (более 50 % потенциала вторичного сырья).	Предотвращение загрязнения окружающей природной среды от воздействия отходов. Формирование межгосударственной системы нормативно-законодательной характера по обращению с отходами. Переход к новой парадигме в обращении с отходами: предотвращение образования отходов и максимально возможная переработка (концепция «нулевых отходов»).

Основные системные свойства, присущие инфраструктуре в целом, характерны и для СЗИ, прежде всего: иерархичность, то есть как вертикальная соподчиненность предприятий и организаций, объектов в территориальной организации, так и горизонтальная или наличие территориальной вертикально-интегрированных связей. Для значительной части сооружений по депонированию и захоронению продуцируемых отходов характерны длительные сроки эксплуатационного (до 30-50 лет) и постэксплуатационного (до 100-500 лет) периодов и наращивание новых элементов на уже сложившейся сети объектов, по сути, каркасе (то есть инерционность), и другие важные системные свойства.



**Рис. 2. Географические особенности средозащитной инфраструктуры**

Территориальная дифференциация накопления крупнотоннажных и высокотоксичных отходов обратно пропорциональна уровню экономического развития: преобладающая их часть сосредоточена в странах Азии и Африки. Показатели удельного образования потребительских отходов по странам тесно соотносятся с удельным показателем ВВП (теснота корреляционной зависимости 0,8). Страны Европы и США преимущественно решают проблемы с потребительским сектором отходов. После «мусоросжигательного бума» в 1970-х гг. в экономически развитых странах Европы, Америки, и последующей «волне отката» по причине сильного диоксинового загрязнения воздушной среды в атмосферных выбросах мусоросжигательных заводов, депонирование продуцируемых ТБО производится в разной степени технической оснащенности на полевых цехах захоронения – полигонах, исключение составляют, Дания, Швеция, Люксембург, Франция, Нидерланды (рис. 3), в Азии – Япония.



**Рис. 3. Средозащитная инфраструктура в странах ЕС в соотношении с плотностью населения**

*Источник: Institute of Public Policy Research (состояние на 2005 г.).*

Отечественная правоустанавливающая база по обращению с отходами особенно активно разрабатывается с начала 2000-х гг. Так создан Центр по отходам и рабочая группа при Комитете Совета Федерации по науке, культуре, образованию, здравоохранению и экологии, которые участвуют в разработке нормативно-правовой базы по обращению с отходами. В рамках СНГ решаются вопросы о создании соответствующей структуры для координации сотрудничества в сфере обращения с отходами и ресурсосбережения, о разработке Кодекса по обращению с отходами в странах СНГ и других межгосударственных нормативно-правовых актов в этой области. Разработаны проекты ряда основополагающих документов для обеспечения гармонизации российского природоохранного законодательства с нормами международного права с одновременной адаптацией к социально-экономическим условиям России (табл. 3). Приоритеты национальной концепции указанных проектов – создание условий для рециклинга, упрощение и повышение эффективности механизмов управления потоками отходов.

## Проекты нормативно-правовой базы в сфере обращения с отходами

Основные проекты	Действующие нормы международного права в странах ЕС	Цель законопроектов
1. ФЗ «О внесении изменений и дополнений в ФЗ «Об отходах производства и потребления (в части обращения с упаковочными отходами)».	Директива 94/62/ЕС Европарламента и Совета ЕС «Об упаковке и упаковочных отходах» (от 20.12.1994).	Практическая реализация принципов «загрязнитель платит» и законодательное закрепление механизма взимания платы за сбор, сортировку по фракциям и утилизацию упаковочных отходов с российских и иностранных экономических агентов.
2. ФЗ «О специальном техническом регламенте на упаковку, процессы ее производства и утилизации в новом жизненном цикле».	Директива 2004/12/ЕС Европарламента и Совета ЕС «Об изменениях и дополнениях к Директиве 94/62/ЕС «Об упаковке и упаковочных отходах» (от 20.02.2004). Директива 2005/20/ЕС Европарламента и Совета ЕС «Об упаковке и упаковочных отходах» (от 09.03.2005).	
3. Модельный закон для государств СНГ «Об отходах производства и потребления».	Рамочная Директива Европарламента и Совета ЕС «Об отходах» (2006 г.).	Предотвращение отрицательного воздействия отходов на ОС и здоровье человека на основе сокращения количества образующихся отходов и их максимального вовлечения в хозяйственный оборот в качестве источника вторичных материальных и энергетических ресурсов с целью сохранения и экономии первичных природных ресурсов.

Вместе с тем, региональные программы с сопровождающей нормативной базой по обращению с отходами и планированию современной системы СЗИ действуют лишь в каждом десятом субъекте РФ: Москве, Санкт-Петербурге и Ленинградской области, республике Татарстан, Приморском и Хабаровском краях, Свердловской, Калужской и Владимирской областях. Существующее законодательство затрудняет движение отходов даже по городскому объекту СЗИ (например, нормативно-правовое сопровождение на осуществление деятельности по обращению с отходами на действующем полигоне г. Иркутска включает 45 актов, обоснований, заключений только территориальному органу Ростехнадзора, что соизмеримо порой с деятельностью градообразующего предприятия), по сути, тормозят планируемую эффективность организационно-технических решений по развитию средозащитной инфраструктуры.

В данной работе выполнен анализ формирования и развития СЗИ по обращению с твердыми отходами на модельном Байкальском регионе. Базовая функция региональной СЗИ – уменьшение влияния депонируемых, утилизируемых твердых отходов производства и потребления на окружающую среду при развитии селективном сборе отходов (с максимальным охватом вторичных материальных ресурсов) – рециклингом вторичного сырья. Главные факторы, способствующие реализации ее базовой функции, во-первых, экономическая поддержка и рамочное регулирование, инициированные федеральной и региональной политикой, во-вторых, действующее (наработанное и планируемое) и продвигаемое институциональное сопровождение (социально-экономическое, нормативно-законодательное и т. п.).

**2. Становление и развитие региональной географии СЗИ, опирающейся на историко-географический подход – важная характеристика хозяйственного комплекса территории. Средозащитная инфраструктура – значимый фактор формирования сбалансированного (устойчивого) развития территории и улучшения экономико-экологической ситуации в условиях протекционистской региональной политики.**

Концепция устойчивого развития предполагает органическую взаимосвязь социально-экономического и экологического факторов как важнейших условий благоприятной среды жизни и деятельности человека на длительный (обозримый) период. Устойчивое развитие подразумевает прежде всего управляемое развитие (Показатели устойчивого..., 2000). Фундаментальные научные разработки сибирских географов по освоению территорий, социально-экономическим вопросам развития отдельных регионов, в конечном счете, «выходят» на управленческую позицию (Географические исследования..., 2007). В условиях целенаправленной региональной политики средозащитная инфраструктура становится важным фактором в формировании сбалансированного (устойчивого) развития территории.

Характеристика территориального развития заготовительного сектора средозащитной инфраструктуры за советский и постреформенный периоды хозяйствования основана на фондовых материалах территориального отдела Главного управления по заготовке и переработке утильсырья и промотходов («Главутильсырье», а впоследствии «Главвторсырье») союзного государственного треста «Востсибглавресурсы» Востсибглавснаба РФ. Использовались и фондовые материалы Главпотрекооперации (Центросоюза).

В становлении и функционировании заготовительного сектора СЗИ на территории региона (преимущественно в рамках Иркутской области) нами выделено четыре этапа за 80-летний период деятельности, которые корреспондируются с основными периодами (этапами) становления его хозяйственного комплекса (табл. 4).



**Основные этапы развития региональной средозащитной инфраструктуры**

Наименование периода (этапа) в развитии СЗИ	Временной период	Период экономического развития региона
Первый этап – становление (формирование)	1930 – 1960 гг.	Активный начальный этап индустриализации
Второй этап – развитие	1960 – 1990-е гг.	Советский индустриальный или урбанизационный этап
Третий этап – дестабилизация	1991 г. – 2000-е гг.	Начальный период рыночных преобразований хозяйственного комплекса
Четвертый этап – возрождение	2000-е гг. по настоящее время	Период рыночных преобразований хозяйственного комплекса

Первый этап становления (формирования) СЗИ (1930 – 1960 гг. XX в.).

Концепция широкомасштабной индустриализации Байкальского региона, идеи которой высказывались еще в период строительства Транссиба, далее на первом Восточно-Сибирском краевом научно-исследовательском съезде (1931 г.) и на территориальных конференциях по развитию производительных сил, получила практическое воплощение в послевоенное время (1950-1960-е гг.). Уникальное сочетание высокоэффективных топливно-энергетических, лесных, минеральных, нерудных и других ресурсов стало важным фактором последующего комплексного освоения территории. За период довоенной индустриализации было построено и модернизировано около 40 крупных и средних предприятий, в том числе шахт и приисков только на территории Иркутской области. В Байкальском регионе к 1950 г. по сравнению с 1940 г. удвоился объем валовой продукции. Улучшились транспортные условия: от Транссибирской магистрали к границе МНР сооружена ветка Улан-Удэ – Наушки, в северном направлении – Тайшет-Лена, обустроены тракты Ангаро-Ленский, Тункинский, Кяхтинский. В межрайонном разделении труда Байкальский регион выделялся добычей золота, продукцией горнорудного оборудования и традиционной лесной и пушно-меховой продукцией.

В период индустриализации в Иркутске – административном центре Восточно-Сибирского края организуется краевая контора «Союзутиль» – центр сетевой структуры по заготовке вторичных материальных ресурсов (дата основания 1931 г.). География заготовок вторичных ресурсов регионального отделения Союзутиль в Восточной Сибири охватила территорию Иркутской области (Иркутский и Киренский округа), Красноярского края (Красноярский, Нижнеингашский, Канский и Уярский заготовительные участки), Бурятию (Бурят-Монгольская контора) и Забайкальский край (Читинская городская контора) (табл. 5). Однако уже в 1935 г. самостоятельный статус получает Красноярская краевая контора, а также переводятся на самостоятельный баланс Бурят-Монгольская областная и Читинская городская конторы. Объемы заготовок представлены на рис. 4. В структуре заготовок неметаллических вторичных ресурсов преобладали в 1940-е и 1950-е гг. макулатура и вторичный текстиль.

Таблица 5

## Структура Восточно-Сибирской краевой конторы «Союзутиль» (1934 г.)

Административные субъекты Восточно-Сибирского края	Наименование заготовительных структур	Центры заготовительной сети
Округа: Иркутский	Восточно-Сибирская краевая контора «Союзутиль»	Иркутск
Киренский	заготовительный участок	Киренск
Красноярский	городская контора Уярский заготовительный участок	Красноярск
Канский	Канский заготовительный участок Нижнеингашский заготовительный участок	Канск
Читинский	городская контора	Чита
Автономная республика: Бурят-Монгольская	городская контора	Улан-Удэ

Источник: фондовые материалы ОАО «Вторма-Байкал»: Книга приказов Восточно-Сибирской краевой конторы «Союзутиль» от 1 января 1935 г. (100 с.).

