

**ЭКОЛОГИЧЕСКИ  
ОРИЕНТИРОВАННОЕ  
ПЛАНИРОВАНИЕ  
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ  
В БАЙКАЛЬСКОМ  
РЕГИОНЕ**



**Район дельты  
реки Селенги**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

**Экологически ориентированное  
планирование землепользования в  
Байкальском регионе  
Район дельты реки Селенги**

Главный редактор серии А.Н.Антипов

Ответственный редактор А.К.Черкашин

- Иркутск - 2002 -

УДК 911.2/3  
ББК Д820:У049  
Э40

#### Авторы

А.К. Черкашин, Г.Б. Аносова, Б.Б. Бадмаев, Т.Г. Бойков, И.Н. Владимиров, В.Б. Выркин, А.Б. Гынинова, А.С. Ивлев, В.И. Игнатович, Е.А., А.Б. Иметхенов, А.Б. Истомина, А.Д. Китов, Т.И. Коновалова, Л.М. Корытный, В.А. Кузьмин, А.В. Латышева, О.П. Мызникова, С.И. Мясникова, М.Т. Нагуслаев, И.В. Невзорова, И.В. Оленников, Е.В. Пегасов, Т.Г. Потемкина, С.В. Солодянкина, Д.П. Сымпилова, В.А. Тармаев, Т.Н. Тужикова, И.И. Тупицын, И.В. Фефелов, Ц.Х. Цыбжитов, С.Г. Шапхаев, А.А. Шелухеев, Р.П. Шулунов

**Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе. Район дельты реки Селенги.** – Иркутск: Институт географии СО РАН, 2002. – 150 с.

Эта книга – продолжение серии монографических публикаций по разработке и реализации методов ландшафтного планирования в России и Байкальском регионе. В данном случае планирование проводится по программе реализации закона “Об охране оз. Байкал” (1999) и нацелено на экологически ориентированное землепользование в районе дельты р. Селенги. Ландшафтный план разрабатывается на подробной ландшафтно-типологической основе, представленной сеткой границ выделов с индивидуальными природными режимами и компонентным составом. Для решения задачи используется космическая информация, ГИС-технологии и богатый картографический материал, имеющийся на эту территорию.

В работе приведено описание и оценка отдельных природных компонентов, охарактеризована ситуация природопользования и кратко проанализированы социально-экономические условия планирования. Дана общая характеристика и оценка в категориях значения и чувствительности биотопов, почвы, водных ресурсов и ландшафтов.

Подготовлены карты реального и целевого использования территории и покомпонентные оценочные карты района дельты р. Селенги.

Книга ориентирована на специалистов по территориальному управлению природопользованием, ландшафтному планированию, геоинформационным технологиям, прикладным эколого-географическим исследованиям.

Табл. 13, ил. 26, библиограф. 129 назв.

#### Рецензенты

доктор географических наук А.Д. Абалаков  
доктор географических наук Ю.М. Семенов  
доктор биологических наук В.В. Дрюккер

ISBN 5-94797-026-0

© Институт географии СО РАН, 2002  
© Российская Академия наук, 2002

Дельта реки Селенги и ее окрестности в границах Кабанского района – уникальная по своим природным и хозяйственным характеристикам территория. Контрастность естественных условий определяет разнообразие видов и ландшафтов так, что на протяжении десятков километров имеется возможность, переходя из одной местности в другую, посетить горные таежные леса, равнинные светлохвойные леса, степи, пойменные луга, болота и выйти к берегу Байкала. Сочетание таких естественных возможностей и связанных с ними природных богатств издавна привлекало сюда людей, которые селились по берегам озера и рек. Транспортные пути по Байкалу и р.Селенге, строительство железной и автомобильных дорог в совокупности с природно-ресурсным потенциалом создали предпосылки экономического развития района. Возникли новые контрасты и противоречия между жизнью природы и общества как местного, так и регионального уровня. Эти противоречия и пути их решения были зафиксированы в федеральном законе 1999 г. «Об охране озера Байкал». Так получается, что практически каждая статья этого закона касается жителей Кабанского района, идет ли речь о приемлемом режиме наполнения озера Байкал при работе Иркутской ГЭС, или выделении водоохранной зоны озера. Это, с одной стороны, благоприятствует восстановлению утраченных ресурсов, а с другой, - вызывает тревогу за традиционный уклад местной жизни. Как, каким образом согласовать задачи сохранения чистоты и разнообразия природы и надежду жителей на рост благосостояния – это вопрос, на который необходимо ответить в ближайшее время.

Прежде всего, требуется подготовить информационную основу понимания разнообразия местных условий и принятия решений по каждому конкретному случаю. Этому служит освоение всего фактического материала, накопленного за многие годы специалистами различных ведомств по району, его осмысления с позиций учета особенностей каждого участка земли. Затем необходимо понять, каким природно-экономическим потенциалом обладают эти участки, сколько они стоят, как должно быть здесь организовано хозяйство, чтобы не нарушалась естественная среда, не страдали интересы соседних производств, местных жителей, не возникало общественных и правовых конфликтов. Основу для таких решений подготавливает ландшафтное планирование, а их реализация зависит от эффективности организации территориального управления.

Представленные учеными Института географии СО РАН совместно с их коллегами из Улан-Удэ и Кабанска результаты и карты позволяют ответить на многие вопросы о перспективах и ограничениях хозяйственной деятельности в Кабанском районе. Они получают дальнейшее развитие в нормативных документах и планах территориального развития.

Глава Администрации Кабанского района  
Республики Бурятия

В.Г.Котов



## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	7
1. Введение	9
1.1. Обоснование проведения работ	9
1.1.1. Актуальность и необходимость	
1.1.2. Основные проблемы и конфликты на территории планирования	10
1.1.3. Обоснование выбора территории	12
1.1.4. Краткие сведения о территории планирования	12
1.2. Цели планирования	14
1.3. Правовые условия разработки и реализации ландшафтного плана	15
1.4. Исходная информация и методы планирования	17
1.4.1. Инвентаризационный этап	17
1.4.2. Оценочный этап	19
2. Описание и оценка отдельных природных компонентов, ситуации использования и социально-экономических условий	20
2.1. Экологические и социально-экономические условия	20
2.1.1. Социально-экономические условия	20
2.1.2. Экономический потенциал территориального развития	
2.2. Реальное использование территории и природных ресурсов	24
2.2.1. Основное лесопользование	24
2.2.2. Охраняемые территории и памятники истории, культуры и природы	26
2.2.3. Промысловое использование ресурсов	33
2.2.4. Сельскохозяйственное использование земель	34
2.2.5. Рекреационное использование территории	39
2.3. Общая характеристика природных условий	42
2.3.1. Рельеф	42
2.3.2. Неотектоника	42
2.3.3. Инженерно-геологические условия	45
2.3.4. Воды	45
2.3.5. Климат	50
2.3.6. Почвы	51
2.3.7. Ландшафты	54
2.4. Биотопы	63
2.4.1. Общая характеристика	63
2.4.2. Оценка в категориях значения и чувствительности	69
2.5. Почвы	73
2.5.1. Общая характеристика	73
2.5.2. Оценка в категориях значения и чувствительности	74
2.6. Воды	77
2.6.1. Общая характеристика	77
2.6.2. Оценка в категориях значения и чувствительности	
2.7. Ландшафты	80
2.7.1. Общая характеристика	80
2.7.2. Оценка в категориях значения и чувствительности	81
3. Интегрированные цели развития	83
3.1. Анализ факторов развития	83
3.1.1. Подготовка материалов для выделения основных	

факторов устойчивого развития	83
3.1.2. Выделение функциональных зон	85
3.1.3. Экологический каркас территории	87
3.2. Цели устойчивого территориально развития	93
3.2.1. Виды и биотопы	94
3.2.2. Воды	100
3.2.3. Почвы	105
3.2.4. Ландшафты	108
3.2.5. Интегрированные цели развития	109
4. Основные направления действий и мероприятия	120
4.1. Общие мероприятия для всей территории планирования	120
4.2. Программа социально-экономического развития района	122
4.3. Типы мероприятий, направленных на достижение целей территориального развития	123
4.3.1. Заповедные земли	123
4.3.2. Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов пользования	123
4.3.3. Сохранение существующего экстенсивного использования	123
4.3.4. Экологический каркас территории	124
4.3.5. Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровление нарушенных ландшафтов	124
4.3.6. Регламентированное экстенсивное развитие	
4.3.7. Регламентированное интенсивное развитие	
4.3.8. Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития и использования	126
5. Заключение	128
6. Литература	131

## Предисловие

Разработка эффективной региональной системы охраны природы и рационального природопользования - одна из важнейших проблем современности. Именно такая система обеспечивает реализацию устойчивого развития территории. Важное место в ней отводится территориальному планированию в форме создания ландшафтных планов различного масштаба.

Особое значение ландшафтное планирование приобретает на Байкальской природной территории в связи с принятием федерального закона “Об охране озера Байкал”. Технология планирования разработана на примере создания ландшафтных планов бассейна р. Голоустной и Ольхонского района Иркутской области.

Для реализации закона “Об охране оз. Байкал” в 2001-2002 гг. одновременно проводилось ландшафтное планирование Слюдянского района, Прибайкальского национального парка и района дельты р. Селенги. Во всех случаях работа осуществлялась по общей схеме и отличалась только характером используемой информации и способами ее обработки. Особенностью создания плана для района дельты является широкое применение космической информации и ГИС-технологии как на начальных этапах информационного обеспечения, так и на завершающих стадиях картосоставления. Необходимо было развить технологию ландшафтного планирования, чтобы ландшафтный план создавался действительно на ландшафтно-типологической основе, построенной по принципам структурно-динамического ландшафтоведения. Это должно придать объективность, ясность, конкретность и конструктивность алгоритмам планирования.

Ландшафты дельты Селенги и Селенгинского мелководья (авандельты) - это уникальная природная среда с высоким естественным потенциалом и биологическим разнообразием. Район дельты - клубок социально-эколого-экономических проблем, переплетение интересов различных слоев населения региона.

Высокая сейсмичность района требует расчета степени риска появления техногенных катастроф на местном уровне. Многочисленные проблемы возникают в связи с регулированием уровня Байкала на Иркутской ГЭС, гидромелиоративными мероприятиями, выловом омуля, размещением многочисленных туристов и т.д. Дополнительные проблемы появляются в связи с проведением геологоразведочных работ на нефть и газ и возможной эксплуатацией вновь открытых месторождений.

В рамках проделанной работы осуществлена подготовка информационно-аналитических материалов и проведено предварительное зонирование территории по критериям ландшафтного планирования. Проведено описание состояния природной среды, разработаны шкалы оценки значения и чувствительности разных участков территории к различного рода воздействиям.

Собранная для территории планирования информация рассматривается как справочная для принятия разного рода решений, связанных с охраной окружающей природной среды, сохранением местного биологического разнообразия и социально-экономическим развитием Кабанского района.

Работа выполнена творческим коллективом, в составе которого специалисты Кабанского района, ученые из институтов Сибирского отделения РАН и ВУЗов Байкальского региона. В числе авторов Т.И. Коновалова (ландшафты), В.Б. Выркин, Т.Н. Тужикова (геоморфология), Л.М. Корытный, Г.Б. Аносова, Т.Г. Потемкина, И.В. Невзорова (гидрология), Ц.Х. Цыбжитов, В.А. Кузьмин, В.А. Тармаев (почва), А.К. Черкашин, И.Н. Владимиров, А.Б. Гынинова, Д.П. Сымпилова, Т.Г. Бойков, Б.Б. Бадмаев, М.Т. Нагуслаев, С.В. Солодянкина, И.В. Фелелов, И.И. Тупицын (биотопы), О.П. Мызникова (рекреация), В.И. Игнатович, Е.В. Пегасов, А.В. Латышева (экономика), А.С. Ивлев, А.С. А.Д. Китов, Е.А. Истомина, С.В. Солодянкина, А.В. Латышева, С.И. Мясникова, С.Г. Шапхаев, Р.П. Шулунов, А.А. Шелухеев, И.В. Оленников (геоинформационное обеспечение и картографирование). Подготовку картографического материала к печати осуществляла А.В. Латышева.

Авторский материал по разделам монографии распределен примерно следующим образом: А.К. Черкашин (1.1-4, 2.1.1, 2.4.1-2, 3.1.1-2, 3.2, 4.1, 4.3, 5), Б.Б. Бадмаев (2.4.1, 3.2.1), Т.Г. Бойков (2.4.1, 3.2.1), И.Н. Владимиров (2.2.1, 2.2.3), В.Б. Выркин (2.3.1, 2.5), В.И. Игнатович (2.2.2, 2.2.4), А.Б. Иметхенов (2.2.2), Е.А. Истомина (1.4.1), А.Д.Китов (1.4.1), Т.И.Коновалова (2.3.2-3, 2.3.7, 2.7), Л.М.Корытный (2.3.4, 2.6), В.А.Кузьмин (2.3.6, 2.5), А.В.Латышева (2.1.2, 2.2.4, 3.1.1), О.П.Мызникова (2.2.5), М.Т. Нагуслаев (2.4.1., 3.2.1), Е.В.Пегасов (2.1.2, 2.2.4, 4.2), Т.Г. Потемкина (2.3.4, 2.6), С.В.Солодянкина (3.1.3), И.И. Тупицын (2.4.1), И.В. Фефелов (2.4.1), Ц.Х. Цыбжитов (2.3.6), С.Г. Шапхаев (1.1.2, 2.2.2, 2.2.4).