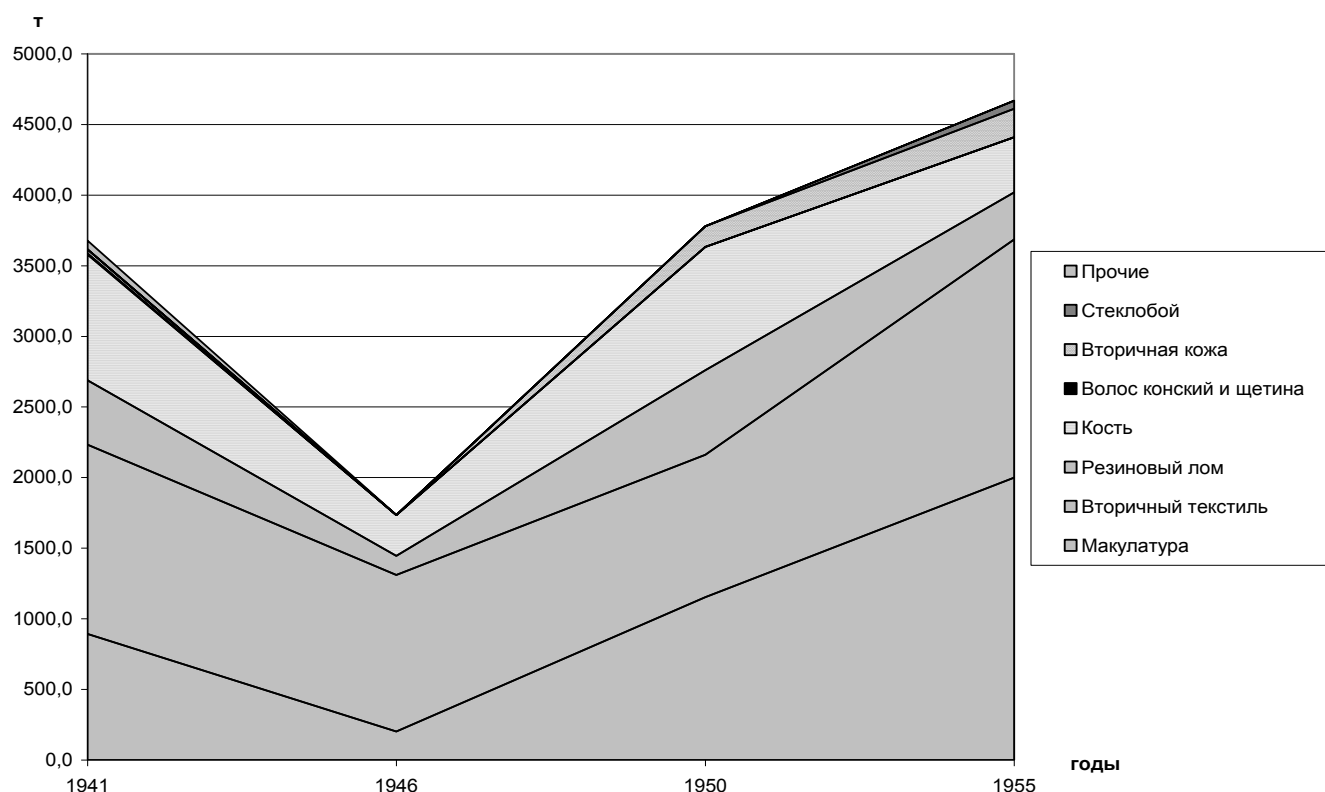


Рис. 4. Динамика заготовок неметаллических вторичных материальных ресурсов Иркутской конторы «Утильсырье» (1941 – 1955 гг.)

Источник: Российский государственный архив экономики. Ф.8615, опись 1, д.73, 221, 296, 360, 408, 478; ф.8621, опись 1, д.167, 194, 223, 261, 354

В послевоенное время «Союзутиль» был реорганизован (Постановление Совета Министров СССР от 28.12.1948 г.) в Главное управление по заготовке и переработке утильсырья и промотходов («Главутильсырье», а впоследствии «Главвторсырье»).

Второй этап – развитие (60-е – 90-е гг. XX в., советский индустриальный или урбанизационный этап).

Формирование современного индустриального потенциала региона, переход к городскому образу жизни преобладающей части населения относится к данному социально-экономическому периоду. Решения конференции по развитию производительных сил Восточной Сибири, прошедшей в августе 1958 г. в Иркутске, определили вектор послевоенного периода индустриализации на следующие три десятилетия. Форсированное развитие транспорта (электрификация Транссибирской магистрали, сооружение БАМа и др.), гидроэнергетики (Иркутская, Братская и Усть-Илимская ГЭС), создание уникальных химических, нефтехимических и лесохимических комплексов, машиностроительных предприятий выдвинули регион в число значимых сибирских индустриально-аграрных территорий. Показатель численности городского населения в Иркутской области приблизился к среднеевропейскому – 78 %. За относительно короткий период экономическими центрами Сибири стали Ангарск, Братск, Усть-Илимск, Железногорск-Илимский, Усть-Кут. На долю топливно-энергетического комплекса Приангарья приходилось свыше 5 % выработки электроэнергии, добычи угля и переработки сырой нефти страны.

Развитие СЗИ региона укрепляется с организацией треста «Востсибвторсырье» (один из 39 структурных подразделений на территории РСФСР, его заготовительно-производственная деятельность охватывала территорию Иркутской и Читинской областей и Республики Бурятия). Десятилетием ранее выделяются региональные территориальные структурные подразделения Вторчермета и Вторцветмета. Трест «Востсибвторсырье» («Об организации заготовительно-производственных трестов вторичного сырья и головных заготовительно-производственных контор по заготовке и обработке вторичного сырья в управлениях материально-технического снабжения в районах РСФСР» от 10.07.1970 г. № 665) к началу коренных реформенных преобразований в стране структурно представлял собой 3 производственно-заготовительных предприятия (Иркутск, Ангарск, Улан-Удэ), 3 заготовительно-производственных конторы (Братск, Чита, Черемхово), фабрику нетканых материалов (Черемхово). В структурных подразделениях треста был освоен выпуск следующих видов промышленной продукции: нетканое полотно для мебели (годовая мощность 200 тыс. м<sup>2</sup>), строительной пакли (300 т в год), строительного волокна и восстановленной шерсти. Среднесписочная численность на середину 80-х гг. достигала почти 400 чел.

Итак, в относительно стабильный экономический период (на конец 1980-х – начало 1990-х гг.) объемы заготовительного сектора СЗИ Иркутской области ежегодно составляли в среднем 490 тыс. т со значительным преобладанием металлических вторичных ресурсов (94,9 %). Территориальная сеть СЗИ по заготовке металлических вторичных ресурсов (ВР) охватывала все административные районы. При этом удельный вес объемов заготовок металлических ВР районными заготовительными объектами СЗИ соответствовал их удельному весу в стоимости промышленно-производственных фондов Иркутской области, что является следствием действовавшей системы плановой экономики. Объемы заготовительного сектора СЗИ Иркутской области по неметаллическим вторичным ресурсам в тот же

временной период ежегодно составляли в среднем 25 тыс. т. При этом реально вовлекалось в хозяйственный оборот не более четверти продуцируемых неметаллических вторичных ресурсов предприятиями системы Госснаба РФ в городской местности и подразделениями Роспотребкооперации в сельской местности.

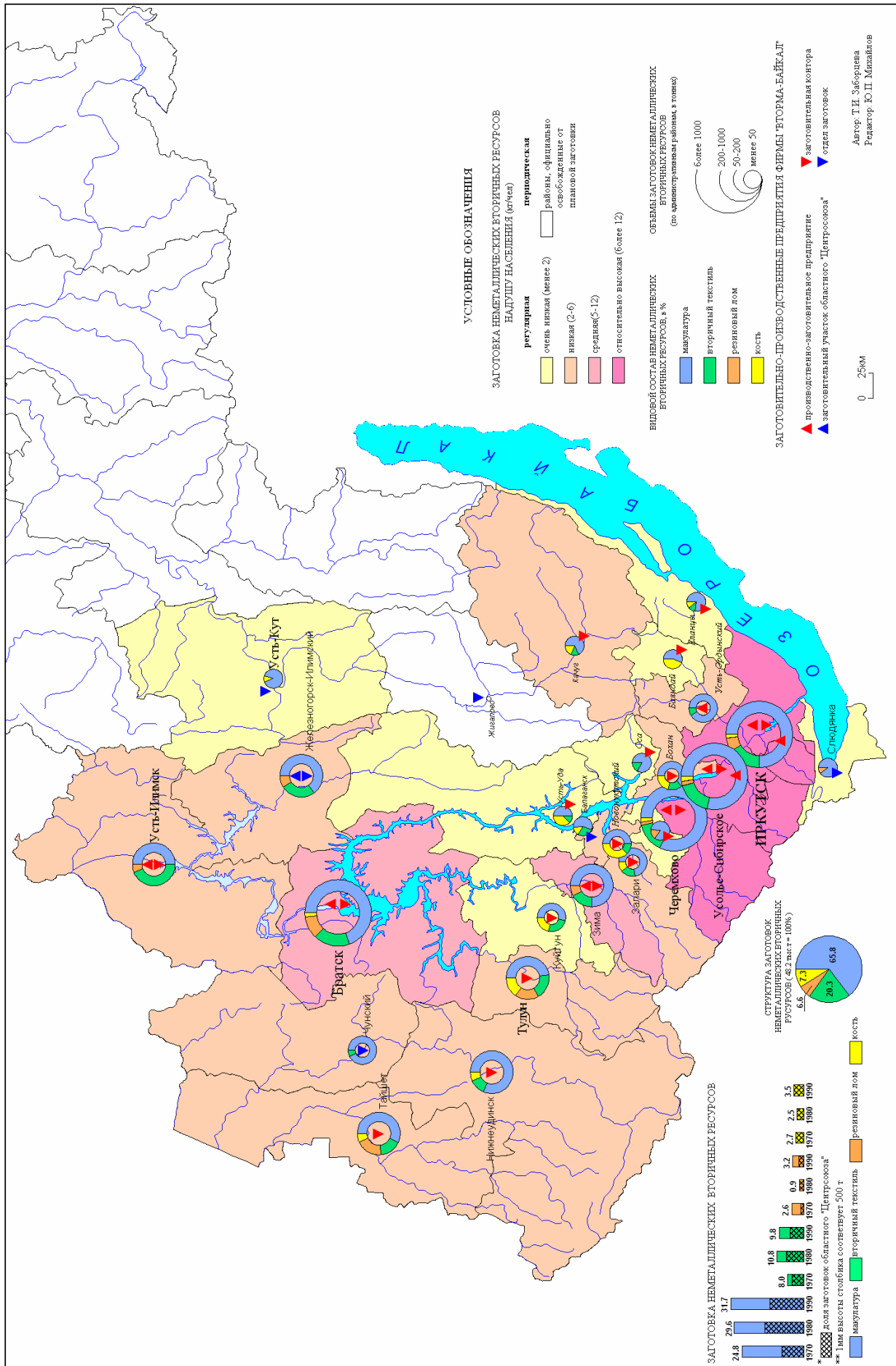
В структуре заготовок неметаллических вторичных ресурсов (ВР) преобладали макулатура, вторичный текстиль, резиновый лом, кость и использованная полиэтиленовая пленка. Причем на первые два вида ВР приходилось в среднем до 85 % общего объема заготовок неметаллических ВР. Однако и макулатура, и вторичный текстиль недостаточно полно вовлекались в повторный оборот. Так, количество макулатуры в г. Братске, рассчитанное нами по методике Всероссийского НИИ Ресурсосбережения (ныне ГУ Научно-исследовательский центр по проблемам управления и ресурсосбережением и отходами), оценивалось в 3,5 тыс. т, объем же ежегодной заготовки не превышал 0,5 тыс. т, то есть уровень утилизации составлял 14,3 %. Аналогичный показатель, полученный по указанной методике по г. Иркутску в этот же временной период не превышал 20 %.

Одним из индикативных показателей «обеспеченности» низовых административных районов области объектами СЗИ заготовительного сектора является среднедушевой показатель по заготовкам неметаллических ВР (в кг/чел.). Две трети административных районов Иркутской области были оценены как территории с низкой и очень низкой удельной заготовкой неметаллических ВР (менее 6 кг/чел., в то время как в исследуемый временной период средняя заготовка в ряде субъектов РФ только по макулатуре составляла около 10 кг/чел.). В шести северных районах области регулярной плановой заготовки не осуществлялось.

Таким образом, структура заготовительного сектора СЗИ (по сбору и подработке неметаллических и металлических вторичных материальных ресурсов) в период плановой экономики сложилась к 1990-м гг. (рис. 5).

Третий период СЗИ – дестабилизационный. Соответствует периоду рыночных преобразований хозяйственного комплекса (90-е гг. XX в. – 2000 г.). Иркутская область остается важным стратегическим регионом, регионом-донором России. В валовом региональном продукте (ВРП) Сибирского федерального округа ее удельный вес в 2000 г. составлял 13 % (после Красноярского края, Кемеровской и Новосибирской областей). По объему ВРП на душу населения Иркутская область среди регионов СФО занимала 4 место, уступая Красноярскому краю, Томской и Кемеровской областям. Особенностью ее экономики остается преобладание сырьевых отраслей. Наибольший вклад в прирост ВРП вносят промышленность и розничная торговля.