Ландшафтное планирование осуществлено по заданию и при финансовом обеспечении Комитета природных ресурсов по Иркутской области Министерства природных ресурсов Российской Федерации.

Научно-методическое обеспечение работы, основанное на принципах ландшафтно-типологического картирования и интерпретационного картографирования, осуществлено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты 99-05-64075 «Системы географических знаний как основа эколого-географической экспертизы» и 02-05-65054 «Теория геосистем: основные понятия и законы»).

Экспедиционное обследование территории, сбор и подготовка социально-экономической информации и общественное обсуждение результатов планирования осуществлялось при финансовой поддержке Глобального экологического фонда (ГЭФ) по программе «Сохранение биоразнообразия» Российской Федерации, Байкальский компонент (проект Ю10008-S3 «Разработка и внедрение механизмов устойчивого природопользования в центральной зоне Байкальского региона»).

# 1. Введение

## 1.1. Обоснование проведения работ

### 1.1.1. Актуальность и необходимость

Актуальность проведения работ по ландшафтному планированию в районе дельты реки Селенги определяется совокупностью формирующихся здесь проблем глобального, национального, регионального и местного уровня. Именно такая высокая иерархия проблематики выделяет Байкальскую природную территорию в целом и прибрежные районы оз. Байкал, в частности, из множества других территорий России.

**Глобальный уровень проблем** определяется общепланетарной обстановкой, вызванной ростом масштаба антропогенных воздействий на природу, ухудшением состояния окружающей среды, необходимостью рационального использования природных ресурсов. Глобальное значение оз. Байкал (по запасам пресной воды и биоразнообразию) и его окружения подчеркнуто ЮНЕСКО приданием ему статуса участка Мирового природного наследия. Планирование экологически обоснованного землепользования, или ландшафтное планирование, необходимо для решения этих проблем и обеспечения защиты уникальной экосистемы оз. Байкал и его ресурсов от разрушения.

**Национальные проблемы** связаны со сменой форм власти, собственности, проведением социально-экономических реформ. В этих условиях важнейшей задачей становится создание нормативно-правовой базы, обеспечивающей возможную приватизацию земли и регламентирующей ее использование для исключения социальных конфликтов и неблагоприятных экологических последствий. Эти и другие задачи сохранения экосистемы озера стали предпосылкой принятия государственной думой в 1999 г. закона “Об охране озера Байкал”. Для опережающего решения перечисленных задач и реализации закона необходимо ландшафтное планирование как составной части нормативно-правового обеспечения распределения и использования земель.

**Региональные проблемы** определяются существующей в настоящее время и планируемой хозяйственной деятельностью в Байкальском регионе. Выявленные нарушения природной среды и возможные экологические риски делают необходимым разработку общей концепции природоохранного режима и всей системы природопользования. Регламентированием хозяйственной деятельности, определением перспективных целей развития занимается ландшафтное планирование.

**Местные проблемы** неразрывно связаны с повседневными задачами, которые приходится решать местному населению. Отмечавшееся в последние годы разрушение социально-экономической инфраструктуры привело к снижению уровня жизни населения, что повлекло за собой противоправную деятельность при использовании даров природы. Забота о сохранении Байкала не должна противоречить стремлению человека жить лучше. Необходим сбалансированный подход, обеспечивающий охрану природы и социально-экономическое развитие территории. Эффективное решение этой задачи возможно лишь на местном уровне. Необходимым инструментом управления территорией, основанном на ее дробной дифференциации по режимам использования (функционального зонирования) становится ландшафтный план.

### 1.1.1. Основные проблемы и конфликты на территории планирования

На территории планирования выделяется три группы проблем:

- проблемы, связанные с нарушениями естественных природных режимов;
- проблемы в социально-экономической области;
- конфликты в землепользовании и управлении территорией.

Краткая характеристика основных проблем, определяющих сложившуюся ситуацию, приведена в табл. 1. В табл. 2 перечислены главные факторы, влияющие на ситуацию, и возможные направления снижения их воздействия.

Таблица 1.

Характеристика проблемной ситуации

<b>Проблема</b>	<b>Основная причина</b>	<b>Главное следствие</b>
Чрезвычайная нарушенность лесных экосистем по сравнению с прежним состоянием, исчезновение на значительной территории коренных растительных сообществ	Неконтролируемые рубки леса, лесные пожары и палы, перевыпас скота, распашка и водная мелиорация почв, использование удобрений, промышленные выбросы предприятий, строительство дорог и карьеров	Изменение структуры баланса вещества и энергии в бассейне оз. Байкал, в частности, негативные изменения качества и объемов речных и озерных вод, фильтрационного потенциала растительности дельты
Экономическая слабость сложившейся системы хозяйствования в новой системе экономических отношений	Ресурсная ориентация и отсталость технологии промышленного и сельскохозяйственного производства	Социально-экономический кризис, разрушение социальной инфраструктуры, безработица, миграция населения
Несогласованность действий органов федерального, республиканского и местного уровней	Несовершенство системы территориального управления	Отсутствие перспектив социально-экономического развития, недостаток инвестиций
Нерациональное использование природных ресурсов и земельного фонда	Несовершенство нормативно-правовой базы природопользования и контроля за ее применением	Деграляция и зарастание сельскохозяйственных земель, истощение ресурсной базы, загрязнение окружающей среды, недостаток бюджетных средств

Главные факторы, влияющие на ситуацию, и возможные пути  
снижения их воздействия

<b>Факторы воздействия</b>	<b>Требуемые решения</b>
Сейсмоопасность (возможность разрушения зданий и сооружений, аварийного сброса жидких отходов в реку Селенгу из отстойников Селенгинского ЦКК, аварий на железной дороге)	Оценка риска техногенных катастроф, проведение сейсмозащитных мероприятий, организация страхования населения и хозяйственной деятельности
Колебания уровня Байкала	Согласование работы Иркутской ГЭС с естественными режимами экосистемы оз. Байкал и выплата компенсаций за ущербы, наносимые местным жителям и хозяйству в результате подтопления населенных пунктов
Паводки на Селенге	Расчет зон затопления при наводнениях, оценка ущерба от смыва удобрений при затоплении складов и ферм в водоохранной зоне, затопления населенных пунктов, проектирование берегоукрепительных работ, страхование населения и хозяйственной деятельности
Дефицитное водоснабжение прибрежных населенных пунктов	Оценка запасов питьевой пресной воды и принятие организационных и хозяйственных мер по обеспечению населения чистой водой
Сельскохозяйственная деятельность	Проведение противоэрозионных мероприятий, гидромелиорация земель, регулирование выпаса скота в дельте, введение новых технологий землепользования
Рекреационная деятельность	Регулирование рекреационной деятельности на диких пляжах, утилизация отходов турбаз и мест стоянок
Неконтролируемый вылов и заготовки сырья (браконьерство)	Ужесточение контроля за промыслом, развитие судебной практики наказания, создание новых рабочих мест, организация промысла и закупки сырья
Неконтролируемая рубка леса	Совершенствование нормативной базы, ужесточение контроля
Карьерные разработки	Оценка влияния работ в карьерах на качество воды и воздуха, на растительный покров, рекультивация нарушенных земель
Промышленные загрязнения	Оценка степени деградации экосистем от промышленных выбросов и сбросов, введение системы штрафов и платежей за нанесенный ущерб
Геологоразведочные работы на нефтегазоносность	Оценка экологического риска для природных экосистем

### 1.1.3. Обоснование выбора территории

В рамках данного проекта рассматривается дельта р. Селенги и ее ближайшее окружение (рис.1). Выбор территории для проведения ландшафтного планирования обусловлен следующими причинами:

- водоохранной ролью дельты р. Селенги в определении чистоты и качества байкальских вод;
- уникальностью существующего здесь комплекса проблем экологического и социально-экономического характера для Байкальского региона;
- остротой новых проблем, связанных с введением в действие закона “Об охране оз. Байкал”;
- высокой сейсмичностью территории и регулярными наводнениями на р. Селенге, что определяет высокую опасность для жизни местного населения и хозяйственной деятельности;
- серьезным нарушением природной среды в результате гидромелиорации, распашки земель, выпаса скота, рубок леса, транспортного и промышленного строительства;
- интенсивным использованием прибрежной территории для туризма и отдыха населением Иркутской области и Республики Бурятия;
- отсутствием целостного представления о перспективах развития местного природно-хозяйственного территориального комплекса;
- возможностью служить модельной территорией для отработки методов территориального управления устойчивым развитием района в центральной экологической зоне на основе ее функционального зонирования и ландшафтного планирования.

Ландшафтное планирование района дельты р. Селенги является частью реализации федерального закона “Об охране озера Байкал” и ориентировано на ограничение отрицательных воздействий на Байкал со стороны его водосборной территории. Под контроль должна быть поставлена часть этой территории, оказывающая существенное влияние на экосистему оз. Байкал.

На долю реки Селенги (общая площадь водосборного бассейна – 1120 кв. км) приходится 50 % притока озера. Река Селенга приносит к Байкалу огромное количество рыхлых отложений (механических взвесей) – 2390 тыс. т/год, что составляет 64 % от общего количества твердого стока, поступающего по рекам. Она же несет 80 % от всех промышленных стоков, поступающих в Байкал через реки. Водно-болотные угодья дельты р. Селенги являются главным природным “фильтром” Байкала, обеспечивающим очистку механических взвесей и промышленных стоков.

Дельта р. Селенги является также одним из крупных пунктов остановок птиц во время миграций и их гнездования и занесена в список водно-болотных угодий Российской Федерации, имеющих международное значение как местообитание водоплавающих птиц. Это сделано в целях выполнения российской стороной обязательств по реализации международной Рамсарской Конвенции. В дельте отмечено 22 вида птиц, нуждающихся в охране, 5 из которых включены в “Красную Книгу России (СССР)” и “Красную Книгу МСОП”. К числу наиболее редких видов относятся: черный журавль, даурский журавль, орлан-белохвост, сапсан, азиатский бекасовидный веретенник и др. С 1969 г. здесь существует заказник “Кабанский”, являющийся в настоящее время филиалом Байкальского государственного биосферного заповедника.

### 1.1.4. Краткие сведения о территории планирования

Дельта р. Селенги расположена в пределах Усть-Селенгинской впадины Байкальской рифтовой зоны (рис. 2). Эта впадина состоит из структур более мелкого порядка: 1 – Дельтового прогиба; 2 – Творогово-Истокского внутривпадинного поднятия; 3 – Калтусного прогиба. Сама дельта р. Селенги расположена в пределах Дельтового прогиба, а Калтусный прогиб дренируется водами р. Большая речка и некоторых других рек и ручьев. С северо-востока впадина ограничена склонами Морского хребта, а с юга – хребтом Хамар-Дабан.