В первые годы рыночных преобразований заготовительный сектор СЗИ Роспотребкооперации (Центрсоюз) практически прекратил свою деятельность в сельской местности. Заготовка неметаллических ВР (преимущественно макулатуры), ограничивалась территорией Иркутской урбанизированной зоны силами ОАО «Вторма-Байкал» (бывшее головное предприятие союзного государственного треста «Востсибглавресурсы»). Сеть стационарных и передвижных пунктов на территории области, функционировавших в период плановой экономики, утрачена, и как следствие – объемы заготовок неметаллических ВР сократились в разы. Специализированные предприятия, занимающиеся переработкой картона и



Автор: Т.И. Заборцева  
 Редактор: Ю.П. Михайлов

**Рис. 5. Фрагмент карты «Заготовка неметаллических вторичных материальных ресурсов в Иркутской области»**

текстиля – Селенгинский ЦБК (Бурятия) и Черемховский рубероидный завод в 2002 г. – прекратили прием вторичного сырья по причине смены собственника предприятий. Коммерчески выгодная заготовка металлических вторичных ресурсов (ВР) осуществляется ОАО «Вторчермет» и «Вторчермет», правопреемниками государственных структур.

#### Четвертый этап – возрождение СЗИ: 2000-е гг. по настоящее время

Институциональный фактор, точнее выход федерального закона «Об отходах» (1998 г.) и последующие нормативно-законодательная и организационная деятельность по проведению в практическую плоскость декларируемых положений по обращению с отходами способствовали реанимации заготовительного блока СЗИ в регионе. Следует отметить, что неуправляемый стихийный рынок заготовительного блока металлических ВР, который действует последнее десятилетие в Иркутской области, работает по законам теневой экономики и пользуется близостью потребителя данного сырья – стран Восточной и Юго-Восточной Азии. Объемы заготовок за отдельные годы вдвое превышают дореформенный период (в 2007 г. составили более 1 млн т, согласно только официальной статистике). Уже на иных, рыночных началах, возрождается заготовка неметаллических ресурсов преимущественно на базе потребительских производственных отходов. Программно-целевые разработки по обеспечению экологического благополучия отдельных территорий региона до 2015 г. включают организацию селективного (раздельного) сбора ТБО.

В рамках Стратегии развития производительных сил Байкальского региона, следуя структурно-иерархическому принципу, в Байкальском регионе предлагаем следующую ступенчатую территориальную схему по развитию и функционированию современной средозащитной инфраструктуры, включающей три уровня:

1) региональный – общая территориально-производственная схема по перспективам развития СЗИ на уровне субъектов федерации (Иркутской области, Республики Бурятия, Забайкальского края) и муниципальных административных районов; разрабатывается в виде производственно-отраслевых и муниципальных схем по функционированию и развитию объектов СЗИ (возможно с учетом возникновения опасных экологических ситуаций в проблемных ареалах);

2) субрегиональный – территориально-производственные схемы по функционированию и развитию объектов СЗИ в разрезе промышленных узлов и центров;

3) локальный – бизнес-планы функционирования и развития значимых объектов средозащитной инфраструктуры, важных для поддержания социально-экологического благополучия отдельных поселений и местностей.

**3. Средозащитная инфраструктура формируется под влиянием разнонаправленных интересов хозяйственных структур территории. Институциональное экологическое сопровождение – один из важных факторов, предотвращающих негативное влияния объектов СЗИ на освоенные территории региона в условиях, когда большинство его экономических агентов имеют статус негосударственных предприятий.**

Доказательная база защищаемого положения представлена на примере Иркутской области для разных функциональных типов территорий: урбанизирован-

ных, классических руральных (Усть-Ордынский Бурятский округ), особо охраняемых природных территорий (Прибайкальский национальный парк на территориях Ольхонского и Иркутского района Иркутской области).

Урбанизированные территории. Общая характеристика СЗИ производственного характера Прибайкалья в сравнении с относительными показателями экономического и демографического потенциала экономически значимых урбанизированных территорий представлена в табл. 6

Таблица 6

**Общая характеристика СЗИ по депонированию (захоронению) производственных отходов городов Иркутской области (2007 г.)**

Городской муниципальный округ (год образования)	Удельный вес в областных показателях, в %				
	в промышленном производстве *	в численности населения	по количеству объектов СЗИ	по площади, занимаемой объектами СЗИ	в общем объеме накопленных отходов
г. Ангарск (1951)	9,7	10,2	1,4	26,6	35,1
г. Байкальск (1966)	0,7	0,9	2,0	4,4	3,1
г. Бодайбо (1925)	2,1	1,0	1,8	3,1	4,3
г. Братск (1955)	16,4	10,1	3,2	11,6	8,5
г. Зима (1917)	0,2	1,4	0,5	0,3	1,1
г. Иркутск (1661)	28,3	22,9	1,5	3,1	6,6
г. Саянск (1985)	2,0	1,8	1,2	3,0	2,7
г. Свирск (1949)	0,3	0,6	1,1	0,8	0,2
г. Усть-Илимск (1973)	5,2	3,9	0,9	7,2	3,6
г. Черемхово (1917)	0,3	2,2	0,5	1,1	1,6
г. Тулун (1922)	0,4	1,9	1,4	2,1	4,5
г. Усолье-Сибирское (1925)	1,4	3,4	1,0	10,0	6,9
Итого:	67,0	60,3	16,5	73,3	78,2

\* – по стоимости отгруженных товаров собственного производства, выполненных собственными силами работ и услуг (Социально-экономическое..., 2008)

Технико-технологические особенности СЗИ производственного сектора предопределила отраслевая специализация сибирских городов Иркутской области, сформировавшихся изначально как населенные пункты при крупнейших энерго- и материалоемких предприятиях союзного значения (Ангарская нефтехимическая компания, предприятия Братского лесопромышленного комплекса, Братский алюминиевый завод и др., в настоящее время – предприятия частных акционерных вертикально-интегрированных структур различных холдингов). Это молодые сибирские города послевоенного периода первой и второй волны индустриализации (соответственно 50-60-е гг. и 70-80-е гг.). В число первых входят Ангарск, Братск, Байкальск, в категорию вторых – последующие всесоюзные города-новостройки – Усть-Илимск и Саянск.

Лидирующие позиции по производственному и социально-демографическому потенциалу в Иркутской области занимают Братск и Ангарск (16,4 и

10,1 %; 9,7 и 10,2 % соответственно), уступая только областному центру Иркутску (табл. 6). Фактор изначальной ориентации предприятий региона на материалоемкую и энергоемкую продукцию целлюлозно-бумажной, алюминиевой (Братск) химической и нефтехимической (Ангарск) индустрии предопределил значительные масштабы развития СЗИ, в первую очередь производственного характера. Так по занимаемой площади и общему объему депонируемых (накопленных) отходов СЗИ этих городских территорий составляет почти 2/5 (38,2 %) и более 2/5 (43,6 %) соответственно от общих областных показателей.

Реальная география СЗИ производственного характера определяется разнонаправленными интересами хозяйствующих объектов территории, что доказывают полученные результаты экспедиционных исследований и подтверждает анализ фондовых материалов по характеристике объектов депонирования отходов. Концептуально-программные и нормативно-законодательные основы по развитию поселений, районов, субъектов РФ, анализ функционирования объектов СЗИ позволяют выделить следующие типы ее территориального уровня: муниципальный поселенческий, муниципальный районный (на уровне низового административного района), мезорегиональный (например, северные или южные территории региона) и региональный (в рамках субъекта федерации или нескольких субъектов). Каждый из них имеет свои особенности: у региона – административно-экономические формы воздействия, у мезорегиона – общность территориальных интересов, обусловленных ЭГП, у административных районов и муниципалитетов поселений – заинтересованность тесно контактирующих управленческих структур и электората, а также экономических агентов в повседневном изменении реального близкого окружения жизненного пространства (табл. 7). Последний из перечисленных, вероятно, главный для местного населения.

Таблица 7

**Формы воздействия общественных институтов разного ранга на формирование и функционирование СЗИ**

Территориальный уровень	Административно-территориальные формы воздействия	Инструменты влияния
Региональный (ранг субъекта федерации)	Административно-экономические формы воздействия.	Сложившаяся практика законодательной базы
Мезорегиональный	Общность территориальных интересов.	Необходимость содружества институтов власти и бизнеса в решении возникающих проблем
Муниципальный районный	Заинтересованность тесно контактирующих управленческих структур и электората, а также экономических агентов в повседневном изменении реального близкого окружения жизненного пространства.	Неформальный контроль (уровень ментальной культуры социума)
Муниципальный поселенческий (локальный)		



Развитие инфраструктуры по обращению с отходами на современном этапе социально-экономического развития в любом регионе России становится важнейшим фактором усиления его конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности, поскольку, наряду с другими условиями, экологически безопасное обращение с неиспользуемыми отходами (хранение, захоронение) и максимальное вовлечение в хозяйственный оборот (рециклинг) вторичных материальных ресурсов – одно из обязательных условий при вступлении РФ в ВТО.

При этом возрастает значение конкретных институтов, представляющих собой объективные и субъективные формы норм и ценностей. Система полного общественного мониторинга в широком смысле слова (формального, то есть государственного и неформального – других организаций территориального сообщества) деятельности экономического агента (по Я.И. Кузьмину и др., 2006), в отношении СЗИ представлена следующим образом – табл. 8.

Таблица 8

### Общественный мониторинг СЗИ

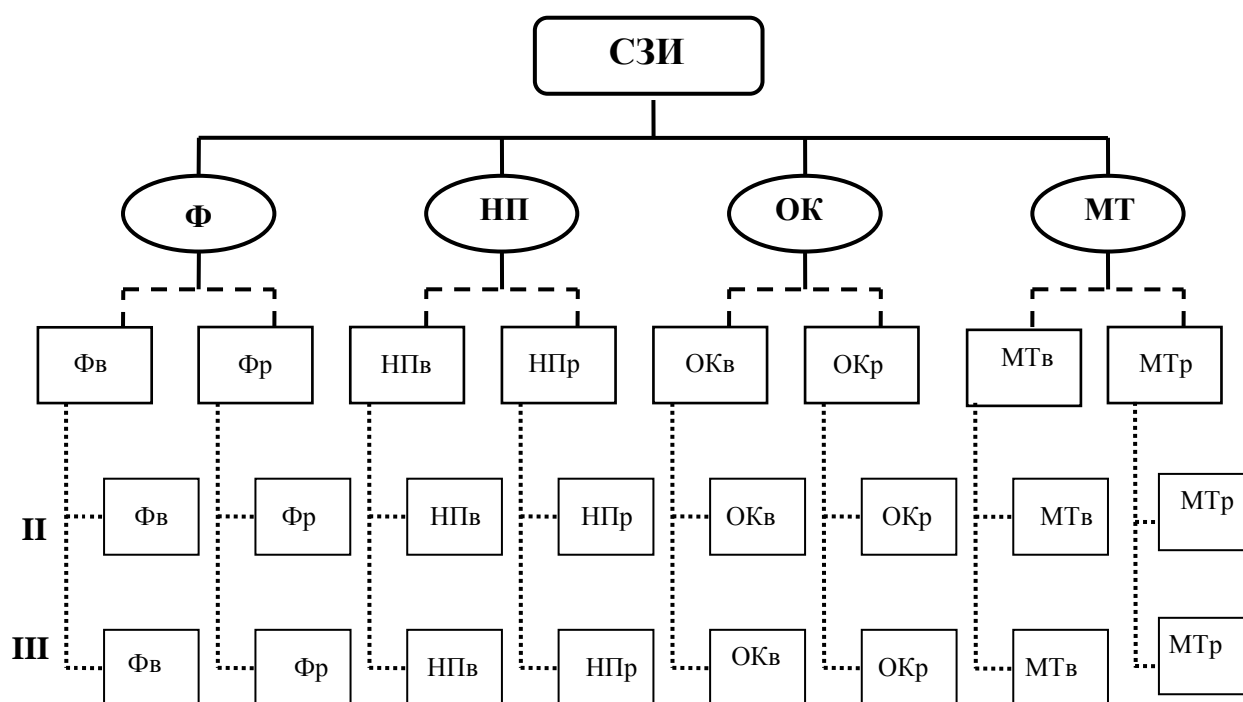
Контролирующий субъект	Правила	Санкции за нарушение	Система принуждения к соблюдению правил
Государство	Государственные законы, формальные производственные обязанности	Государственная система надзора, принуждения	Нормативно-правовая система
Организация	Внутренний технико-технологический регламент	Внутренняя система контроля и система принуждения	Производственно-отраслевая система (технико-технологическая культура)
Социальные группы территориального сообщества (окружение)	Моральные и этические нормы, принятые в социальной группе	Санкции, осуществляемые социальной группой	Нравственно-бытовые ценности

Институциональное экологическое сопровождение (нормативно-законодательная база, состояние экологической культуры и экологического поведения и др.) – один из важных факторов или значимая превентивная мера минимизации негативного влияния объекта СЗИ на урбанизированные территории региона в условиях, когда большинство экономических агентов территории Иркутской области имеют статус негосударственных предприятий.