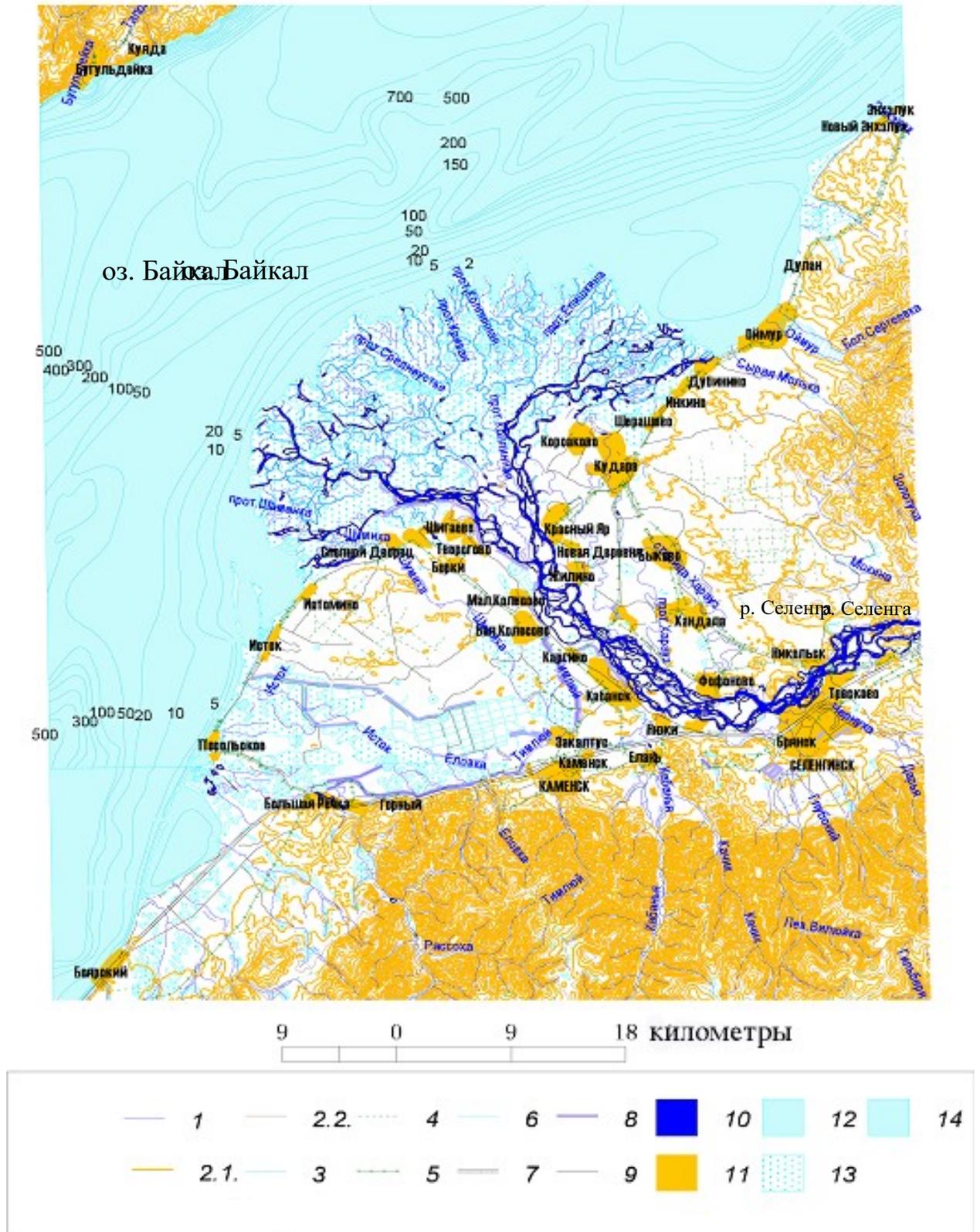


Рис.1. Территория ландшафтного планирования. Условные обозначения: 1 – реки; 2 – изолинии; 2.1 – основная, 2.2 – основная утолщенная; 3 – изобата; 4 – просеки; 5 – коммуникации; 6 – каналы; 7 – железная дорога; 8 – дамбы; 9 – дороги; 10 – реки; 11 – населенные пункты; 12 – озера; 13 – болота; 14 – оз. Байкал.

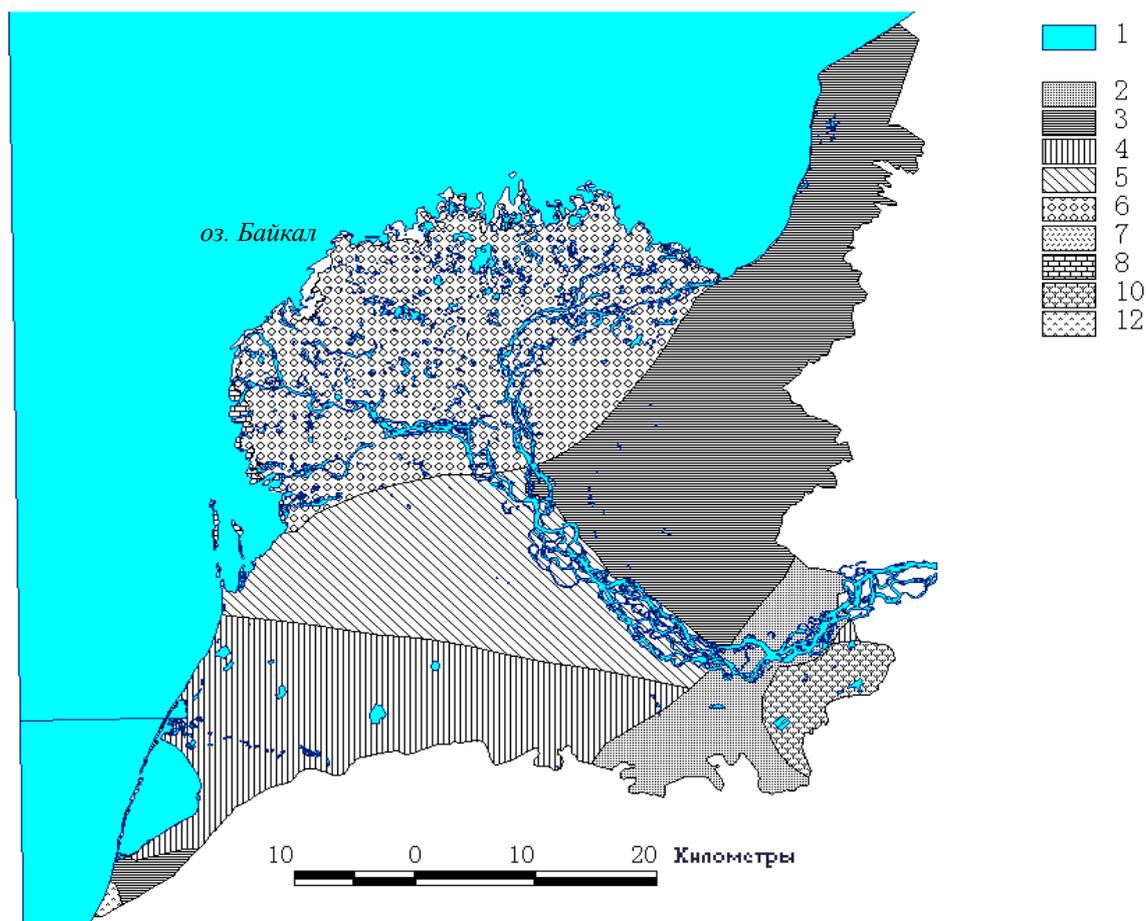


Рис.2. Схема новейшей тектоники района дельты р. Селенги (по В.С. Хромовских, 1968). *Условные обозначения:* 1 – Байкал, Селенга, озера; 2 – зоны замедленного поднятия (Фофановская междувадинная кристаллическая перемычка); 3 – склон Устьселенгинской депрессии с мощностью неоген-четвертичных осадков до 700 м.; 4 – зоны современного прогибания, унаследовавшие юрский структурный план (Южный прогиб Устьселенгинской депрессии и северная часть Селенгино-Итанцинской впадины); 5 – внутривпадинное Творогово-Истокское поднятие с амплитудой более 400 м, мощность рыхлых кайнозойских осадков в своде от 2700 до 3500 м.; 6 – центральная интенсивно опускающаяся, сейсмически наиболее активная часть Устьселенгинской депрессии (Дельтовый прогиб) с мощностью неоген-четвертичных осадков до 6000 м.; 7 – современный «живой» тектонический блок Устьселенгинской депрессии; 8 – по предположению современный «живой» тектонический блок Устьселенгинской депрессии; 10 - часть Селенгино-Итанцинской впадины, развивающейся с плейстоцена; 12 – третичные прогибы.

Севернее самой дельты р. Селенги расположен залив Провал, а южнее ее – заливы Истокский и Посольский Соры. Современное развитие природы этих заливов неразрывно связано с общим функционированием Байкала и его побережной дельтовой и придельтовой областями.

## 1.2. Цели планирования

Основная цель планирования – разработка интегральной концепции сбалансированного (устойчивого) развития территории, ориентированной на восстановление и сохранение ее природного потенциала, обеспечение прав местного населения на достойную жизнь.

Достижение этой цели обеспечивается решением двух взаимосвязанных задач:

- зонирование территории по режиму землепользования как основы нормативно-правовой базы ее дальнейшего развития;
- разработка концепции социально-экономического развития территории в условиях ограничений, определенных в ландшафтном плане природоохранного режима использования земель.

Заявленная цель работы имеет два аспекта:

- нормативно правовой, ориентированной на использование планов в системе управления территорией в качестве экологически обоснованной информационной базы принятия решений;
- методический, вытекающий из особенности территории и технологии ландшафтного планирования.

Реализация первого аспекта соответствует созданию собственно ландшафтного плана как формы визуализации действия правовых документов с учетом информационно-географического обеспечения планирования (ландшафтно-картографической основы).

Второй аспект касается вопросов формирования содержательной и правовой интерпретации ландшафтной карты. Для реализации этого аспекта работы ставятся следующие задачи:

- использовать и развить опыт ландшафтного планирования, накопленный в ходе работ по экологически ориентированному планированию землепользования бассейна р. Голоустной и Ольхонского района;
- адаптировать этот опыт к современным социально-экономическим условиям, возникшим, в частности, в связи с принятием закона «Об охране озера Байкал»;
- исследовать возможности применения космической информации, ландшафтных методов и геоинформационных систем к решению задач ландшафтного планирования;
- реализовать решение задач ландшафтного планирования на новой геоинформационной основе;
- подготовить условия для широкого внедрения методов ландшафтного планирования в практику природопользования с использованием новых информационных технологий.

### **1.3. Правовые условия разработки и реализации ландшафтного плана**

Основным документом создания и реализации ландшафтного плана является закон «Об охране озера Байкал», подписанный 1 мая 1999 г., а также нормативно-правовые документы, регламентирующие охрану природы и использование природных ресурсов.

В разработке учитывались следующие нормативно-правовые документы.

Закон Российской Федерации «Об охране озера Байкал». – 1 мая 1999 г.

Закон Российской Федерации "Об охране окружающей среды", 2002 г.

Международные нормативные акты ЮНЕСКО. – М.: Логос, 1993.

Конвенция о биологическом разнообразии.- Рио-де-Жанейро, 1992.

Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия.- Мерида, 1972.

Общеввропейская стратегия сохранения биологического и ландшафтного биоразнообразия. – София, 1995.

Водный Кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 18 октября 1995 г. // Российская газета. – 1995. – 23 ноября.

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 07.05.98 г., №73-ФЗ.

Лесной кодекс Российской Федерации. – 29 января 1997 г., N 22-ФЗ.

Закон Российской Федерации от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях".

Закон Российской Федерации от 23 февраля 1995 г. N 26-ФЗ "О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах".

Указ Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 г. № 440 "Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.

Постановление правительства Российской Федерации от 23 ноября 1994 г. № 1404 "Об утверждении Положения о водоохранных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах".

Постановление Правительства Российской Федерации от 6 сентября 2000 г. № 661 «Об экологическом зонировании Байкальской природной территории, информировании населения о границах Байкальской природной территории, экологических зон и об особенностях режима экологических зон».

Постановление Правительства Российской Федерации от 30 августа 2001 г. № 643 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне байкальской природной территории".

Постановление Правительства Республики Бурятия от 19 мая 1997 г. N 170 "О реализации Федерального закона "О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах" в Республике Бурятия".

Сборник нормативных актов по экологическому праву Российской Федерации. М., 1995.

Распоряжение Правительства Республики Бурятия от 25.06.98 г. №660-р "Нормативы выделения особо защитных участков леса на территории Республики Бурятия".

Постановление Правительства Республики Бурятия от 12.08.99 № 299 "О мероприятиях по реализации Закона Российской Федерации "Об охране озера Байкал".

Красная книга РСФСР (животные). – М.: Россельхозиздат, 1983.

Красная книга РСФСР (растения). – М.: Росагропромиздат, 1988.

Красная книга СССР. – М.: Лесн. пром-ность, 1984. – Т. 1, 2.

Красная книга Бурятской АССР. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1988.

Непосредственно на территории планирования существующая правовая база определила следующие особенности землепользования:

- территория принадлежит к участку мирового природного наследия;
- территория находится в границах Байкальской природной территории;
- часть территории принадлежит центральной экологической зоне Байкальской природной территории;
- часть территории относится к водоохранной зоне озера Байкал;
- значительная часть района планирования выделена в качестве особо охраняемых территорий;
- район интенсивно осваивается в хозяйственном отношении, что заставляет жестко нормировать и контролировать производственную деятельность и ее последствия;
- отдельные виды хозяйственной деятельности в центральной экологической зоне запрещены;
- необходимо дальнейшее совершенствование системы управления рекреационной деятельностью на побережье озера Байкал для снижения антропогенной нагрузки на прибрежные экосистемы;
- требуется упорядочить процесс приватизации земель и создать резервный фонд для развития местного самоуправления и местного хозяйства с учетом существующих экологических ограничений.

Проблемы экологического обоснования использования земель в районе дельты р. Селенги в значительной степени обусловлены неполнотой юридической базы обеспечения деятельности, отсутствием ее наглядного картографического представления, в частности, в виде карт правового зонирования и ландшафтного планирования, а также отсутствием механизмов, обеспечивающих эффективное правоприменение и устойчивое развитие при существующих жестких экологических ограничениях.

Правовое сопровождение программы ландшафтного планирования подразумевает подготовку правовой основы для реализации плана землепользования в районе дельты р. Селенги:

- проведение экспертизы федерального и республиканского законодательства в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- подготовка проектов документов, нормирования хозяйственной деятельности на основе карт ландшафтного планирования;

- проведение общественных слушаний для оценки существующих отношений местного населения к проектам планов, формирования новых на основе стратегии устойчивого развития территории в условиях жестких экологических ограничений;
- согласование проектов и планов с заинтересованными ведомствами и организациями;
- разработка механизмов территориального управления на основе ландшафтного планирования и новых информационных технологий.

## **1.4. Исходная информация и методы планирования**

Технология составления рамочного ландшафтного плана в масштабе М-1:100 000 предусматривает пять этапов:

- предварительный (инвентаризационный);
- оценочный (экспертный);
- разработка целевых концепций использования природных ресурсов для отдельных природных сред;
- разработка интегрированной целевой концепции основных направлений действий и мероприятий.