Проблема управления отходами производства и потребления в Байкальском регионе – одна из важнейших в современный период становления рыночных отношений, когда во всех сферах жизнедеятельности сильны трансформационные процессы и, к сожалению, не в сторону улучшения экологического благополучия.. В соответствии с Федеральным законом «Об охране озера Байкал» (1999 г.), Постановлением Правительства РФ «Об экологическом зонировании Байкальской природной территории» (№ 661 от 09.09.2000 г.) Институтом географии СО РАН, Байкальским институтом природопользования СО РАН и Читинским институтом экологии, криологии и природных ресурсов СО РАН выполнен проект экологического зонирования прилегающей к Байкалу территории – Байкальской природной

территории (БПТ) (Экологическое зонирование ..., 2002). Экологическое зонирование должно обеспечить, прежде всего, конкретную территориальную привязку зон, по отношению к которым применяются разработанные положения закона о Байкале и другие отраслевые правовые акты (Земельный кодекс РФ, 2001; Водный Кодекс РФ, 1995; Лесной Кодекс РФ, 1997 и др.).

Работы по экологическому зонированию Байкальской природной территории (БПТ), ядром-объектом которого является участок мирового наследия – озеро Байкал, вызвали мультипликативный эффект разного социально-экономического характера, в том числе активизировали научно-исследовательскую, проектно-изыскательскую и организационно-техническую деятельность в сфере обращения с отходами (рис. 6).



**Рис. 6. СЗИ Байкальского региона  
(научно-исследовательские и технические разработки)**

**Ф** – фундаментальные исследования, **НП** – научно-прикладные исследования, **ОК** – опытно-конструкторские и инженерные разработки, **МТ** – муниципально-территориальные.

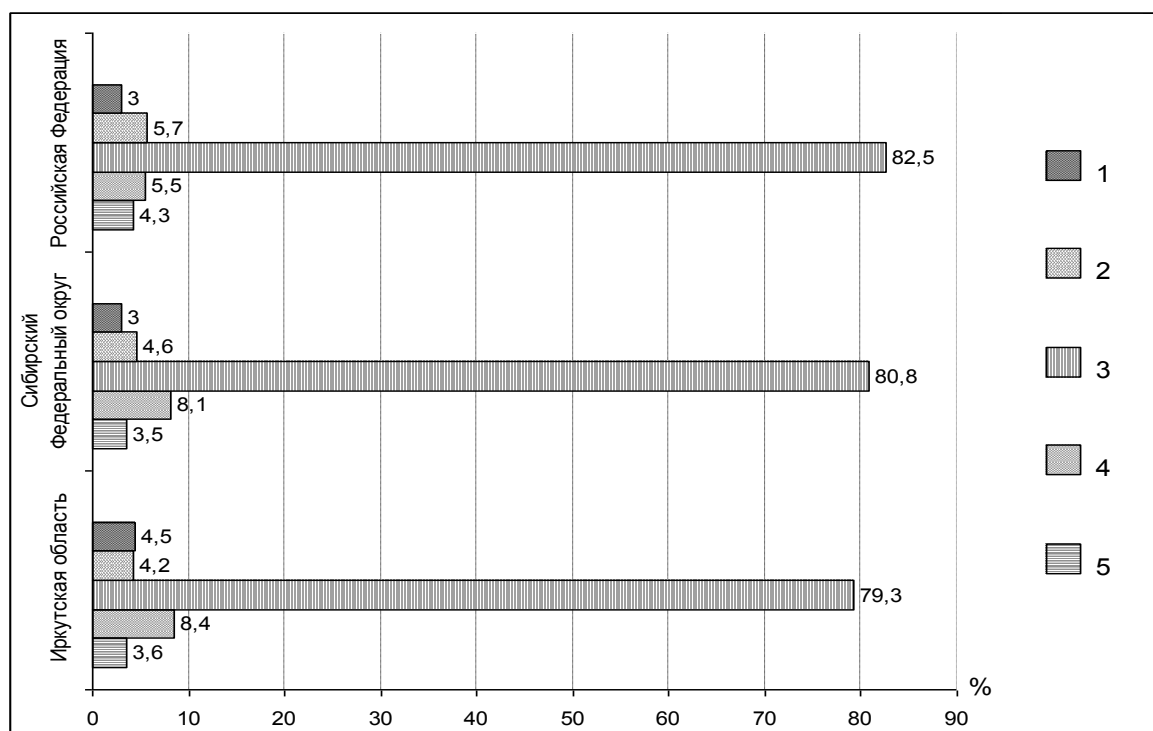
Местонахождение: в – вне региона, р – в регионе. Уровень разработок: I – высший – экстерриториальный, II – по специализации СЗИ (территориально-отраслевой), III – по локализации исследований.

К решению актуальной проблемы по управлению отходами на данной территории за последние три десятилетия привлечены многочисленные учреждения разного ведомственного подчинения: научные и проектные организации, органы власти и коммерческие структуры. Всего более 50 организаций исследуют и предлагают пути решения различных проблем данной сферы, в том числе Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Панфилова, ОАО Гипрокоммунстрой, Комитет по управлению водными ресурсами оз. Байкал, ОАО «Бурятпромстройпроект», Сибирская экологическая компания, ФГУП «Сибгипробум», Иркутская об-

ластная, Забайкальская краевая и Бурятская республиканская администрации. В Иркутске планировали организовать НИИ коммунального хозяйства еще в довоенный период (в материалах Восточно-Сибирской краевой плановой конторы в Иркутском областном архиве: «Дело об организации научно-исследовательского института коммунального хозяйства в г. Иркутске», 1928 – 1936 гг., Р523.3, № 57).

ОАО Гипрокоммунстроем разработана «Генеральная схема санитарной очистки населенных пунктов и мест массового отдыха в центральной экологической зоне Байкальской природной территории» (Москва, 2001 г.). ФГУП «Сибгипробумом» выполнено технико-экономическое обоснование «Сбор сточных вод и мусора с судов и других плавучих средств озера Байкал» (по заданию Комитета по управлению водными ресурсами, г. Улан-Удэ, Республика Бурятия) и другие. На охрану оз. Байкал уже в 2011 г. решено выделить из российского бюджета 1 млрд руб., при этом значительная часть планируется на сооружение объектов СЗИ и обезвреживание территорий, занятых объектами СЗИ обанкротившимися промышленных предприятий (в том числе Джидинского медно-молибденового комбината – 231 млн руб., около 200 млн руб. на строительство 10 полигонов ТБО только на территории Бурятии).

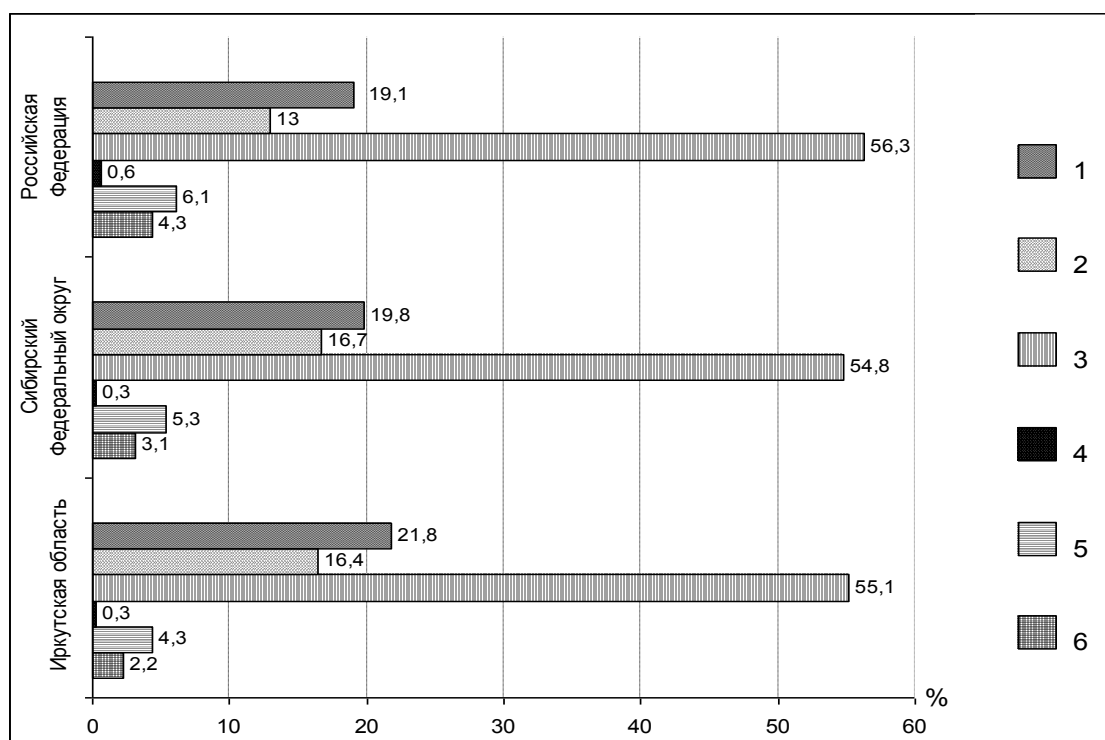
Институциональное экологическое сопровождение – один из важных факторов, значимая превентивная мера негативного влияния объекта СЗИ на вмещающие природные среды, когда большинство отечественных экономических агентов являются частными предприятиями (рис. 7, 8). И поэтому состояние правоустанавливающей документации (особенно по наличию проекта на объект СЗИ,



**Рис. 7. Структура предприятий и организаций по формам собственности, в % (на 01.01.2008 г.)**

Формы собственности: 1 – государственная, 2 – муниципальная, 3 – частная, 4 – общественных и религиозных организаций, 5 – смешанные и совместные.

Расчеты по справочнику (Регионы России..., 2008, С. 390 – 39).



**Рис. 8. Распределение среднегодовой численности занятых в экономике по формам собственности, в % (на 01.01.2008 г.)**

Формы собственности: 1 – государственная, 2 – муниципальная, 3 – частная, 4 – общественных и религиозных организаций, 5 – смешанная российская, 6 – иностранная, совместная российская и иностранная.

Расчеты по справочнику (Регионы России, 2008, С. 116 – 117).

системы мониторинга и заключению государственной экологической экспертизы) можно рассматривать как один из индикаторов оценки благополучия ситуации с реальным и потенциальным воздействием характеризуемой инфраструктуры на окружающую среду. Общая характеристика СЗИ производственного характера представлена в табл. 9.

Институциональная составляющая (по относительно полному набору правоустанавливающей сопровождающей документации) отличает молодые индустриальные центры Иркутской области: Байкальск, Саянск и Усть-Илимск, а из категории давно сложившихся индустриальных центров и переживающих этап депрессивности – г. Черемхово. В большинстве же городов области в настоящее время нормативно-правовое обеспечение экологического характера у многих собственников действующих объектов СЗИ находится на этапе оформления.

Руральные территории. Апробировали аналитическую модель по классификации сельских объектов СЗИ по масштабу воздействия или фактору риска для населения на примере сельской территории Усть-Ордынского Бурятского округа, что в составе Иркутской области. Данная модель представляет собой тематическое обобщение материалов инвентаризации существующих сельских объектов СЗИ (общее количество около 180) в разрезе принятых качественно-количественных параметров, включая полученные экспертные оценки риска указанных объектов для проживающего населения (ранг экспертов: ответственные за вопросы охраны окружающей природной среды районных администраций, главы

сельских администраций). Кроме риска, связанного с загрязнением гидросферы (поверхностных и подземных вод), была проведена оценка местоположения относительно селитебных территорий.

Таблица 9

**Охват правоустанавливающей документацией объектов СЗИ городов Иркутской области (2007 г.), в % \***

Местоположение объектов СЗИ (город)	Разрешение на землепользование	Наличие проекта на объект	Заключение государственной экологической экспертизы	Система мониторинга
г. Ангарск	72,7	54,5	45,5	81,8
г. Байкальск	100,	100,	50,0	50,0
г. Бодайбо	20,0	0,0	6,7	0,0
г. Братск	61,5	57,7	30,8	50,0
г. Зима	100,0	25,0	25,0	50,0
г. Иркутск	16,7	33,3	8,3	50,0
г. Саянск	100,0	80,0	20,0	90,0
г. Свирск	11,1	11,1	0,0	11,1
г. Усть-Илимск	57,1	71,4	28,6	71,4
г. Черемхово	75,0	75,0	50,0	75,0
г. Тулун	18,2	0,0	0,0	72,7
г. Усолье-Сибирское	75,0	50,0	0,0	100,0

\* - по данным разовой инвентаризации Службы по охране природы и озера Байкал Иркутской области, фондовым данным 2008 г.

Каждый сельский объект СЗИ оценивался по 4-х балльной шкале по трем позициям (максимальная сумма баллов 12), при этом если масштаб влияния объекта депонирования отходов получал по какой-либо позиции высший балл, то он автоматически зачислялся в самый опасный 4 класс. Первый класс опасности (до 3 баллов) включал объекты, где маловероятно загрязнение поверхностных и подземных вод, выдержаны параметры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) при отсутствии мониторинга (общее число объектов – 81 или 45 %). Второй класс опасности (4-6 баллов) включал объекты с эпизодически незначительным загрязнением гидросферы, у которых не выдержаны (хотя и ближе к нормативному показателю) параметры СЗЗ при отсутствии мониторинга (общее число объектов – 25 или 13,9 %). Третий класс опасности (7-9 баллов), который оказался самым многочисленным по количеству объектов СЗИ. Общая характеристика сельских объектов СЗИ по депонированию потребительских отходов: у большинства не выдержаны нормативные показатели параметров СЗЗ, отсутствие мониторинга (общее число объектов 61 или 33,9 %). К четвертому классу опасности (более 9 баллов) отнесены 13 объектов (7,2 %), которые подлежат закрытию и последующей рекультивации из-за большой степени риска для жителей поселений (объекты СЗИ на селитебных землях или поблизости от водоемов).

Особо охраняемые природные территории (Прибайкальский национальный парк на территориях Ольхонского и Иркутского района Иркутской области). Во-

просы перспективного планирования и развития объектов СЗИ по обращению с отходами на территории центральной экологической зоны оз. Байкал (правоустанавливающая база, как муниципальных районных образований, так и Прибайкальского национального парка на паритетных началах) на протяжении последних десятилетий остаются проблемными, усугубляясь по мере активного рекреационного освоения. Так, официальный пакет документов для сооружения туристического объекта на данной особо охраняемой природной территории согласуется по принципу «наименьших затрат» (меньше согласовательных процедур), то есть с районной администрацией, которая заинтересована в налогоплательщиках (ежегодный поток рекреантов превышает 300 тыс. чел., при этом действующие объекты СЗИ рассчитаны на постоянное население – 42 тыс. чел). Инфраструктурная неподготовленность территории и вопросы экологической перегрузки наиболее ценных ландшафтов всех рекреационных зон – «болевые точки» на особо охраняемой природной территории парка. Однако наиболее проблемной сферой на побережье Байкала была и остается «мусорная» (санитарно-гигиеническая), – отсутствие современной СЗИ (действующие объекты СЗИ по депонированию продуцируемых отходов экологически небезопасны, к тому же на территории района животноводческой специализации отсутствуют скотомогильники). По экспертным оценкам специалистов, каждое четвертое место постоянного размещения или пребывания туристов в рекреационных зонах самого посещаемого туристами Ольхонского района на территории ПНП оценивается как критическое по экологическим и санитарно-гигиеническим параметрам.

Организация и функционирование СЗИ силами муниципалитетов на территории туристической зоны (официально статус только обозначен) без финансовой поддержки и государственных преференций на сооружение современных объектов с учетом туристического потока, шестикратно превышающего численность постоянного населения, неэффективны. И фиксируемый процесс детериорации рекреационных зон потребительскими отходами, в том числе и на особо охраняемых природных территориях, окружающими Байкал не способствует повышению рекреационного имиджа Байкальского региона. При этом по финансовым затратам и технологическим разработкам проблема развития СЗИ (организация селективного сбора, сооружение современных объектов по депонированию отходов) относится к рангу общенационального государственного масштаба, что обусловлено значением участка мирового наследия – оз. Байкал.

В целях повышения конкурентоспособности территории Прибайкалья, значимая часть которой представлена особо охраняемыми природными территориями, назначение современного блока СЗИ может быть определено, как способность создавать, в совокупности с другими муниципальными городскими и сельскими инфраструктурными элементами, благоприятные экологические условия для устойчивого развития региона. Завершающим этапом формирования условий для устойчивого развития региона и повышения его конкурентоспособности в правовой сфере выступают, по нашему мнению, следующие тематические программы разного иерархического уровня: «Совершенствование каркаса экологической безопасности», «Формирование современной средозащитной инфраструктуры» «Формирование благоприятных условий жизнедеятельности». Указанные

программы могут быть в последующем детализированы в программах муниципального поселенческого уровня, важнейшего как для местного населения, так и рекреантов: «Комплексное развитие инфраструктуры», «Привлечение инвестиций (экологический блок)», и т. д. Означенные программы с последующим организационно-финансовым сопровождением будут способствовать интеграции и координации всех уровней и ветвей управления, коммерческих и некоммерческих организаций, имеющих и привлеченных ресурсов сбалансированному развитию региона в целом.

**4. Важным компонентом при разработке региональной политики по решению территориальных проблем обращения с отходами производства и потребления, в том числе средозащитной инфраструктуры является картографический метод анализа и отображения с использованием современных ГИС-технологий – наиболее перспективное средство в продвижении развития важного сектора экологической инфраструктуры Байкальского региона.**

Совокупность ранее перечисленных свойств СЗИ предопределяет целесообразность сочетания разнообразных подходов к изучению ее территориальной организации. Наиболее обобщающей, наглядной формой представления пространственных особенностей и закономерностей формирования СЗИ является картографическое отображение. Основные карты как результат авторского исследования по обращению с отходами, состоянию средозащитной инфраструктуры Байкальского региона можно подразделить по территориальному охвату на региональные, районные и локальные (табл. 10). По функциональному характеру (целевому назначению) на данном этапе изучения СЗИ преобладают инвентаризационно-оценочные карты (содержат метрические характеристики и оценку состояния СЗИ, также представлена пространственная дифференциация группировки разных объектов в разрезе низовых административных районов, муниципальных образований). К рекомендательным, показывающим территориальное размещение предлагаемых объектов для целей сбалансированного развития территории и улучшения экологической ситуации, относим две из перечисленных в таблице: «Территориальную организацию средозащитной инфраструктуры (заготовительного сектора) Иркутской области по расчетному потенциалу зон влияния поселений» и «Потенциал развития средозащитной инфраструктуры сельского хозяйства Иркутской области (перспективная локализация СЗИ сельского хозяйства) (специальные объекты)».

Примером применения в исследовании ГИС-технологий представлен фрагмент электронной карты «Средозащитная инфраструктура Иркутской области» масштаба 1:8 000 000 (рис. 9), выполненная после карты аналогичной тематики на территорию Байкальского региона (Заборцева и др., 2009). Представлены характеристики различных объектов по депонированию отходов производства и потребления на территории Иркутской области (без учета крупнотоннажных отходов горнодобывающих производств). Кроме того, она более детально характеризует структуру основных видов СЗИ и ее территориальные различия в разрезе низовых муниципальных районов и городских округов. Основные информационные источники для необходимых расчетных характеристик: данные Службы по охране

## Средозащитная инфраструктура: карты и картосхемы

Наименование	Масштаб
<u>Региональные:</u>	
1. Заготовка вторичных ресурсов на Ближнем Севере Восточной Сибири	1:2 500 000
2. Карта изученности детериорации земель Иркутской области отходами	1:2 000 000
3. Заготовка вторичных материальных ресурсов в Иркутской области	1:7 500 000
4. Плотность населения и образование твердых бытовых отходов на Ближнем Севере Восточной Сибири	1: 2 500 000
5. Твердые бытовые отходы в Иркутской области	1:5 000 000
6. Санитарно-защитная инфраструктура буферной зоны БПТ. Детериорация окружающей среды хозяйственными отходами	1:5 000 000
7. Территориальная организация средозащитной инфраструктуры (заготовительного сектора) Иркутской области по расчетному потенциалу зон влияния поселений.	1:7 500 000
8. Твердые отходы производства и потребления*	1:5 000 000
9. Средозащитная инфраструктура Иркутской области**	1:5 000 000
10. Потенциал развития средозащитной инфраструктуры сельского хозяйства Иркутской области (перспективная локализация СЗИ сельского хозяйства) (специальные объекты)**	1:5 000 000
<u>Районные, локальные:</u>	
1. Санитарно-защитная инфраструктура Слюдянского района	1:200 000
2. Размещение объектов депонирования, нейтрализации и утилизации городских отходов (г. Иркутск)	1:25 000
3. Размещение объектов по утилизации, складированию и захоронению твердых городских отходов (г. Братск)	1:25 000
4. Санитарно-защитная инфраструктура г. Байкальска	1: 50 000

Примечание: \* – в соавторстве с Помазковой Н.В., Хандажаповой Л.М., Богдановым В.Н. и др. в Атласе Байкальского региона, \*\* – с Галесом Д.А.

охране природы и озера Байкал Иркутской области, территориальных органов Федеральной службы государственной статистики, территориальных органов Ростехнадзора Иркутской области, отдельные ведомственные данные, а также результаты экспедиционных исследований. В процессе работы над картой в среде MapInfo были составлены несколько ее вариантов с различными видами диаграмм (круговых и столбчатых) построенным по различным шкалам. Фоном карты выбран показатель средней плотности населения в разрезе административных районов, который в определенной степени отражает величину социально-экономического потенциала территории.

С учетом ведомственной, федеральной надзорной, региональной баз данных в Иркутской области нами учтено более 880 объектов СЗИ, землеотвод под которые составляет более 4000 га. Объекты размещения ТБО по занимаемой территории и накопленным объемам в целом соответствуют социально-демографическому потенциалу Иркутской территории области. Среди муниципальных образований (МО) области наибольшее количество объектов СЗИ производственного профиля сосредоточено в Ангарске, Братске, Усолье-Сибирском,



Усть-Илимске, Иркутске, Саянске и Слюдянском районе, то есть урбанизированных территориях региона.

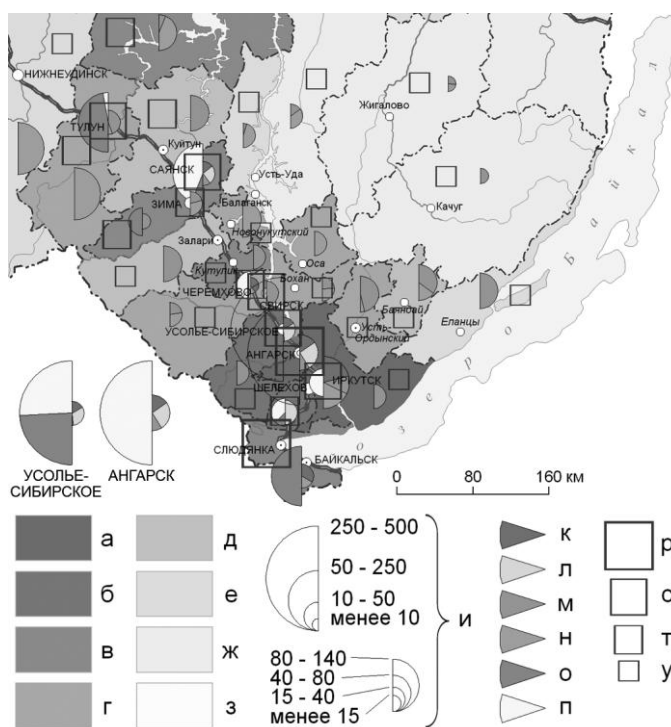
Городские и районные МО Иркутской области подразделили и по размерам занимаемой площади объектами СЗИ. По площадному показателю количественные критерии для четырех групп муниципальных образований следующие (га): 250 – 500; 50 – 250; 10 – 50; менее 10. По данному критерию в первой группе также три муниципальных образования: те же городские Ангарск и Братск, по первому («весовому») критерию находящийся во второй группе МО Усолье-Сибирское. Во второй группе, аналогично первому показателю 6 МО Иркутской области: 3 городского статуса – Иркутск, Усть-Илимск и Бодайбо

(по первому показателю находящиеся на этой же позиции), 3 районного статуса – Слюдянский, (по первому показателю занимающий первую позицию), Нижнеудинский и Тулунский. В третью самую многочисленную группу отнесены 18 территорий области, половина из которых расположены вдоль Транссибирской магистрали или в зоне ее влияния. В группу с относительно небольшими территориями, отчужденными под объекты СЗИ вошли 15 муниципальных объединений районного статуса (за исключением г. Зима).