Эти этапы реализуются строго последовательно, когда каждый последующий этап вытекает из предыдущих.

### **1.4.1. Инвентаризационный этап**

Основная цель этого этапа – сбор всей доступной информации о природной среде, социально-экономических условиях, структуре и особенностях землепользования на территории и преобразование ее в удобный для дальнейшего анализа вид. Исследуются основные конфликты в системе “социальная среда – землепользование” для определения ведущих экологических проблем, как формы выражения существующих противоречий на территории.

Наряду с фондовыми материалами различных ведомств использовались космоснимки (рис. 3-4) с отечественных и зарубежных аппаратов (Ресурс-Ф и Lansat-ТМ), а также инвентаризационные карты масштаба М 1:100 000, выполненные в электронном и бумажном виде различными организациями республики Бурятия и Института географии СО РАН. Район неоднократно обследовался в ходе экспедиционных работ специалистами института (картографами, геоморфологами, гидрологами, ботаниками, зоологами, ландшафтоведами, экономгеографами). Здесь же проводились исследования для оценки земель с использованием космических снимков. Материалы экспедиций, снимки и карты обрабатывались и анализировались в Институте географии СО РАН.

Для приведения всей пространственной информации к единой основе решались следующие задачи:

- привязка космоснимков к электронной топографической основе в программной среде Arc Info;
- приведение имеющихся электронных карт в единую картографическую проекцию;
- формирование стилистического единства атрибутивной информации;
- векторизация в среде Arc View GIS карт, предоставленных на бумажных носителях, включая материалы экспедиционных исследований;
- сравнительный анализ различных карт и их последующая редакция с учетом данных натурных обследований.



ния карта ландшафтов района дельты р. Селенги с выделением контуров ранга группы фаций становится основой для оценки территории и ландшафтного планирования. Дробность и информационная насыщенность ландшафтной карты выбирались такими, чтобы в полной мере отражать современное состояние природной среды и особенности хозяйственного использования территории, рассматриваемые как антропогенные видоизменения естественных ландшафтов.

Первый вариант карты создавался на бумажной топографической основе М 1:100000 с использованием карт разного тематического содержания, космических геоизображений и литературных источников по специально разработанной легенде. Потом осуществлялось преобразование ландшафтной карты в электронный вид, что стало самостоятельной сложной задачей. Искажение топоосновы при изготовлении карты и сканировании делает невозможным точную привязку растра карты и оцифровку по нему контуров выделов. Для создания электронного варианта ландшафтной карты был использован космоснимок Landsat-TM, разрешение которого соответствует масштабу карты. Он был привязан к электронной топооснове. Проведение контуров осуществлялось путем отображения растра бумажной карты на снимок методом визуального дешифрирования космоснимка: характеристики снимка сравнивались с картой. При этом уточнялись не только границы контуров, но также типологическая принадлежность выделов, для чего операторы ГИС консультировались с экспертом - автором карты.

Следующий этап связан с согласованием содержания каждого ландшафтного выдела с содержанием имеющихся бумажных и электронных карт почвенного покрова, растительности, современного использования земель и др. Составлялась таблица соответствия выделов ландшафтной карты, почвенной карты и др., а также геоботанических описаний на местности. После чего производилась редакция содержания ландшафтной карты для обеспечения соответствия типологической принадлежности ее контуров почвенному и растительному покрову.

Таким образом, каждому гомогенному выделу (биогеоценозу), выделенному на космическом снимке, был сопоставлен ландшафтный тип (группа фация). Все множество характеристик фаций выделено, упорядочено в факторную систему и закодировано. Для каждой фации составлено подробное покомпонентное описание (паспорт фации, база данных): традиционное словесное описание фации переведено в табличный закодированный вид, где столбец соответствует определенному компоненту ландшафта и его характеристикам (растительность, почвенный покров, серийность и пр.). Любой выдел электронной ландшафтной карты охарактеризован показателями соответствующей фации и дополнительными характеристиками использования, нарушенности, значения, чувствительности и т.д. В итоге была создана ГИС ландшафта района дельты р. Селенги. Визуализация базы данных этой ГИС по соответствующим запросам позволяет строить новые карты разного тематического содержания, связанные с единой ландшафтно-топологической основой.

Для анализа на последующих этапах были выделены следующие составляющие территориальных объектов:

- виды и биотопы;
- почвенный покров;
- поверхностные и подземные воды;
- ландшафтное разнообразие;
- социально-экономическая среда и реальное использование территории.

#### **1.4.2. Оценочный этап**

Основная задача этого этапа – оценка современных природных условий территории планирования. Основания для такой оценки должны удовлетворять следующим требованиям

- быть ориентированными на главные цели использования в условиях равных приоритетов сохранения экологического равновесия и устойчивого социально-экономического развития;
- в полной мере отражать современное состояние природной среды, как в естественных, так и в преобразованных под воздействием хозяйственной деятельности формах;

- давать представление о возможных изменениях состояния отдельных природных компонентов при реализации основных направлений использования территории и допустимом уровне такого использования.

Эти требования реализуются в обобщенных категориях (потенциалах) **значения и чувствительности** отдельных компонентов природной среды и ландшафтов в целом.

Под **значением** понимается степень соответствия определенному эталону представлений о необходимом состоянии данного компонента природной среды. Это соответствие рассматривалось в связи с необходимостью успешной или оптимальной реализации некоторой приоритетной целевой функции использования, индивидуальной для каждого природного компонента. Практически эта степень соответствия определялась при помощи критериев соответствия, учитывающих специфику объекта оценки и целевую функцию использования.

Под **чувствительностью** понимается способность природного компонента изменять свои свойства и характеристики состояния под воздействием процессов, обычно не входящих в круг условий, формирующий этот природный компонент. Такие неординарные воздействия связываются, прежде всего, с результатами хозяйственной деятельности. Критерии оценки чувствительности выбирались в зависимости от приоритетной целевой функции использования.

Оценка значения и чувствительности на практике проводилась *на основе ландшафтной карты*, используя паспорт каждой группы фаций и ландшафтного выдела, включающего как естественные характеристики компонентов, так и варианты их видоизмененных состояний под влиянием хозяйственной деятельности. В основу составления компонентных карт оценивания была положена сетка ландшафтных выделов. Каждый эксперт по совокупности признаков фации и выбранных критериев относил участок местности к определенной категории значения и чувствительности.

Таким образом, оценка состояния природной среды в категориях значения и чувствительности исходила из естественных свойств участков местности и была ориентирована на информационное обеспечение дальнейших этапов работы.

Основное достоинство описанной технологии заключается в том, что весь объем информации, накопленный в базах данных, используется на всех этапах работы и в полной мере учитывается вплоть до принятия планировочных решений. Это делает описанную схему очень гибкой и применимой для решения других задач в любых природных условиях и социально-экономических ситуациях.

## **2. Описание и оценка отдельных природных компонентов, хозяйственного использования земель и социально-экономических условий деятельности**

### **2.1. Экологические и социально-экономические условия**

#### **2.1.1. Социально-экологические условия**

Климатические условия жизни населения района дельты р. Селенги оцениваются как пониженно-благоприятные для постоянного проживания (общая оценка 7,1 балла из 10). Повторяемость в течение года благоприятной для постоянного проживания и рекреации погоды составляет 40-50 %. Суровость погоды в январе оценивается в 2-2,5 балла. Тепловой комфорт в состоянии покоя (без физической деятельности) на открытом воздухе в январе обеспечивает одежда с теплоизоляционными свойствами 4-5 КЛО.

Гидрологические условия района в целом, благодаря наличию такого крупного пресноводного водоема как Байкал, оцениваются как благоприятные (10 баллов).

Незначительная крутизна склонов (до 0,5 °), выравненность рельефа способствует заболачиванию территории, и орографические условия оцениваются в целом как пониженно-благоприятные (общая оценка 6,1 балла). Высокая сейсмичность в сочетании с рыхлыми заболоченными грунтами позволяет оценить инженерно-геологические условия как весьма неблагоприятные (1 балл).

Вследствие распространения на территории района черноземных почв, обладающих наиболее высокой в условиях Забайкалья способностью к самоочищению и при отсутствии дефицита биогенных микроэлементов, в целом почвенные условия оцениваются как благоприятные (10 баллов). Однако по территории района они сильно колеблются: от мощных торфяников, имеющих скорее минерально-сырьевое значение, до наиболее производительных почв.

Высокая численность гнуса и иксодовых клещей создает дополнительные трудности при работе и пребывании на открытом воздухе в летний период. Общая оценка биоты в этом отношении – 2,7 балла.

В целом природные условия района мало благоприятны для постоянного проживания населения – интегральная оценка колеблется в пределах от 5,0 до 6,4 баллов.

Социально-экологические условия района осложняются неблагоприятными особенностями санитарно-эпидемиологической обстановки. В районе установлено наличие очагов практически всех инфекций, присущих Прибайкалью: клещевого энцефалита, клещевого риккетоза, лихорадки Ку, орнитоза, лептоспирозов, туляремии, таксоплазмозов. Столь широкий набор ноозоологических форм связан с богатством видового состава фауны позвоночных животных-переносчиков и кровососущих членистоногих, а также развитым животноводством.

Особенности природных и производственных условий оказывают значительное влияние на уровень здоровья и заболеваемость населения. По уровню адаптации население разделяется на 2 различные группы: местные жители (коренные жители и старожилы) и приезжие. Коренные жители (буряты) и старожилы (русские) наиболее полно адаптированы к местным условиям, заняты преимущественно на сельскохозяйственных работах. Они меньше страдают от болезней простудного характера, но в то же время среди них встречается категория людей в два и более раза чаще страдающих злокачественными образованиями (5,0 случаев на 1000 жителей), гастритами (552,2), болезнями кожи (129,5), желче-каменными болезнями (6,2), язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки (3,3).

Для приезжих, живущих в большинстве в городских поселках и крупных сельских поселениях и работающих на промышленных предприятиях, характерны болезни простудного характера (в 1,5-2 раза выше заболеваемости коренных жителей), органов кровообращения (выше в 1,5 раза), особенно высока частота сердечно-сосудистых кризов (в 3 раза). В 1,5 раза чаще регистрируются болезни периферической нервной системы (5,5), механические травмы – в три раза (210,8 на 1000 жителей).

По совокупности социально-экологические условия района рассматриваются как прекомфортные с гипоконфортными и дисконфортными участками.

Территория плотно заселена. Здесь сконцентрированы почти все типы сельских поселений, встречающихся на побережье (56 сельских населенных пунктов общей численностью 29,7 тыс. человек, по данным 2000 г.), а также два поселка городского типа – Селенгинск – 16,5 тыс. человек, Каменск – 9,1 тыс. человек.

Поселок Селенгинск преобразован в поселок городского типа в 1961 г. Он существует и развивается на базе Селенгинского целлюлозно-картонного комбината (СЦКК). В 2000 г. в поселке проживало 16,5 тыс. человек, из которых примерно 4,5 тыс. человек работало на комбинате. В Селенгинске размещаются также автомобильный гараж (Селенгинский АТП), строительная организация Селенгапромстрой, ОАО Селенгинский машзавод, банно-прачечный комбинат в составе Селенгинского многоотраслевого жилищно-коммунального предприятия (МЖКП), высшее профессиональное училище ВПУ-22, медучилище, больница, противотуберкулезный диспансер, школы, детские сады и ясли, магазины.

В поселке Каменск размещается Каменский цементный завод, Темлюйский завод асбесто-цементных изделий, Каменский завод ЖБИ, Каменское АТП, АО «Строитель», Бай-

кальские электрические сети (в составе ОАО Бурятэнерго), учреждения культурно-бытового обслуживания населения.

Село Кабанск является административным центром района с населением 6,9 тыс. человек. В нем разместились центральные усадьбы сельхозпредприятий СПК «Кабанский» и ОПХ «Байкальское», ОАО «Кабанский маслодельный завод», ТО «Бытовые услуги», типография и др. учреждения.

### 2.1.2. Экономический потенциал территориального развития

Район планирования и Кабанский район в целом находится в выгодном экономико-географическом положении. Через него проходят основные транспортные артерии России: Транссибирская железнодорожная магистраль и автомобильная дорога федерального значения «Байкал», связывающая Дальний Восток с центральными регионами, что снижает транспортные издержки. Относительно недалеко расположена столица республики, являющаяся финансовым и культурным центром – г. Улан-Удэ. Кабанский район имеет выход к оз. Байкал и его тепловодным заливам, что позволяет развивать водные виды транспорта и выгодно использовать рекреационные ресурсы. Район богат агроклиматическими ресурсами, вследствие чего является одним из наиболее благоприятных в республике для развития сельского хозяйства.

В районе имеется достаточный трудовой потенциал – высококвалифицированные работники целлюлозно-бумажной и лесоперерабатывающей промышленности, промышленности строительных материалов, железнодорожного и автомобильного транспорта, сельского хозяйства; существуют возможности по подготовке и переподготовке необходимых кадров: функционируют Селенгинское медицинское училище и 2 средних профессиональных училища, активно работает Департамент Федеральной Государственной службы занятости населения по Республике Бурятия.

Экономика Кабанского района базируется на крупных промышленных предприятиях, доля которых в валовом выпуске продукции составляет 94 %, и коллективных сельскохозяйственных производственных кооперативах, на долю которых приходится 4 % продукции. Оставшаяся часть валового выпуска по 1 % распределяется между транспортной отраслью и строительством.

**Полезные ископаемые.** Территория Кабанского района богата местными строительными материалами: строительными глинами, камнем, щебнем и песком. Геологические запасы Таракановского, Никитинского и Правоселовского месторождений известняков и порфиридов оцениваются в 20-25 млн. тонн. Боярское месторождение графита по запасам является одним из крупнейших в стране. В настоящее время проводятся разведочные работы по оценке нефтяного месторождения в дельте р. Селенги.

**Промышленность.** Отраслевая структура промышленного производства Кабанского района представлена целлюлозно-бумажной промышленностью, промышленностью строительных материалов и пищевой промышленностью. Основу составляют ОАО «Селенгинский ЦКК», ОАО «Каменский цементный завод» и ОАО «Тимлюйский завод АЦИ»; их доля в местном производстве достигла 97,8 % в 2000 г.

Одним из крупнейших объектов промышленности является ОАО «Селенгинский ЦКК», представляющий целлюлозно-бумажную отрасль района. Он введен в эксплуатацию в 1973 году. Комбинат занимается выпуском целлюлозы и готовой продукции (гофротары, бугорчатых прокладок, мелованного картона, древесно-волоконистых плит, мешочной бумаги и мешков для упаковки сыпучих продуктов). Для устойчивой работы комбината и обеспечения сырьем организовано собственное производство лесозаготовок.

В отраслях промышленности в Кабанском районе занята большая часть всего трудоспособного населения. Начиная с 1997 года, наблюдается стабильный прирост объемов производства примерно на 10 % в год. Основной вклад в исправление отрицательной динамики выпуска промышленной продукции внес ОАО «Селенгинский ЦКК».

**Строительство.** Строительный комплекс района представлен шестью строительными организациями: ОАО «Строитель», ОАО «ПМК Кабанская», ОАО «Кабанский мелиоратор», ОАО «Селенгапромстрой» и др. В настоящее время в отрасли занято 274 рабочих. В связи с существующим экономическим кризисом строительная отрасль является нерентабельной, и наблюдается свертывание строительства практически во всех сферах экономики района.

**Пищевая промышленность.** Производимая продукция сельского хозяйства преимущественно перерабатывается внутри района. На имеющихся перерабатывающих предприятиях (СПК «Твороговский», совхоз «Большереченский», подсобное хозяйство Селенгинского ЦКК, ОАО «Кабанский маслодельный завод») производится масло, творог, сметана, сыр. Работает ЧП Сокольниково по производству колбасных изделий. С 1999 по 2000 год на ОАО «Кабанском маслодельном заводе» наблюдался спад производства, а в 2001 по отношению к 2000 году имеет место положительная динамика в производстве товарной продукции. В подсобном хозяйстве Селенгинского ЦКК отмечается рост объемов производства.

На территории Кабанского района находится ряд рыбопромысловых предприятий: СПК «Кабанский рыбзавод», СХК «Прибайкалец», рыболовецкие колхозы «40 лет Октября», «им. Карла Маркса» и Большереченский рыбопроизводный завод. Рост добычи рыбы и выпуска рыбопродукции составил 1,5-2 раза за период 1999-2000 года и достигнут на СПК «Кабанский рыбзавод», в рыболовецком колхозе им. Карла Маркса и Большереченском рыболовном заводе. На остальных рыбопромысловых предприятиях наблюдается спад производства.

**Транспорт.** Транспортное сообщение с соседними районами осуществляется автомобильным и железнодорожным видами транспорта. Южное побережье Кабанского района от станции Боярск до поселка Выдрино представляет собой транспортный коридор, где практически вся хозяйственная деятельность направлена на обеспечение работы Восточно-Сибирской железной дороги и федеральной автодороги «Байкал».

Основное значение для перемещения внутри района и сообщения населенных пунктов между собой имеет автомобильный транспорт. Протяженность сети автомобильных дорог общего пользования Кабанского района на начало 2000 года составляло 417,6 км, из них федерального значения – 152 км, республиканского значения – 6,3 км, местного значения – 258,6 км. Основным производителем транспортных услуг в районе является ОАО «Каменское АТП». Объем грузоперевозок в 2000 году к уровню 1994 года составил 7 %. Одной из причин падения грузоперевозок являются простои завода ОАО «Каменскцемент» в течение 1999-2000 г. Также с 1998 г. снизились объемы пассажирских перевозок. На фоне этого сокращения развивается частный сектор перевозок пассажиров.

**Финансово-кредитные учреждения.** В Кабанском районе осуществляют свою деятельность следующие филиалы финансово-кредитных учреждений: КО Сбербанк № 2431, филиал АКБ «Сибирское Общество Взаимного Кредита» и Кабанский РКЦ Национального банка РФ.

**Торговля.** На 1 января 2001 г. в Кабанском районе действующая торговая сеть состоит из 325 розничных торговых предприятий. Общественное питание представлено ресторанами, кафе, закусочными, столовыми. Торговлей занимаются крупные промышленные предприятия, сельскохозяйственные кооперативы, потребительская кооперация, муниципальные предприятия и частные предприниматели. Торгово-закупочную деятельность в районе осуществляют 660 предпринимателей. Потребительский рынок насыщен продовольственными товарами. Основными поставщиками являются торговые базы г. Улан-Удэ, г. Иркутска, предприятия пищевой промышленности района (СПК «Кабанский рыбзавод», маслодельный завод «Кабанский» ОАО Селенгинский ЦКК и другие).

**Жилищно-коммунальное хозяйство.** Жилищно-коммунальное хозяйство района представлено следующими предприятиями и подразделениями: МУП «Кабанское ЖКХ», ОАО «Кабанская ПМК», МУП «Выдринское ЖКХ», МУП «Бабушкинское ЖКХ», МУП «ЖКХ Каменск», СПК «Рыболовецкая артель «Кабанский рыбзавод», участок теплоснабжения п. Каменск Байкальских электрических сетей, цех жилищно-коммунального обслуживания населения п. Селенгинск ОАО «Селенгинский ЦКК». Их основными видами деятельности являются обеспечение отопления, водоснабжение, отвод сточных вод, электроснабжение, ремонт и экс-

плуатация жилого фонда. Жилищно-коммунальное хозяйство обслуживает 14 населенных пунктов с населением 47800 человек, что составляет 69 % от численности проживающих в районе. В настоящее время ввод жилья в районе обеспечивается за счет средств индивидуальных застройщиков, а ремонт существующего жилого фонда проводится в крайне малых объемах, которые не могут обеспечить нормальных условий проживания населения.

**Социальная сфера.** По состоянию на 1 января 2001 года население района составляет 67,8 тыс. человек, в том числе городское 38,3 тыс. человек, сельское – 29,5 тыс. человек. Из них 41,8 тыс. человек имеют трудоспособный возраст, что составляет 61,2 % от всего населения, 18 тыс. человек младше трудоспособного возраста (26,4 %) и 8,5 тыс. человек пенсионного возраста (12,4 %).

За последние годы численность населения Кабанского района постоянно сокращается в основном за счет естественной убыли населения, которая варьируется из года в год, но в целом превышает механический отток населения. Начиная с 1994 года, смертность населения на 30-40% превышает рождаемость.

С 1999 года вырисовывается положительная тенденция снижения уровня официально зарегистрированной безработицы (с 2,7 % в 1998 до 1,6 % в 2000 году). В структуре занятости населения в 2000 г. наибольший удельный вес занимают отрасли промышленности, сельского хозяйства, образования и культуры. За последние 7 лет произошло значительное сокращение доли занятого населения в сельском хозяйстве при одновременном увеличении числа занятых в так называемых прочих отраслях экономики.

Уровень доходов населения в Кабанском районе достаточно низкий. Средняя заработная плата составляет примерно 1500 руб., причем высок уровень ее дифференциации. Официальный максимальный уровень доходов зарегистрирован в транспортной отрасли и связи (более 2500 руб.), минимальный – в сельском хозяйстве (около 600 руб.).

Сеть лечебных учреждений района представлена предприятиями муниципального и ведомственного здравоохранения – узловая больница станции Мысовая, территориальные медицинские образования – Кабанское, Селенгинское, Каменское, Выдринское, Байкало-Кударинское, врачебные амбулатории – Посольская, Клюевская, Оймурская. Так же в лечебную сеть района входят 38 фельдшерских пунктов.

На территории Кабанского района расположены 21 средняя, 2 основные, 1 вечерняя сменная школа, 4 учебно-консультационных пункта, 13 начальных школ, 18 дошкольных образовательных учреждений, 8 учреждений дополнительного образования, Кабанская коррекционная школа, Каменский детский дом, Селенгинское медицинское училище и 2 средних профессиональных училища.

## **2.2. Реальное использование территории и природных ресурсов**

Земли Кабанского района по состоянию на 1 января 2000 года распределяются следующим образом:

- земли сельскохозяйственного назначения – 108313 га;
- земли, занятые населенными пунктами – 9517 га;
- земли промышленности – 6055 га;
- земли особо охраняемых территорий – 116271 га;
- земли, занятые лесами – 580873 га;
- земли, занятые водоемами – 523126 га;
- земли запаса – 2845 га.

### **2.2.1. Основное лесопользование**

Территориально район планирования совпадает с площадью Кабанского лесхоза в границах предгорной части. По данным учета общая площадь земель лесного фонда лесхоза без переданного в долгосрочное пользование составляет 285605 га. Структурные изменения лесного фонда связаны с передачей земель другим землепользователям и освоением района как зоны

массового отдыха. В связи с переводом лесов лесхоза в категорию прибрежных защитных полос вокруг озера Байкал, все они перешли к неэксплуатируемым, и исключены из расчета главного пользования.

Главными лесобразующими породами являются хвойные, они занимают более 65 % всей лесопокрытой площади. Насаждения лесхоза являются средними по производительности. Средний класс бонитета их составляет 3,8, средняя полнота – 0,69.

Наибольшая дифференциация лесохозяйственной деятельности наблюдается в пределах категорий защитности лесов, т.е. зависит от целевого назначения лесов и оправдывается практикой ведения лесного хозяйства Республики Бурятия. В лесхозе образована одна хозяйственная часть – прибрежная защитная полоса оз. Байкал. Хозяйственные секции выделены по преобладающим породам.

В связи с переводом лесов лесхоза в категорию прибрежных защитных полос вокруг озера Байкал, приравниваемых к ценным лесам, возрасты рубок в них, согласно приказу № 114 Гослесхоза СССР от 17 августа 1978 г., повышены на один класс возраста за исключением насаждений кедра, кедрового стланика и кустарников.

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 434 от 13 апреля 1987 года рубки главного пользования и лесовосстановительные рубки на территории Кабанского лесхоза были запрещены.

Среднегодовой объем фактической рубки, до их прекращения, составил в целом по лесхозу 68,0 тыс. куб. м. ликвидной древесины или 26 % от действующей расчетной лесосеки. Недоиспользование расчетной лесосеки объясняется целым комплексом причин, основными из которых являются недостаток производственных мощностей лесозаготовительных организаций, большие трудности в транспортном освоении территории, нежелание лесозаготовителей проводить не сплошные способы рубок, ограничениями доводимых лимитов из-за сложившейся экологической обстановки в регионе и рядом других факторов. Имеются значительные колебания в заготовке древесины по отдельным годам. Максимальное количество древесины по рубкам главного пользования было заготовлено в 1982 году – 108,0 тыс. куб. м. ликвида, а минимальная в 1986 году – 40,0 тыс. куб. м. ликвида.

По своему территориальному расположению Кабанский лесхоз относится к зоне обязательной подсочки. Однако, из-за отсутствия рубок главного пользования и производственных мощностей ни подсочка, ни другие виды химических промыслов на территории лесхоза не проводятся и не проводились ранее, и лесоустройством не проектировались.

Основу лесохозяйственной (бюджетной) деятельности составляют все виды промежуточного пользования. Затем, по степени убывания затрат, следуют противопожарные и лесокультурные мероприятия. Примерно половину всех производственных затрат по бюджетной деятельности составляют затраты на содержание лесохозяйственного аппарата.

Охрана лесов от пожаров и борьба с ними – одна из самых острых проблем лесного хозяйства в районе. Леса лесхоза в силу породной и возрастной структуры и природно-климатических условий характеризуются высокой горимостью. Наиболее опасными в пожарном отношении являются хвойные леса. Степень пожарной опасности повышаются также в связи с наличием высоковозрастных насаждений, как правило, имеющих повышенную захламленность, создающую благоприятные условия для возникновения пожара и распространения огня. Площадь хвойных молодняков I и II классов возраста, наиболее опасных в пожарном отношении, составляют 5,8 % от покрытых лесом земель. Высокой пожароопасности лесов способствуют и климатические условия региона, характеризующиеся обилием солнечных дней, сухостью воздуха, малым количеством осадков и неравномерным их распределением по временам года. Как показывают наблюдения, на территории лесхоза мало лесных массивов, которые бы не горели хоть один раз в течение жизни поколения лесных насаждений.