Продолжается аналогичная работа по созданию карты СЗИ на основе ГИС-технологий СЗИ для Байкальского региона.

**5. Инерционность территориальной заготовительной структуры весьма значительна. Центры заготовительной системы СЗИ в Иркутской области, сформировавшиеся к 1990-м гг. в условиях плановой экономики, через два десятилетия в иных экономических условиях постепенно возрождаются в прежних урбанизированных фокусах-центрах.**

В любой общественно-экономической формации региональные особенности инфраструктурного обустройства – результат развития и трансформации социально-экономической ситуации, обусловленной как макро- так микроэкономическими факторами. Структура заготовительного сектора СЗИ (по сбору и обработке неметаллических и металлических вторичных материальных ресурсов) в период плановой экономики сложилась к 1990-м гг. По объему ежегодных заго-



**Рис. 9. Фрагмент карты "Средозащитная инфраструктура Иркутской области"**

(Плотность населения, чел./км<sup>2</sup>: а – 50-220; б – 20-50; в – 10-20; г – 5-10; д – 2,5-5; е – 1-2,5; ж – 0,3-1; з – менее 0,3 и – площади накопленных отходов, га. Остальные пояснения даны по тексту).

товок урбанизированные территории можно разделить на три группы. В первую вошли города-лидеры по социально-экономическим показателям в Иркутской области – Иркутск, Ангарск и Братск, ежегодные заготовки вторичных материальных ресурсов (ВМР) в которых превышали 50 тыс. т. Вторую группу (среднедодовая заготовка ВМР от 10 до 50 тыс. т) составили периферийные центры области – г. Тайшет и г. Усть-Кут, что обусловлено их местоположением «узлового звена» в транспортной инфраструктуре региона, и города-центры периферии Иркутско-Черемховской агломерации – Черемхово и Усолье-Сибирское (рис. 10). Более многочисленна третья выделенная по объемам ежегодных заготовок ВМР (от 0,1 до 10 тыс. т), группа городских поселений, включающая ряд городских поселений на Транссибирской магистрали – г. Зима, г. Нижнеудинск, г. Тулун, п.г.т. Залари, п.г.т. Куйтун. К данной категории по формальным показателям отнесен г. Усть-Илимск, находящийся в «тени» областного центра г. Шелехов и 15 административных районных центров Иркутской области (г. Железногорск-Илимский, п.г.т. Качуг, п.г.т. Усть-Уда и др.).



**Рис. 10. География заготовительного сектора средозащитной инфраструктуры Иркутской области**

Заготовка ВМР в 1990 г. в тыс. т: 1 – свыше 50; 2 – от 10 до 50; 3 – от 0,1 до 10; 4 – заготовка ВМР в 2009 г.

Согласно официальной статистике, в Иркутской области зарегистрировано 37 предприятий (на начало 2010 г.), имеющих лицензии на сбор и переработку вторичного сырья, которые организованы преимущественно после принятия фе-

дерального закона «Об отходах производства и потребления» (1998 г.). В настоящее время заготовка и переработка отдельных видов неметаллических ВМР медленно, но возрождается через сектор малого и среднего предпринимательства (в том числе при поддержке региональных и городских программ). Объемы заготовительного сектора СЗИ Иркутской области по неметаллическим вторичным ресурсам в плановый период экономики ежегодно составляли в среднем 25 тыс. т, по экспертным оценкам современный уровень заготовок в 5-6 раз меньше (современный процесс обращения с неметаллическими ВМР государственным статистическим наблюдением не охвачен).

Сравнение пространственной структуры дореформенного заготовительного сектора СЗИ и современного, формирующегося в иных экономических условиях, позволяет сделать следующие выводы. СЗИ по заготовке вторичных ресурсов, сформировавшись к 1990-м гг., утратив в период реформирования экономики периферийные первичные заготовительные структурные звенья (стационарные и передвижные заготовительные пункты), к 2010 г. постепенно возрождается в прежних урбанизированных фокусах-центрах или на транспортно-коммуникационных локализованных территориях Иркутской области. Только официальным статистическим наблюдением регистрируется современная заготовительная деятельность ВМР в 9 из 23 городских поселений, где прежде осуществлялась аналогичная деятельность. За более чем полувековую историю заготовок ВМР географический рисунок СЗИ заготовительного сектора, приобретая относительную устойчивость, вероятно, в новых рыночных условиях в основных чертах постепенно восстановится («возродится» применительно к неметаллическим ВР), при условии государственной поддержки в разных видах и формах. Инерционность территориальной организации заготовительной инфраструктуры ВМР весьма значительна. География СЗИ в идеале должна отражать масштабы экономического пространства территории Иркутской области.

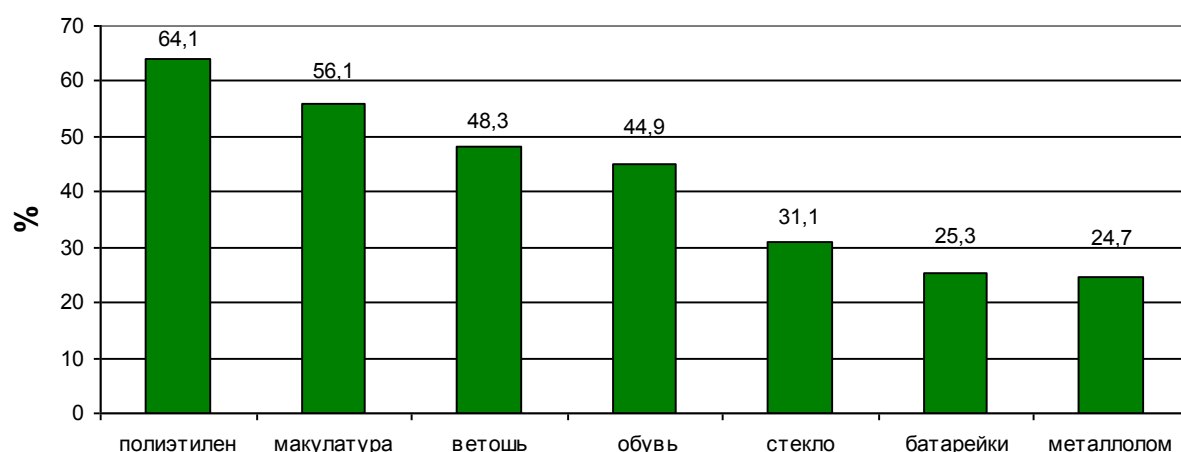
Насколько позитивно относится население региона к селективному сбору ВМР? Авторская оценка потенциала вторичных материальных ресурсов, выполнена по данным социологического опроса на региональном и локальном уровнях (с учетом обеспечения экологического поведения населения, благоприятного инфраструктурного сопровождения процесса селективного сбора). В первом случае – в пяти городских поселениях Байкальского региона, во втором – в административном центре субъекта РФ областного уровня – г. Иркутске (в рамках российско-шведского проекта городской экологической подпрограммы, 2008-2009 гг.). Общий массив анализируемых социологических данных в целом по Байкальскому региону составил более 2000 анкет при практически равном соотношении регионального и локального уровня.

На первом этапе оценки потенциала вторичных материальных ресурсов региона была поставлена задача: составить прогноз готовности населения к селективному (раздельному) сбору ТБО, а также выявить предпочтительную структуру вторичных материальных ресурсов при приемлемых для заготовки условиях (исследование рыночного потенциала ВМР предполагало и учет собственных предложений жителей в сфере обращения с отходами). Кроме того, в процессе подбо-

ных тематических опросов в какой-то мере задается элемент алгоритма на будущее благоприятное экологическое поведение.

Результат опроса обнадеживающий: из предложенных видов ВМР хотя бы один готовы сдавать практически все (96,6 % из числа опрошенных в регионе, 99,7 % в Иркутске). При этом данные по разным городам мало отличаются друг от друга (самый низкий показатель 93,9 % в г. Байкальске Иркутской области). Солидарны по данной позиции и представители разных как возрастных групп, так и профессий. Вероятно, старшее поколение положительно оценивает практику заготовки ВМР в дореформенный период, а молодое – теоретически подготовлено.

Общий по региону «ранг приоритетности» сбора отдельных видов ВМР представлен на рис. 11.



**Рис. 11. Доля респондентов Байкальского региона, готовых принять участие в селективном сборе отдельных видов ВМР**

При этом общий «ранг приоритетности» селективного сбора тех или иных видов отходов у иркутян отличается от общерегионального. Чаще всего респонденты Иркутска отмечали необходимость организации приемных пунктов по сбору макулатуры для целей переработки и дальнейшего использования в качестве вторичного сырья (73,9 и 56,1 % соответственно). Однако в целом по региону первую позицию отвели отработанному полиэтилену. Безусловно, в современной структуре ТБО слишком заметен «вал» упаковочного материала, преимущественно ПЭТФ-тары – емкости из-под напитков из полиэтилентерефталата (64,1 % и 51,6 %). Достаточно высока готовность к сдаче макулатуры (при анализе предпочтений в селективном сборе) среди иркутян разных по социальному статусу (так у безработных, домохозяек и служащих 85,7, 79,8 и 79,4 % соответственно); у служащих и пенсионеров по потенциальной сдаче ПЭТФ-тары – (65,2 и 60,2 % соответственно), у домохозяек и пенсионеров по сдаче ветоши и тряпья (60,7 и 75,7 % соответственно).

Относительно географии инфраструктурной сети по организации и размещению специализированных объектов (передвижных, стационарных): преобладающая часть респондентов исходят из принципа наименьших для себя затрат (в каждом микрорайоне желателен подобный объект и придерживаются отраслевого подхода – «сдаешь, где приобрел»). Таким образом, в перспективных городских планах развития с учетом мнения горожан территориальная организация заготовительной сети объектов по приему ВМР обеспечит более полный объем их заготовок.

Результаты проведенного тематического анкетирования регионального, городского муниципального уровней позволяют констатировать состояние благоприятного прогнозного экологического поведения – относительно высокой степени готовности населения к селективному (раздельному) сбору ТБО, что важно на этапе первичной оценки потенциала вторичных материальных ресурсов территории. Полученные результаты корреспондируются как с данными, проведенными в других городах страны в рамках проблемы по обращению с отходами, так и с результатами исследований преобладающего морфологического состава потока ТБО, поступающих на городской полигон Иркутска (табл. 11).

Таблица 11

**Динамика средних значений компонентного состава ТБО, поступающих на полигон г. Иркутска в осенний период (весовые, в %)\***

Компоненты	1991	1996	1998	2006 (прогноз)	2007
Стекло	4,2	11,0	10,6	13,8	11,4
Полимерные материалы	3,0	4,6	16,2	17,6	13,8
Картон, бумага	24,6	12,6	16,2	21,4	21,3
Металл	8,1	6,0	3,8	4,1	2,8
Текстиль	5,0	3,0	3,8	5,2	6,7
Древесина	3,9	1,8	0,8	3,9	0,6
Кожа, резина	0,8	1,3	0,6	0,7	2,3
Органические отходы	40,1	56,4	48,7	30,3	34,2
Прочее	10,3	3,3	9,3	3,0	6,9
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

\* – 1991, 1996, 1998, 2006 гг. – данные фондовых источников Управления по охране окружающей среды и экологической безопасности комитета ЖКХ Администрации г. Иркутска, 2007 г. – данные автора.

Так, результаты проведенной инвентаризации покомпонентного состава твердых бытовых отходов, поступающих на полигон г.Иркутска, равно как и тренд их средних значений за последние полтора десятка лет представляют собой подтверждение общемировых тенденций морфологического состава твердых бытовых отходов, состоящих в существенном возрастании пластико-бумажной тары в структуре ТБО развитых стран.

Однако без протекции со стороны государства в технолого-экономическом блоке (формирование спроса, прежде всего, определение концептуальных основ хозяйствования) и институциональной надстройке поддерживает лишь рыночно-ориентированный сектор деятельности, в том числе в заготовительной сфере СЗИ (металлические ресурсы). Территориальное образование любого уровня при комплексном подходе в формировании системы объектов СЗИ получит конкурентные преимущества экологического характера в инфраструктурной составляющей в оздоровлении городской среды и увеличении использования техногенных (вторичных материальных) ресурсов.

Реальная география СЗИ определяется разнонаправленными интересами институциональных структур различных территориальных уровней, что доказывают полученные результаты экспедиционных исследований и подтверждает анализ фондовых материалов по характеристике объектов депонирования отходов.