Средний класс пожарной опасности, как в целом по лесхозу, так и по лесничествам очень высокий, и, таким образом, всю территорию лесхоза следует рассматривать как весьма опасную в пожарном отношении.

При разработке плана и объемов противопожарных мероприятий лесоустройство руководствовалось всеми действующими по этому вопросу методическими и инструктивными разработками: Постановлением СМ СССР от 13.04.1987 г. № 434 "О мерах по обеспечению охраны и рационального использования природных ресурсов бассейна оз. Байкал в 1987-1995 гг." и Генеральной схемой противопожарного устройства лесов водоохранной зоны".

Весь комплекс противопожарных мероприятий запроектирован применительно к природным и экономическим условиям Кабанского лесхоза на основании анализа пожарной опасности и горимости насаждений, а также фактического состояния охраны лесов от пожаров в лесхозе. Лесхозом проводились противопожарные мероприятия, достаточно обеспечивающие сохранность насаждений от пожаров.

В последние годы хозяйственная деятельность лесхоза была направлена на сохранение и рациональное использование всех лесных богатств, на улучшение и воспроизводство водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических функций леса и в целом экологической обстановки в регионе, на удовлетворение спроса народного хозяйства на древесину, в том числе и местных потребностей в древесине и продукций ее переработки.

Выполнен значительный объем лесовосстановительных работ, приведший к восстановлению 7358 га не покрытых лесом земель и вырубок. Лесокультурные работы проведены на площади 869 га, однако только 123 га переведено в покрытые лесом, а 497 га (57,2 %) погибло. Практически все созданные под пологом леса лесные культуры сосны не имеют перспективы и обречены на гибель.

На территории Кабанского лесхоза проводится заготовка продуктов побочного пользования (грибы, ягоды, лестехсырье, папоротник, черемша, кедровый орех и др.). Создается собственное подсобное хозяйство.

## **2.2.2. Охраняемые территории и памятники истории, культуры и природы**

В границах территории планирования находятся три государственных природных заказника (рис.5).

*Кабанский природный заказник* федерального значения организован с целью охраны водно-болотных угодий – мест обитания водоплавающих птиц международного значения. Используется для проведения научных исследований, ограниченного выпаса скота и сенокосения в строго отведенных местах.

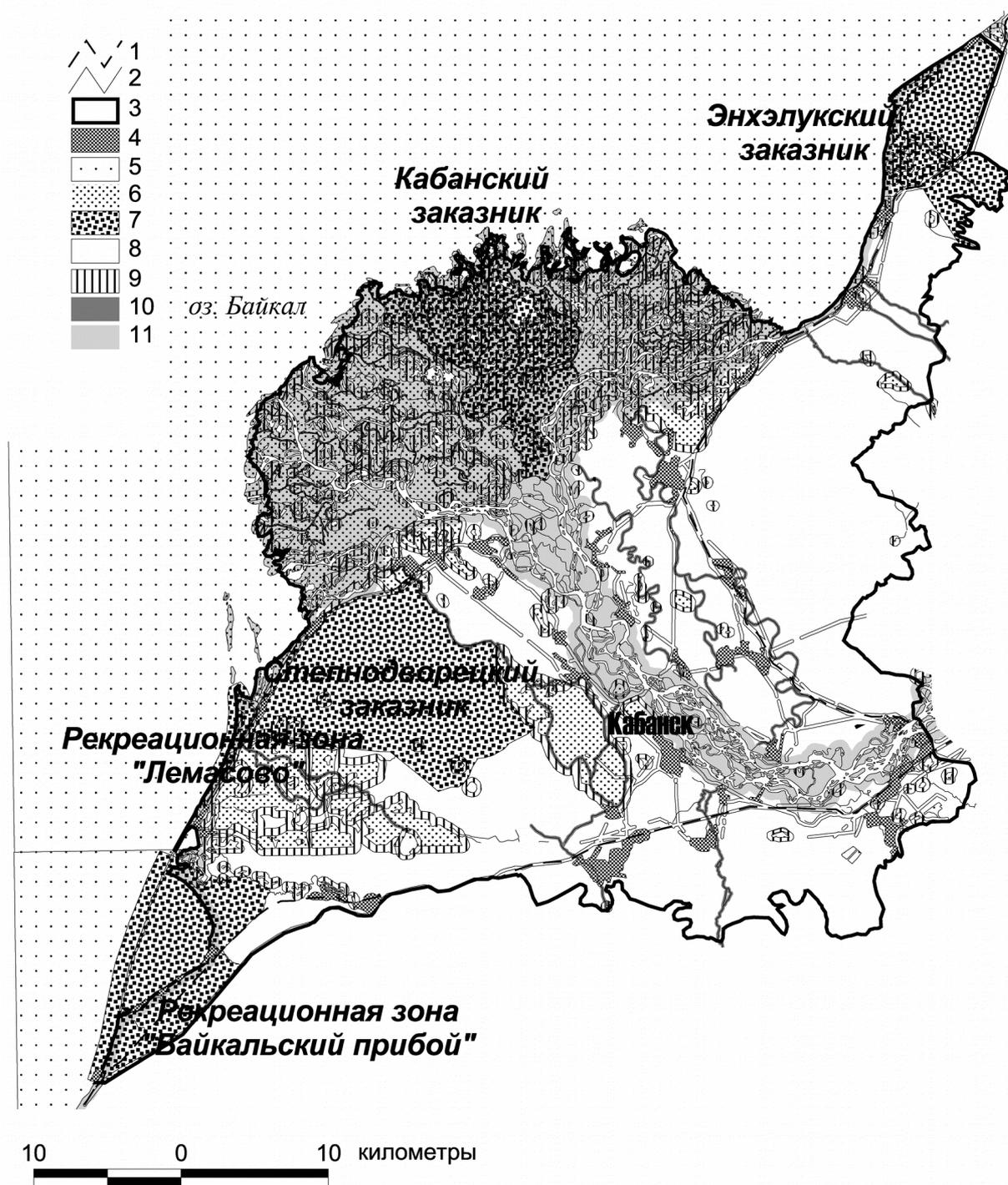


Рис.5. Правовое зонирование территории. Особо охраняемые территории. Условные обозначения: 1 – дороги; 2 – реки; 3 – граница района исследования; 4 – населенные пункты; 5 – оз. Байкал; 6 – озера и болота; 7 – особо охраняемые природные территории; 8 – защитные зоны дорог и ЛЭП; 9 – водоохранные зоны озер и болот; 10 – водоохранные зоны рек; 11 – водоохранная зона оз. Байкал (500 м) и р. Селенги (500 м).

**Степнодворецкий природный заказник** и **Энхэлукский природный заказник** республиканского значения организованы с целью охраны природных экосистем. Используется для проведения научных исследований, сбора грибов и ягод местным населением.

**Водоохранные и нерестовые полосы** установлены для сохранения водотоков и условий для нереста рыб. Эти зоны выделены вдоль рек. Законом определена водоохранная зона оз. Байкал (500 м) и прибрежная защитная полоса озер (100 м).

**Рекреационные местности с округами охраны** созданы с целью их использования для организации отдыха и туризма, экологического воспитания и образования, строительства рекреационных объектов (гостиниц, курортных комплексов, турбаз, лодочных причалов). Они имеют республиканский и муниципальный статус.

Рекреационные местности «Байкальский прибой – Култушная» и «Лемасово» в районе планирования являются особо охраняемыми природными территориями местного значения с ограниченным режимом природопользования, располагающими пригодными для организации туризма и отдыха природными ресурсами. Им присвоен статус особо охраняемой природной территории в соответствии с Законом Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях», Законом Республики Бурятия «О лечебно-оздоровительных местностях, курортах и иных категориях особо охраняемых природных территорий в Республике Бурятия», Постановлением Правительства Республики Бурятия № 170 от 19.05.97 г. «О мерах по реализации Закона РФ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» в Республике Бурятия», Постановлением Правительства Республики Бурятия № 142 от 30.04.98 г. «Об утверждении Правил пользования лесным фондом в культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целях».

**Земли историко-культурного наследия** включают охранные зоны памятников истории и культуры (истории, археологии, градостроительства и архитектуры, монументального искусства, культовые и священные места), зоны регулирования застройки памятников истории и культуры, зоны охраняемого природного ландшафта памятников истории и культуры. Направления их предпочтительного использования: познавательный туризм, отправление культовых обрядов. Возможно использование для научных исследований, экологического воспитания и образования. Имеют республиканский и муниципальный юридический статус.

**Заповедные места** отдельных участков городов и других населенных пунктов, имеющих природное, историческое и культурное значение. Это охраняемые государством объекты, предназначенные для познавательного туризма и проведения научных исследований. Обычно имеют муниципальный статус.

**Памятники** подразделяются на памятники природы и памятники истории и культуры (рис.6). К памятникам природы относятся геологические, ботанические и зоологические памятники. Памятники истории и культуры представлены стоянками палеолита, стоянками и могильниками неолита, стоянками, петроглифами и могильниками бронзового века, стоянками железного века, могильниками и стоянками средневековья, памятниками градостроительства и архитектуры, монументального зодчества.

### **Памятники природы.**

#### **Геологические памятники.**

1. Инкинский оползень. Дельта р. Селенги, правобережная часть. Гигантская оползневая структура, образованная около 400-500 лет назад.
2. Посольский надвиг. Крупноамплитудный надвиг пород верхнего протерозоя на юрские породы.
3. Посольские косы. Две косы (развивающаяся и отмирающая), отделяющие Посольский Сор от открытого пространства оз. Байкал.

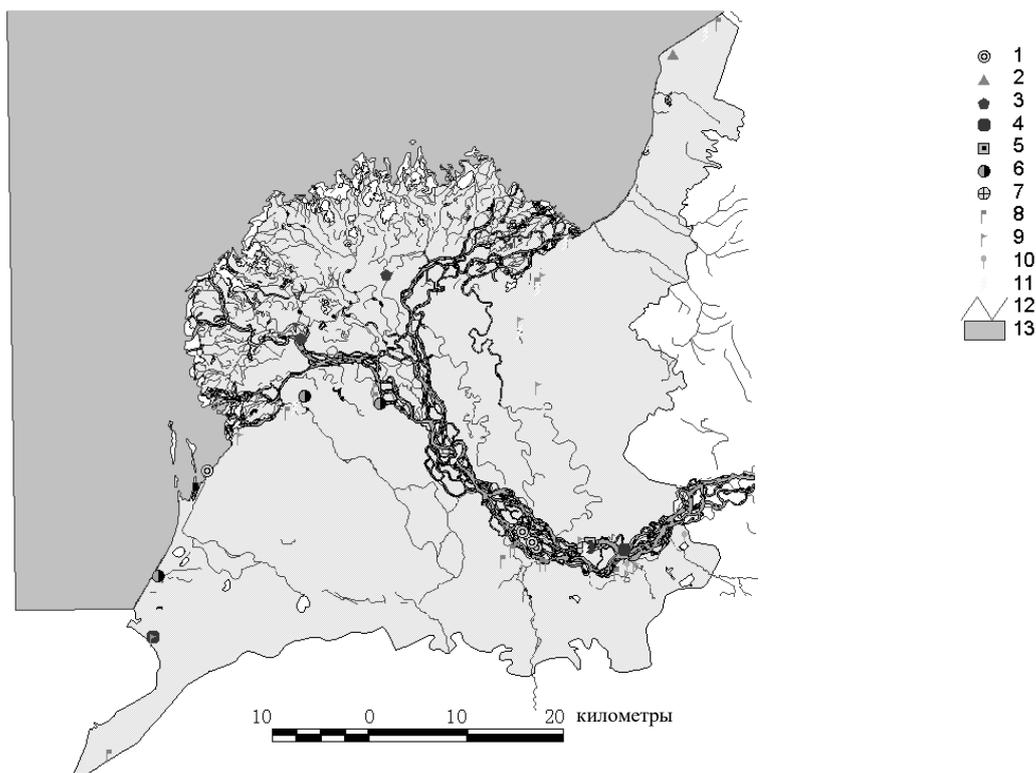


Рис.6. Памятники истории, культуры и природы. Условные обозначения: 1 – ботанические памятники; 2 – геологические памятники; 3 – зоологические памятники; 4 – могильники бронзового века; 5 – могильники неолита; 6 – памятники архитектуры; 7 – петроглифы бронзового века; 8 – стоянки железного века; 9 – стоянки неолита; 10 – стоянки палеолита; 11 – стоянки средневековья; 12 – реки; 13 – Байкал, Селенга.

4. Фофановский разрез. Песчаная терраса 35-40 м с погребенными почвами, спорово-пыльцевые комплексы.

**Ботанические памятники.**

1. Местность Исток. Юго-восточное побережье Байкала, между селами Посольск и Исток. Редкие виды растений: касатик гладкий (Красная книга СССР), адонис апеннинский, черноплодник щетинистый, башмачок пятнистый, купальница азиатская (Красная книга Бурятской АССР), башмачок крупноцветковый (Красная книга СССР).
2. Остров Горбуниха. Устье Селенги, левобережная часть у с. Кабанск. Роща яблони сибирской (Палласа).
3. Остров Митрохин. Устье Селенги, левобережная часть у с. Кабанск. Роща яблони сибирской (Палласа).
4. Остров Приморский. Устье Селенги, левобережная часть у с. Кабанск. Роща яблони сибирской (Палласа).

**Зоологические памятники.**

5. О. Среднее Устье. Дельта Селенги (Кабанский республиканский заказник). Место обитания азиатского бекасовидного веретенника, орлана-белохвоста (Красные книги СССР и РСФСР), болотной совы и остромордой лягушки (Красная книга Бурятской АССР).
6. Протока Колпинная. Дельта Селенги. Место обитания орлана-белохвоста (Красные книги МСОП и СССР), азиатского бекасовидного веретенника (Красные книги СССР и РСФСР), болотной совы и остромордой лягушки (Красная книга Бурятской АССР).

**Памятники истории и культуры.** Местоположение памятников привязано к населенным пунктам Кабанского района. Исследования в этом районе проводились многими учеными, включая специалистов с мировым именем – академика А.П. Окладникова и профессора М.М. Герасимова.

**Село Байкало-Кудара.**

1. **Памятники «Байкало-Кудара»** – неолит-железного века и средневековья. Находится в 1-2 км к северу-востоку от села, слева от дороги. Подъемный материал собран на поверхности развеваемых песков. Здесь найдены каменные скребки, отщепы с ретушью, разновременная керамика, шлак. Открыты в 1963 г. П.Б. Коноваловым. Материалы хранятся в Институте МБиТ СО РАН (*Свинин, Коновалов, Хлобыстин, 1963; Коновалов, 1963; Дашибалов, 1995*)<sup>1</sup>.

2. **Быково-Байкало-Кудара** – неолит-железный век. Здесь на всем протяжении 15018 м террасы р. Селенги, которая тянется от с. Фофаново до с. Байкало-Кудары и переходит в байкальскую террасу, встречается археологический материал. Находки: изделия из камня, разновременная керамика, металлические предметы, кости животных. Открыты в 1963 г. П.Б. Коноваловым. Материалы хранятся в ИМБиТ СО РАН. (*Свинин, Коновалов, Хамзина, Хлобыстин, 1963 (рукопись); Коновалов, 1965*).

#### **село Кабанск.**

3. **Бальчик** – стоянка железного века. Находилась в 7 км юго-западнее села, в 6 км от железнодорожной будки за линией железной дороги в местности Бальчик. У подошвы небольшого холма на 1,5-3-метровой террасе вблизи озера были обнаружены четыре землянки с выходом на юго-запад к руслу пересохшего ручья. Около землянок собраны фрагменты толстостенной керамики, обломки горна с остатками железа, кости животных. Открыта в 1927 г. А.П. Окладниковым (*Окладников, 1927*).

4. **Кабанская** – стоянки неолит-железного века (пункты 1-3). Находились на территории села на возвышенности, вытянутой с северо-востока на юго-запад, на улице Каширинской. В котловине выдувания найдены каменные пластинки, наконечники стрел, скребки, отщепы. Пункт 2 расположен к востоку от п. 1 в подобной же ситуации. Находки неолитического облика, керамика орнаментирована штампом. В обоих случаях культурный слой сохранился участками мощностью 0,2 м и залегал на глубине 0,1 м.

В юго-восточной части возвышенности (п. 2) в котловине выдувания обнаружено разрушенное погребение (п. 3). Находки: обломки железных колец и ножа, фрагменты керамики, орнаментированной рубчатым валиком. Открыты в 1927 г. А.П. Окладниковым (*Окладников, 1927, 1928*).

5. **Нюки** (п. 1-2) - неолит – железный век. Пункт 1 в 0,1-0,25 км на север от д. Нюки, западнее бывшего еврейского кладбища на песчаном холме. Здесь отмечено полуразрушенное погребение железного века. Находки: скребки, ножевидные пластины, обломки шлифованного орудия, обломок ножа, плоский наконечник стрелы, бубенчик из меди, янтарная подвеска, толстостенная керамика, орнаментированная рубленным валиком.

Пункт 2 – в выдувах на 0,3 км на северо-запад от окраины с. Нюки. Находки: разновременная керамика, кусочки шлака. Пункт 3 - в 0,2 км севернее села на левобережном приустьевом мысу р. Кабанья. Открыты в 1927 г. А.П. Окладниковым. В 1936 г. М.М. Герасимовым в окрестностях села собрана коллекция, которая хранится в Эрмитаже (№ 1330/294) (*Окладников, 1927, 1928; Свинин, Коновалов, Хамзина, Хлобыстин, 1963*).

6. **Инкино** (п.1-2)- неолит-средневековье. Находится в 0,5 км на юго-запад от села на песчаных дюнах первой террасы. Находки: разновременная керамика, нефритовый топор, неолитические орудия. Обнаружено Е.А. Хамзиной. Материалы хранятся в ИМБиТ СО РАН (*Дашибалов, 1995*).

#### **Село Колесово.**

7. **Колесово I** - железный век. Находится на песчаных выдувах к западу от с. Малое Колесово и тянется на протяжении 2 км вдоль дороги в с. Творогово. Культурный слой разрушен. Находки: железные наконечники стрел, толстостенная керамика. Открыто в 1949 г. А.П. Окладниковым, осматривалось в 1959г. Е.А. Хамзиной, И.Г. Спасским, в 1963-1964 гг. П.Б. Коноваловым и Е.А. Хамзиной (*Свинин и др., 1963*).

#### **Село Никольское.**

1. **Никольск**- могильник неолит- бронзового века. Находится в 0,5 км южнее села, на мысу, на высоте 40-45 м над урезом воды. Могильник отмечен надмогильными конструкциями из камня.

<sup>1</sup> Упоминания о находках.

Открыт В.П. Коневым в 1989 г. (*Дашибалов, 1995*).

2. **Никольская** - стоянка неолит-железного века. Находится в 0,6 км на северо-восток в обнажениях 20-25 м террасы правого берега р. Селенги в излучине на песчаных выдувах, связанных с обнажениями террас. На глубине 20-25 см под слоем темной гумусированной супеси найдены отщепы, обломки гальки, призматические пластинки, кости животных, фрагменты разновременной керамики. Открыта в 1948 г. А.П.Окладниковым (*Окладников, 1948*).

3. **Остров Никольский** – стоянка палеолит(?) - неолитического периода (п.1-3). Пункт 1 находится в 0,7 км от села на восток на острове на пойменной перемычке у воды с южной стороны на старой пашне на высоте 8 м. Здесь собран палеолитического образца материал: отщепы, скребло и пластины. Пункт 2 находится на западном мысу острова. В рыхлых отложениях собран неолитический материал, приуроченный к средней части красновато-бурого суглинка: кость плохой сохранности, очажные камни, отщепы, ножевидные пластины, керамика с бревенчато-зубчатым орнаментом, фрагменты глиняной «тарелки». Пункт 3 находится в 1 км севернее переправы на 20-25 м возвышенности в покровных отложениях шлейфа. Археологические материалы неолитического облика связаны с подерновыми бурями суглинками. В 1936 г. М.М.Герасимовым на острове собраны фрагменты керамики, каменные орудия, которые хранятся в Эрмитаже (№1330/386-436). Осмотрены в 1948-49 гг. А.П.Окладниковым, В.П.Коневым в 1986 г., Л.В.Лбовой в 1996 г.

**В районе с. Никольское** имеются случайные находки фрагментов бронзового ножа: сохранились клинок и часть желобчатой рукояти. Хранится в ИрОКМ (№1132-1).

#### *Село Посольск.*

11. **Посольский** могильник находится на территории стоянки на правом устьевом мысу р. Большая речка в 2 км к югу от села. В 1949 г. А.П. Окладниковым было раскопано погребение ребенка. В 1959-64 гг. в верхней части первого культурного горизонта были обнаружены грунтовые погребения, датированные бронзовым веком, а также погребение татарского времени, погребение собаки, костяк, засыпанный костями и чешуей рыб (раскопки Е.А. Хамзиной). Коллекция хранится в ЭМНЗ, ИГУ.

12. **Посольская** стоянка неолит-бронзового века. Находится на правом приустьевом мысу р. Большая речка, впадающей в Посольский сор оз. Байкала, в 2 км к югу от села. Площадь стоянки распахана. Культурные остатки залегают по всей толще гумусированной светло-желтой супеси, мощностью 1,2 м. В верхней части культурного горизонта и в пахотном слое обнаружены фрагменты керамики с налетом, бронзовые вещи карасукского типа, в нижней части – нетевые грузила. Слой насыщен большим количеством керамики, образующие иногда плотные скопления. Находки: керамика тонкостенная с утолщенным бортиком, орнаментированная штампом-лопаточкой, остродонная с сетчатой поверхностью, а также рыболовные снасти, каменные изделия (наконечник стрелы, коленчатый нож, кинжалы скифского типа с бабочковидным эфесом). В 1924 г. местным священником на монастырских пашнях была собрана коллекция предметов (коллекция ИрОКМ, №243). Научное открытие здесь сделал в 1949 г. А.П. Окладников. Им собран подъемный материал, раскопано погребение ребенка. В 1959-1964 гг. стоянка исследовалась Е.А. Хамзиной, вскрыто 524 кв. м. В 1987 и 1990 гг. на стоянке проводились работы Читинский ГПИ (под руководством М.В. Константинова). Коллекция хранится в Этнографическом музее народов Забайкалья, в Иркутском госуниверситете, лаборатории археологии ЧГПИ, ИМБИТ СО РАН, Музее БНЦ СО РАН.

13. **Случайные находки.** В 4 км от с. Посольск по направлению к с.Исток на гриве Вытяжевой в 1936 г. В.Ф. Поповым были найдены костяные пластины от лат. Переданы А.П. Окладникову в 1949 г.

#### *Село Степной Дворец.*

14. **Степной Дворец** – неолит-железный век. Находится в окрестностях села в 0,6-0,7 км севернее в урочище Бараний мыс. На выдувах зафиксированы погребения бронзового, развитого железного веков и поселения с разновременной керамикой, каменными орудиями. Впервые осмотрено И.И. Веселовым в 1924 г. В 1948-49 гг. в районе Степного Дворца проводил исслед-

дования А.П. Окладников: произведен сбор подъемного материала. В 1959 г. И.Г. Спасский заложил 2 раскопа, где были найдены два погребения. В 1960-80-е гг. местонахождение осматривались М.В. Константиновым, Л.В. Семниной. Коллекции хранятся в ИАиЭ СО РА, Эрмитаже, ЧГПИ, Кабанском краеведческом музее, ИрОКМ (№7834, 243) (Хамзина, 1982; Спасский, 1992).

#### **Село Таракановка.**

**15. Таракановка** – стоянка неолита. Находится на правом берегу р. Селенги на 10-метровом выступе террасы (мыс. Таракановский). Подъемный материал: неолитическая керамика, отщепы, скребок. Зафиксирована А.П. Окладниковым в 1948 г. (Окладников, 1949).

#### **Село Творогово.**

**16. Творогово** – местонахождение стоянок неолит-железного века. Серия стоянок находится за селом, на его северо-западной окраине на песчаных выдувах. Находки: нуклеусы, каменные пластинки, наконечники стрел, скребки, фрагменты керамики, орнаментированные отступающей лопаточкой, прочерченные горизонтальными линиями и гребенчатым штампом, с наlepным рубленным валиком. Впервые были осмотрены в 1921 г. О.И. Толстихиной, в 1936г. на них побывал М.М. Герасимов, в 1959 г. они были осмотрены И.Г. Спасским, в 1985-1990гг. В.П. Коневым. Коллекции хранятся в Эрмитаже (№13301/1-13), ИрОКМ (№7592) (Толстихина, 1924; Герасимов, 1941; Ивашина, 1979; Хамзина, 1982).

#### **Село Фофаново.**

**17. Фофаново** – стоянка палеолит-неолита. Комплекс разновременных местонахождений находится на правом берегу р. Селенги выше села.

Пункт 1 – у восточной окраины села в обнажении 15-20-метровой террасы обнаружены призматические и дисковидные нуклеусы, отбойники, скобели, оббитые гальки, сколы с нуклеусов, скребла, в том числе дефлиривонные. Открыт в 1926 г. А.П. Окладниковым, в 1936 г., осмотрен М.М. Герасимовым, в 1948 и 1950 гг. собирала подъемный материал З.А. Абрамова, в 1987-96гг. – В.П. Конев. В 1989 г. проводил раскопки В.И. Ташак.

Пункт 2 – восточнее села. На развешанной поверхности собраны призматический нуклеус, скребло, миниатюрный скребок, нуклевидные орудия, пластины, отщеп. Открыт в 1948 г. З.А. Абрамовой.

Пункт 3 находится в 1,2 км к востоку от села на вершине возвышенности рядом с неолитическим могильником. На северном склоне оврага на глубине 60 см от поверхности прослеживается культурный слой. На дне оврага собран подъемный материал: призматический нуклеус, отбойник, тесловидное орудие, скребло, скребок и отщепы. Открыт А.П. Окладниковым в 1948 г.