Для Иркутской области предложен авторский прогнозный сценарий размещения заготовительного блока СЗИ, основанный на учете значимости поселений. Он рассчитан на основе гравитационной модели и может дополнить подготовительный теоретический блок инфраструктурной будущей обустроенности в сфере заготовки вторичных материальных ресурсов (ВМР) Иркутской области на перспективу. Исходным принципом размещения инфраструктуры по заготовке вторичных материальных ресурсов принимается соответствие ее территориальной системе расселения. Последние были выявлены на основе расчета зон влияния населенных пунктов на основе гравитационной модели:

$$\text{потенциал влияния} = \text{мощность/расстояние}$$

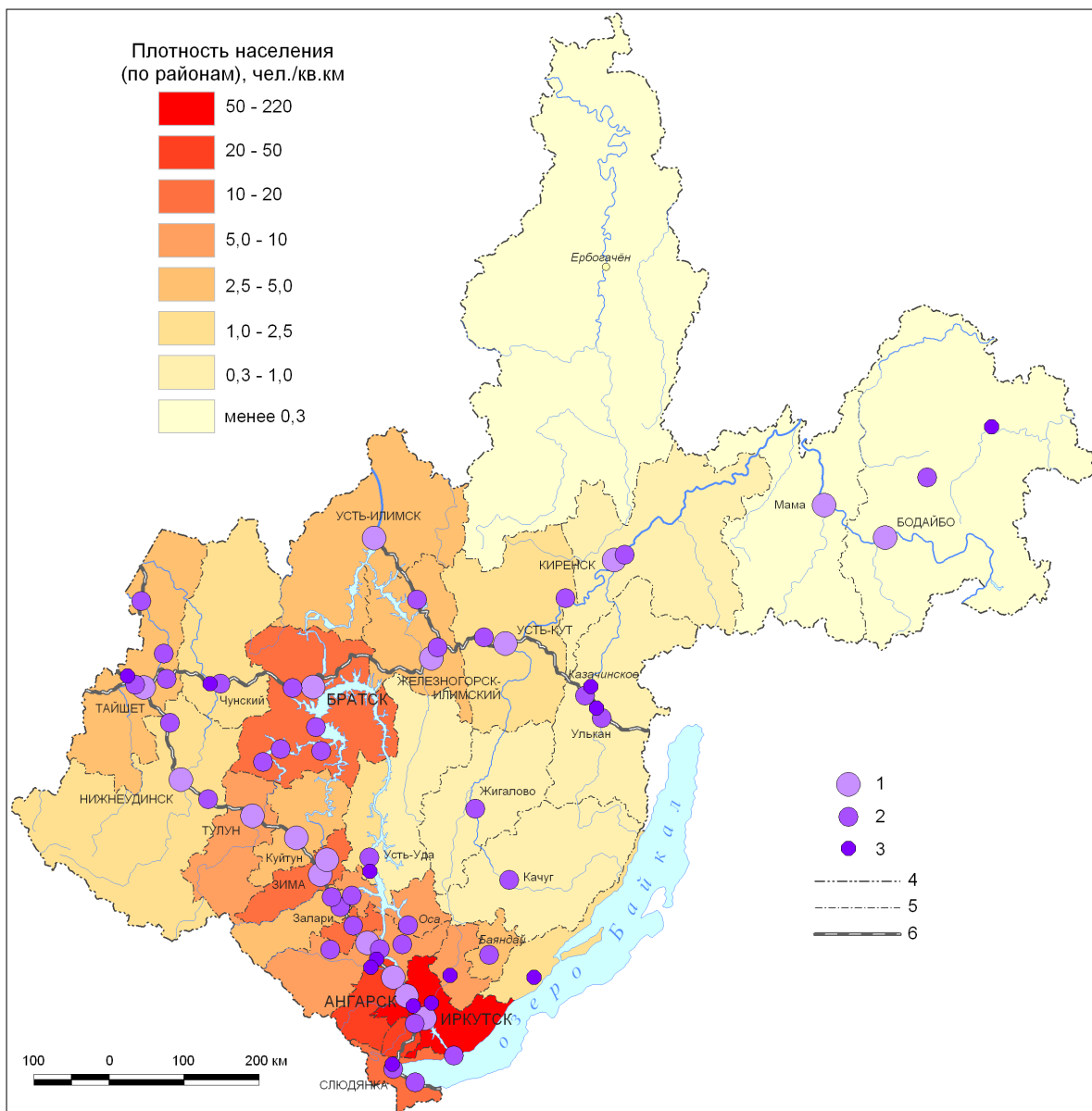
Существует тесная корреляционная зависимость между численностью населения в населенном пункте и количественно-качественным составом обслуживающих предприятий и учреждений социальной инфраструктуры, что обусловлено естественным развитием сети населенных пунктов и российской практикой градостроительства. Поскольку исследования касаются вторичных ресурсов потребления, то в качестве показателей мощности выступают стандартные виды имеющихся услуг по характеристикам, применяемым в практике отраслевого управления.

Модель реализована на базе учета проницаемости территории для перемещения населения с использованием всех видов транспорта. Распространение влияния центров рассчитывалось на основе реально существующих путей сообщения и их протяженности. В порядке убывания ранга значимости учитывались следующие пути сообщения: а) автодороги с твердым покрытием, б) автодороги грунтовые, г) железнодорожные пути сообщения, д) водные судоходные пути сообщения, е) воздушные пассажирские сообщения.

По величине интегрального показателя указанные центры ранжированы следующим образом: 1 – главный, 2 – вспомогательный, 3 – второстепенный центр (рис. 12). Полный массив данных включал 1572 населенных пункта области, выявлено 67 приоритетных центра. Полученные результаты могут служить одним из важных информационных источников при региональном планировании развития предприятий и объектов СЗИ по вовлечению и использованию вторичных материальных ресурсов территории Прибайкалья.

Таким образом, в Иркутско-Черемховской промышленной зоне области главными центрами СЗИ в системе заготовок ВМР выступают города Иркутск, Ангарск, Усолье-Сибирское, Черемхово; вспомогательными – Шелехов, Слюдянка, Байкальск, а также с. Баяндай, п. Бохан, с. Оса, п.г.т. Листвянка; второстепенными центрами – п. Усть-Ордынский, п.г.т. Михайловка, п.г.т. Мегет, п.г.т. Мишелевка, с. Хомутово и п.г.т. Култук.

Основная целевая функция указанного блока СЗИ – улучшение качества природной среды и условий жизни человека, формирование сбалансированной экологически ориентированной модели развития экономики и экологически конкурентоспособных производств. Проводимый в последние годы в России курс на активизацию регионального развития и усиления муниципальной власти требует



**Рис. 12. Территориальная организация средозащитной инфраструктуры (заготовительного сектора) Иркутской области по расчетному потенциалу зон влияния поселений**

Ранги центров по расчетному потенциалу: 1 – главный, 2 – вспомогательный, 3 – второстепенный; границы: 4 – области, 5 – административных районов; 6 – железная дорога.

укрепления иерархической системы местных центров, оснащения их рыночной инфраструктурой, повышения их полифункциональной роли в том числе, несомненно, и в воспроизводственной сфере. Указанный подход на основе расчетов гравитационной модели (определение потенциала и рангов центров систем расселения) может быть рекомендован как рабочая модель для планирования размещения и сооружения объектов СЗИ, возможно с учетом ряда дополнительных условий и факторов в Байкальском регионе.

## ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Предложены методологические и методические подходы к изучению средозащитной инфраструктуры как важного сектора хозяйственного комплекса территории. Так, системный подход заключается в: а) выделении объекта исследова-

ния на основании его выполняемой функции; б) выделении структуры объекта по функциям отдельных его элементов; в) прогнозировании развития СЗИ на основе историко-географического подхода.

2. Установлено, что основными факторами, определяющими пространственную и функциональную структуру средозащитной инфраструктуры региона по обращению с твердыми отходами, являются интенсивность и тип хозяйственного освоения, обусловленные его природно-климатическими особенностями и экономико-географическим положением.

3. Выявлена значительная инерционность территориальной заготовительной структуры СЗИ (центры заготовительной системы СЗИ в Иркутской области, сформировавшиеся к 1990-м гг. в условиях плановой экономики, через два десятилетия в иных экономических условиях постепенно возрождаются в прежних урбанизированных фокусах-центрах). Раскрыты пространственно-временные закономерности становления СЗИ на основе историко-географического анализа.

4. Тренд развития средозащитной инфраструктуры на уровне субъекта федерации (в рамках управления при формировании СЗИ) определяется рыночными интересами вертикально-интегрированных образований (компаний), функционирующих в регионе и запросами муниципалитетов различных уровней. При этом в Байкальском регионе функционирование и развитие СЗИ в большей степени определяет государственная финансово-экономическая и институциональная поддержка.

5. Позитивные изменения в сфере обращения с отходами в нормативно-законодательной сфере с конца 1990-х гг., не подкрепленные последующим финансово-экономическим сопровождением, не способствовали пространственному расширению региональной СЗИ. Формирование исследуемой инфраструктуры, адекватной региональному социально-экономическому потенциалу, зависит от программно-организационных мероприятий государственного масштаба, в том числе целенаправленных (инициированных) инвестиций.

6. Проведенный комплексный анализ современной деятельности СЗИ показал, что рыночные формы хозяйствования в формирующихся новых социально-экономических условиях повышают значимость территориального экологического правоустанавливающего сопровождения (нормативно-законодательного и прочих) в целях безопасного функционирования региональных, районных и муниципальных ее объектов.

7. Выявленные негативные особенности формирования и функционирования СЗИ в центральной экологической зоне БПТ имеют институциональный характер: а) охраняемые природные территории по юридическому статусу – «территории двойного подчинения» – районным муниципалитетам и национальному парку, б) «ключевые полномочия» в организации, сооружении и деятельности объектов СЗИ декларативно делегированы муниципалитетам; в) действующие программы развития турбизнеса и сооружаемые на их основе объекты, современные турпродукты ориентированы на идеальное экологическое поведение всех категорий рекреантов.

## **ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### Статьи в журналах, рекомендованных ВАК

1. Твердые промышленные и бытовые отходы Верхотурского промышленного района и вопросы их использования // География и природные ресурсы. – 1988. – № 4. – С. 157-160.



2. Отрасли-детериоранты Восточной Сибири // География и природные ресурсы. – 1990. – № 3. – С. 116-122.
3. Экологические аспекты утилизации твердых городских отходов // География и природные ресурсы – 1995. – № 4. – С. 167-169.
4. К учету источников загрязнения природной среды твердыми отходами // География и природные ресурсы. – 1997. – № 4. – С. 60-65. / Соавтор Михайлов Ю.П.
5. Санитарно-экологическое состояние г. Иркутска // География и природные ресурсы. – 1998. – № 3. – С. 34-40.
6. О принципах составления городской экологической программы // География и природные ресурсы. – 1999. – № 3. – С. 34-37. / Соавторы Сыроева Н.М., Дуденко С.В., Мосунов В.П.
7. Дифференциация платежей за загрязнение окружающей среды по административным районам Иркутской области // География и природные ресурсы. – 2003. – № 4. – С. 43-50. / Соавтор Катицына Н.С.
8. Формирование городской автоматизированной системы по управлению отходами // География и природные ресурсы. – 2005. – № 3. – С. 98-104. / Соавторы Бояркина Е.В., Ступина Н.С., Шугаева В.С.
9. Опыт регионального социально-географического анализа потенциала вторичных материальных ресурсов // География и природные ресурсы. – 2007. – № 3. – С. 121-132. / Соавтор Игнатова О.А.
10. Городская политика в сфере обращения с отходами (на примере Иркутска) // География и природные ресурсы. – 2008. – № 4. – С. 117-122.
11. Современные социально-экологические проблемы рекреационного освоения: Прибайкальского национального парка // География и природные ресурсы – 2009. – № 4. – С. 72-81. / Соавтор Евстропьева О.В.
12. Характеристика жилищного сектора Байкальского региона // Известия Иркутского государственного университета серии Наука о Земле. Т. 3. – 2010. – № 2. – С. 69-79.

### Монографии, разделы в монографиях

1. Региональная инфраструктура по обращению с отходами. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. – 126 с.
2. Геоэкологическая характеристика городов Сибири. – Иркутск: ИГ СО РАН, 1990. – 148 с. / Соавторы Антипов А.Н. и др. (авторских – 0,7 п.л.)
3. Региональный экологический атлас. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. – 321 с. / Соавторы Батуев А.Р., Белов А.В., Богоявленский Б.А. и др. (авторских – 0,4 п.л.)
4. Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе. Байкальская природная территория. – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2000. – 103 с. / Соавторы Антипов А.Н., Плюснин В.М., Савельева И.Л. и др. (авторских – 0,3 п.л.)
5. Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе. Слюдянский район. – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2002. – 141 с. / Соавторы Суворов Е.Г., Антипов А.Н., Семенов Ю.М. и др. (авторских – 0,5 п.л.)
6. Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе. Территориальное развитие г. Байкальска. – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2003. – 191 с. / Соавторы Суворов Е.Г., Антипов А.Н., Семенов Ю.М. и др. (авторских – 0,6 п.л.)
7. Geography in Siberia. – INDIA, Delhi: Research India Publication, 2004. – 230 p. / Antipov A.N., Korytny L.M., Plyusnin V.M. (авторских – 0,1 п.л.)
8. Концепция производственного экологического мониторинга Ковыктинского газового комплекса. – Иркутск: ИГУ, 2006. – 262 с. / Соавторы Абалаков А.Д., Стом Д.И., Приминга С.П. и др. (авторских – 0,3 п.л.)
9. Географические исследования в Сибири: Т. 5. Общественная география. – Новосибирск: Академ. Изд-во «Гео», 2007. – 374 с. / Соавторы Михайлов Ю.П., Ишмуратов Б.М., Савельева И.Л. и др. (авторских – 0,5 п.л.)

### Статьи в научных сборниках, журналах

1. Географические аспекты образования и использования твердых отходов (на примере Верхнеленских районов) / Географический анализ природных ресурсов Иркутской области. – Иркутск, 1985. – С. 116-123.
2. Накопление и использование отходов как составная часть природопользования (на примере районов Ближнего Севера Восточной Сибири) / Проблемы природопользования в таежной зоне. – Иркутск, 1989. – С. 135-143.
3. Региональные проблемы развития санитарно-защитной инфраструктуры. / Экологические проблемы урбанизированных территорий. – Иркутск, 1988. – С. 52-57.
4. Современная структура заготовки и переработки вторичных материальных ресурсов в районах Ближнего Севера Восточной Сибири / Природно-ресурсный потенциал и природопользование. – Иркутск, 1989. – С. 76-86.
5. Обращение с отходами на рубеже тысячелетий (на примере Иркутской области) / Человек и биосфера на рубеже веков: пути развития цивилизации. – Иркутск, 1998. – С. 42-49.
6. Вторичные материальные ресурсы: географический подход при формировании производственно-заготовительной инфраструктуры. / Проблемы экологии и природопользования Байкальского региона. – Иркутск, 1999. – С. 62-65. / Соавтор Мосунов В.П.
7. The reconstruction of the functions of government at a local level (the geographical aspect). / Geography in Siberia. – Irkutsk: IG SB RAS Publishers, 2004. – P. 79-84. / Mosunov V.P., Sysojeva N.M.
8. Problem areas in waste management within the central ecological zone of lake Baikal. / The management of geographical environment and industrialized and urbanized areas. – Katowice-Sosnowiec: University of Silesia, 2005. – P. 69-76.
9. Прибайкальский национальный парк: рекреационное освоение и современные социально-экономические проблемы // Доклады III Междунар. конф.: «Особо охраняемые природные территории» (СПб, 2008 г.). – СПб: РГО, 2008. – С. 544-553. / Соавтор Евстропьева О.В.
10. Потенциал вторичных материальных ресурсов: опыт социального анализа // Известия Иркутского государственного университета серии Наука о Земле. Т. 2. – 2009. – № 2. – С. 72-85. / Соавтор Игнатова О.А.
11. Current socio-ecological problems of recreational development of Pribaikalsky National Park // Geography and Natural Resources – 30. – 2009. – P. 359-366 (Yevstropieva O.V.)
12. Modern economic and geographical characteristics and prospects of environment protection infrastructure in the Baikal region of Russia // Quastiones geographicae. – 30 (2). – 2011. – P. 81-86.

### Статьи в материалах конференций

1. Стратегические направления улучшения городской среды // Экологические проблемы города и пути их решения / Город Иркутск в третьем тысячелетии: Материалы науч.-практ. конф. (Иркутск, 2000 г.). – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2001. – С. 18-24. / Соавторы Сысоева Н.М., Мосунов В.П., Дуденко С.В.
2. Основные положения Концепции по обращению с городскими техногенными ресурсами // Экологические проблемы города и пути их решения / Город Иркутск в третьем тысячелетии: Материалы науч.-практ. конф. (Иркутск, 2000 г.). – Иркутск: Изд-во ИГ СО РН, 2001. – С. 74-77.
3. Картирование санитарно-экологического состояния селитебной зоны Иркутска // Экологические проблемы города и пути их решения / Город Иркутск в третьем тысячелетии: Материалы науч.-практ. конф. (Иркутск, 2000 г.). – Иркутск: Изд-во ИГ СО РН, 2001. – С. 70-74. / Соавтор Мосунов В.П.
4. Обращение с техногенными ресурсами на рубеже веков: экономико-географический подход (на примере Иркутской области) // ВэйсТэк-2001: Второй Междунар. конгресс по управлению отходами (Москва, 2001 г.). – М. – С. 30.
5. Обращение с отходами на территории буферной зоны Байкальской природной территории // Природные ресурсы Забайкалья и проблемы природопользования: Материалы науч. конф. (Чита, 2001 г.). – Чита, 2001. – С. 273-275.
6. Экономико-географический анализ современного состояния и принципы формирования территориальной политики городского землепользования: Материалы VII Междунар. науч.-практ.

- конф.(Красноярск 2001 г.). – Красноярск, 2001. – С. 201-202. / Соавторы Сысоева Н.М., Мосунов В.П., Дуденко С.В.
7. Современные проблемы по обращению с твердыми бытовыми отходами в сельской местности (на примере Усть-Ордынского Бурятского автономного округа) // Проблемы устойчивого развития регионов в XXI веке: Материалы VI Междунар. симпоз. (Биробиджан, 2002 г.). – Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН. – 2002. – С. 162-163.
8. Картографическое обеспечение при формировании региональной политики в развитии санитарно-защитной инфраструктуры (на примере Байкальской природной территории) // Картографическое и геоинформационное обеспечение управления региональным развитием: Материалы VII науч. конф. по тем. картографии (Иркутск, 2002 г.). – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН. – 2002. – С. 94-95.
9. Опыт экологического зонирования городской территории (на примере г. Иркутска) // Регионы нового освоения: состояние, потенциал, перспективы в начале третьего тысячелетия: Материалы междунар. науч. конф. (Владивосток, 2002). – Т. 1. – Владивосток – Хабаровск: ДВО РАН. – 2002. – С. 100-102. / Соавторы Сысоева Н.М., Мосунов В.П., Дуденко С.В.
10. Концептуальные подходы по обращению с отходами производства и потребления Байкальской природной территории // Закон Российской Федерации «Об охране озера Байкал» как фактор устойчивого развития в Байкальском регионе: Материалы Междунар. науч. конф. (Иркутск, 2003 г.). – Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2003. – С. 96-97.
11. Problems and solutions in Irkutsk waste management // Waste Tech-2003/ 3-rd International Congress on Waste Management (Moscow, 2003). – Moscow, 2003. – P. 366-367. (Shugaeva V.S., Stupina N.S.)
12. Санитарно-защитная инфраструктура как фактор устойчивого развития региона // XII совещ. географов Сибири и Дальнего Востока: Материалы науч. конф. (Владивосток, 2004 г.). – Владивосток, 2004. – С. 162-164.
13. Опыт изучения экологической инфраструктуры по обращению с отходами градообразующего горнодобывающего предприятия // VIII науч. совещ. по прикладной географии: Материалы докл. (Иркутск, 2005 г.). – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН. – С. 91-93.
14. Ecological infrastructure for waste handling Waste Tech-2005. 4-rd International Congress on Waste Management. – Moscow, 31 may-3 June 2005. – Moscow, 2005. – P. 474-475.
15. Základní strategické směry zkvalitnění městského prostředí Ruska // Geografické aspekty středoevropského prostoru. –13 mezinárodní konference, 6–7 září 2005 v Brně. – Brno: Masarykova univerzita, 2005. – P. 294–300. / Mosunov V.P, Sysojeva N.M.
16. Влияние оз. Байкал на социально-экономическое развитие региона // Ландшафтное планирование для России (итоги и перспективы): Материалы междунар. науч. конф. (Иркутск, 2006 г.). – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2006. – С. 76-79. / Соавторы Дугарова Г.Б., Сысоева Н.М.
17. Концепция обеспечения социально-экологического благополучия крупного города // Географические исследования в Забайкалье: Материалы II науч. конф. (Чита, 2006 г.). – Чита: ЗГГУ, 2006. – С. 42-47. / Соавторы Сысоева Н.М., Мосунов В.П.
18. Потенциал вторичных материальных ресурсов: опыт социального анализа // ВэйстТэк –2007: Пятый междунар. конгресс по управлению отходами и природоохранным технологиям (М., 2007 г.): Сб. докл. – М.: Сибико Интернэшнл, 2007. – С. 41-43. / Соавтор Игнатова О.А.
19. Территориальная организация общества и становление понятия инфраструктуры в географии // Материалы XIII науч. совещ. географов Сибири и Дальнего Востока (Иркутск, 2007 г.). Т. 2. – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2007. – С. 176-177.
20. Организация городской территории: становление экологического концептуально-программного блока (на примере г. Иркутска) // Социальная география регионов России и сопредельных территорий: фундаментальные и прикладные исследования: Научные труды II Всерос. науч. конф. (Иркутск, 2008 г.). – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2008. – С. 182-185.
21. Экологическое поведение и потенциал вторичных материальных ресурсов // Вопросы экологической безопасности и охраны окружающей среды: Материалы 3-й региональной науч.-практ. конф. (Иркутск, 2010 г.). – Иркутск, 2010. – С. 153-154.

# ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

## Введение

### Глава 1. Понятие «инфраструктура» в географии. Экологическая инфраструктура

- 1.1. Инфраструктура: понятие и содержание в географии
- 1.2. Экологическая инфраструктура
  - 1.2.1. Экологическая культура и экологические проблемы
  - 1.2.2. Становление экологической инфраструктуры
- 1.3. Экологическая инфраструктура по обращению с отходами (СЗИ)
  - 1.3.1. Географические особенности средозащитной инфраструктуры
  - 1.3.2. Формирования СЗИ в странах разного типа
- 1.4. Нормативно-правовая база и государственное регулирование в сфере обращения с отходами
  - 1.4.1. Зарубежная нормативно-правовая база и государственное регулирование
  - 1.4.2. Отечественная нормативно-правовая база и государственное регулирование

### Глава 2. Средозащитная инфраструктура в территориальной организации Байкальского региона: опыт географического исследования

- 2.1. Территориальная организация общества и средозащитная инфраструктура
- 2.2. Роль Байкальского региона в территориальном разделении труда
- 2.3. Современная характеристика и перспективы развития средозащитной инфраструктуры
  - 2.3.1. Иркутская область
  - 2.3.2. Республика Бурятия
  - 2.3.3. Забайкальский край
- 2.4. Геоинформационное картографирование средозащитной инфраструктуры

### Глава 3. Эколого-экономическая роль средозащитной инфраструктуры в условиях становления рынка

- 3.1. Экономические условия становления средозащитной инфраструктуры
- 3.2. Институционально-программный блок средозащитной инфраструктуры
- 3.3. Эколого-экономическая роль объектов средозащитной инфраструктуры
  - 3.3.1. Городской муниципальный уровень
  - 3.3.2. Градообразующего производственного предприятия
  - 3.3.3. Территории двойного подчинения
  - 3.3.4. Сельской местности
  - 3.3.5. Особые типы объектов СЗИ

### Глава 4. Региональный социально-экологический анализ потенциала вторичных материальных ресурсов

- 4.1. Значение метода социально-экологического опроса в оценке потенциала вторичных материальных ресурсов
- 4.2. Потенциал вторичных материальных ресурсов
  - 4.2.1. Региональный уровень (Байкальская природная территория)
  - 4.2.2. Городской уровень (г. Иркутск)

### Глава 5. Региональная политика и развитие средозащитной инфраструктуры

- 5.1. Современные принципы экологической политики
- 5.2. Территориальная организация средозащитной инфраструктуры по расчетному потенциалу зон влияния поселений
- 5.3. Особенности социально-экономического развития региона и экологическая политика

## Заключение

## Литература

## Приложения