Пункт 4 находится на второй надпойменной террасе. Находки представлены неолитическими каменными орудиями. Зафиксирован М.М. Герасимовым в 1936 г.

Пункт 5 – в 0,3 км по р. Селенге от села на восток в первом овраге. Находки: каменные орудия неолитического типа. Зафиксирован М.М. Герасимовым в 1936 г. (Окладников, 1928, 1959, 1982; Герасимов, 1941, 1955; Абрамова, 1959; Береговая, 1960; Хамзина, 1982; Герасимова, 1992).

**18. Фофаново** – могильник неолит-бронзового века и средневековья. Находится на правом берегу р. Селенги, выше села на юго-восточном и юго-западном склонах Фофановской горы и мыса Шахан (Шихан). Неолитические могилы (одиночные, парные и коллективные) связаны со вторым горизонтом погребенной почвы, отнесенной ко времени атлантического оптимума. Костяки на спине или на боку с вытянутыми или поджатыми ногами лежали головой на восток и юго-восток. Сопровождающий инвентарь: наконечники стрел треугольной формы, скребки, гарпуны, кинжаловидные изделия, плоские кинжалы и ножи с каменными вкладышевыми лезвиями, шилья из грифельных костей лося, бусины-пронизки, клыки кабанов, тарбагана и зубы маралов, перламутровые кружочки, топоры из нефрита, игольники, иглы. В погребениях эпох ранней бронзы встречаются тонкие металлические изделия: проволочные браслеты и маленькие височные кольца, листовидные ножи, игла. Керамика круглодонная, орнаментированная по всей поверхности горизонтальными линиями отрисков лопаточки, горошинами, ногте-

выми оттисками. Открыт в 1927 г. А.П. Окладниковым, который продолжил здесь работы в 1948-1950 гг. Раскопано 46 погребений, часть из которых была разрушена. В 1931-36 гг. и 1959 г. могильник обследовал М.М. Герасимов: раскопано 81 погребение. В 1987-1991 и 1996 гг. на памятнике работал В.П. Конев, раскопано 17 погребений. Коллекции хранятся в Эрмитаже (№1322/1-153 и 554-62; 1329/170), в Государственном историческом музее, ИрОКМ, ИиЭ СО РАН, ВСГАКИ, Музее БНЦ СО РАН, ЭМНЗ (*Окладников, 1927, 1950; Герасимов, Черных, 1975; Ивашина, 1979; Хамзина, 1982; Жамбалтарова, 1927*).

**19. Фофановская писаница** – петроглифы. Находилась на правом берегу р. Селенги, восточнее села на южном обрывистом склоне Фофановской горы на гранитном выходе над берегом. Местное население называло скалу «Шаманский бог». Рисунки состояли из изображения людей, выполненных красной краской, и змея, нарисованного синевато-черной краской. В настоящее время петроглифы разрушены. Открыта А.П. Окладниковым в 1927 г. (*Окладников, 1928*).

**Случайные находки:** бронзовый пластинчатый нож с обломанным концом (найден в 1927 г. А.П. Окладниковым, хранится в ИрОКМ (№1002-6)), обломок бронзового ножа, украшенный двумя головками оленей с ветвистыми рогами (найден в 1927 г. А.П. Окладниковым, хранится в ИрОКМ (№1002-7)).

#### *Село Шерашево.*

**20. Шерашево** (п. 1-5) – неолит, железный век, средневековье. Находятся на правом берегу р. Селенги, в 0,2-1 км северо-восточнее и в 1 км юго-западнее села на участке перехода селенгинской в байкальскую террасу на узком мысу. На пашне собирался археологический материал – фрагменты разновременной керамики, отщепы. Культурные слои разрушены. Открыты П.Б. Коноваловым в 1963 г. Материалы хранятся в ИМБит СО РАН (*Коновалов, 1964; Дашибалов, 1995*).

#### *Село Шигаево.*

**21. Шигаево** (п. 1-6) – неолит-средневековье. Находятся к западу от села на песчаных выдувах. Находки: каменные орудия неолитического облика, фрагменты керамики. Зафиксирована неолитическая мастерская, представленная скоплениями отщепов, оббитых галек, каменных орудий. Зафиксированы О.И. Толстихиной; осматривались М.М. Герасимовым в 1936 г., Б.Б. Дашибаловым в 1995 г. Материалы хранятся в ИрОКМ, №7592, в Эрмитаже (№1330/132-145; 1330/146-283), ИМБит СО РАН (*Толстихина, 1924; Дашибалов, 1995*).

#### *Случайные находки в Кабанском районе.*

Д. Мысовая – в устье руч. Чукчанка: фрагмент толстостенной керамики.

С. Танхой – в устье р. Осиновки: толстостенный фрагмент керамики с прочерченным линейным орнаментом, микронуклеус.

С. Выдрино – в устье р. Выдриной обнаружен нуклеус.

Сборы В.В. Свинаина в 1966 г. (*Свинин, 1966*).

#### *Памятники истории и архитектуры.*

**Боярский.** Сохранился домик, где останавливался А.П. Чехов во время его поездки на о. Сахалин в 1890г.

**Каменск.** В школе – музей боевой славы. Памятник красногвардейцам, погибшим в 1918 г. во время гражданской войны.

**Крестовский мыс.** На горе на берегу бухты Крестовой видно средневековое городище (XI-X вв.), обнесенное каменной стеной. Севернее бухты – красивая скала; на ней высечены рисунки (бронзовый век).

**Кудара.** В селении отбывали ссылку большевики А.К. Плис, Ф.С. Петров, И.И. Бобров.

**Посольское.** Село названо в честь Ерофея Заболотного, русского посла в Монголии, убитого здесь в 1650 г. На месте его гибели был основан монастырь в 1666 г. (памятник архитектуры XVII-XVIII вв.).

**Троицкое.** Памятник архитектуры XVIII вв.

### **2.2.3. Промысловое использование ресурсов**

Прибрежное окружение Байкала, наличие мелководных соров-заливов (Истокский, Истоминский, Посольский) и дельты Селенги с ее многочисленными рукавами-протоками обусловили развитие в районе рыбного промысла: селенгинский рыбопромысловый район в 70-80-е годы по добыче рыбы являлся самым мощным (14 тыс.ц/год). Этим занимались 4 рыболовецких колхоза, рыбозавод. В целях воспроизводства самого крупного омуля селенгинской расы еще в 30-е годы в с. Б. Речка был создан рыбозавод. Опыт специалистов этого завода по рыбо-разведению для воспроизводства биологических ресурсов следует в будущем изучить специально. Для улучшения породного состава рыбы в мелководные заливы в 50-е годы был выпущен амурский сазан, который нашел здесь благоприятные условия обитания.

В фауне пушных животных, несмотря на их качественное разнообразие, промысловое значение имеет, в основном, ондатра. Плотность этого вида очень неустойчива и зависит, главным образом, от особенностей гидрологического режима местообитания данного вида. В настоящее время это наиболее продуктивный вид, составляющий основу промысла всего Прибайкалья.

Болотные угодья используются для охоты на водоплавающую дичь. Однако в последние годы ее численность заметно снизилась. Проведенные учеты показывают, что относительное обилие обычных видов сохранилось лишь в отдельных местах и озерах. Это снизило интерес охотников к дельте, уменьшило их поток в сезон осенней охоты. Для восстановления бывшего обилия даже при заповедном режиме сейчас необходимо 7-10 лет. В качестве временной меры предлагается перенести начало осенней охоты в дельте позднее на 20 – 25 дней, чтобы местные отгнздившиеся птицы имели возможность улететь. Для охоты достаточно пролетных птиц. Это увеличивает вероятность возвращения птиц в родные гнездовья, а значит, будет способствовать росту их численности.

По мере снижения в современных социально-экономических условиях антропогенного воздействия в дельте происходит восстановление экосистем, прежде всего луговых сообществ, за счет снижения пастбищной нагрузки. С другой стороны, расплодившиеся бродячие собаки в районе наносят существенный вред фауне дельты, особенно косулям. Растет браконьерство среди населения (отстрел дичи и зверя, вылов рыбы), в результате, например, многочисленная популяция щуки практически исчезла. Интенсивно отлавливаются сазан и язь. Сильно страдает от браконьерства молодь осетра, попадающая в сети. О неблагоприятной экологической ситуации в водоемах свидетельствует появление здесь ротана-головешки и карася.

#### **2.2.4. Сельскохозяйственное использование земель**

Территория окружения дельты р. Селенги расположена в Кабанском административном районе, который специализируется на развитии пригородного сельского хозяйства для обеспечения населения г. Улан-Удэ молоком, яйцами, мясом птицы, свининой, картофелем. Основные сельскохозяйственные угодья Кабанского района сосредоточены именно в придельтовой части долины Селенги (рис.7-8).

Кабанский район обладает благоприятными условиями для ведения сельского хозяйства. Положительное влияние на климат оказывает близость озера Байкал. В пашне преобладают серые, лесные, дерново-подзолистые и луговые остепненные почвы. Имеются возможности для орошения сельскохозяйственных угодий за счет использования реки Селенги и ее притоков.

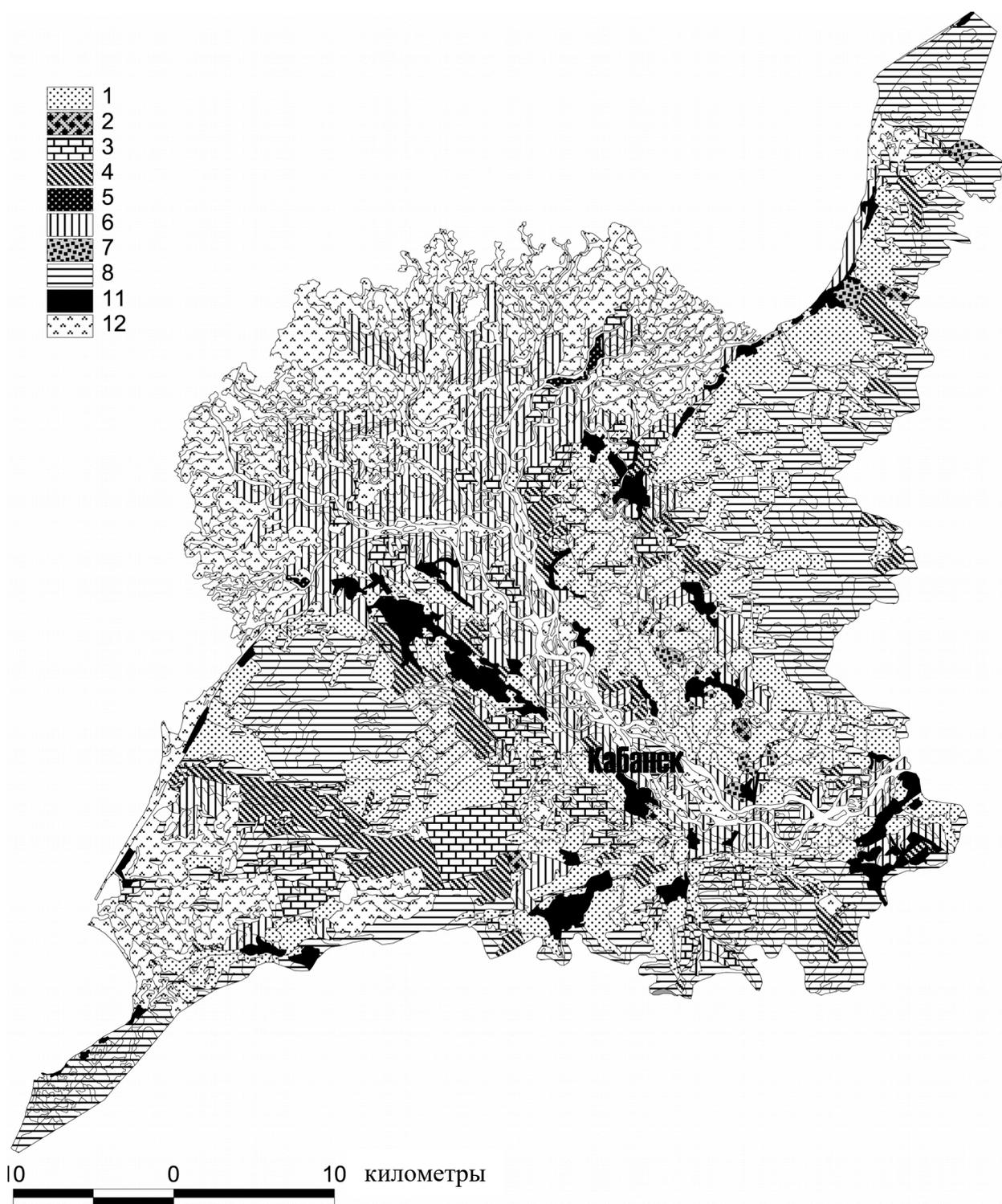


Рис.7. Современное использование земель. Условные обозначения: 1 – пашни; 2 – пашни орошаемые; 3 – сенокосы; 4 – сенокосы коренного улучшения; 5 – сенокосы заболоченные; 6 – пастбища; 7 – пастбища культурные, созданные на пашне; 8 – леса первой группы; 11 – населенные пункты; 12 – нерестилища, охотничье-промысловые угодья.

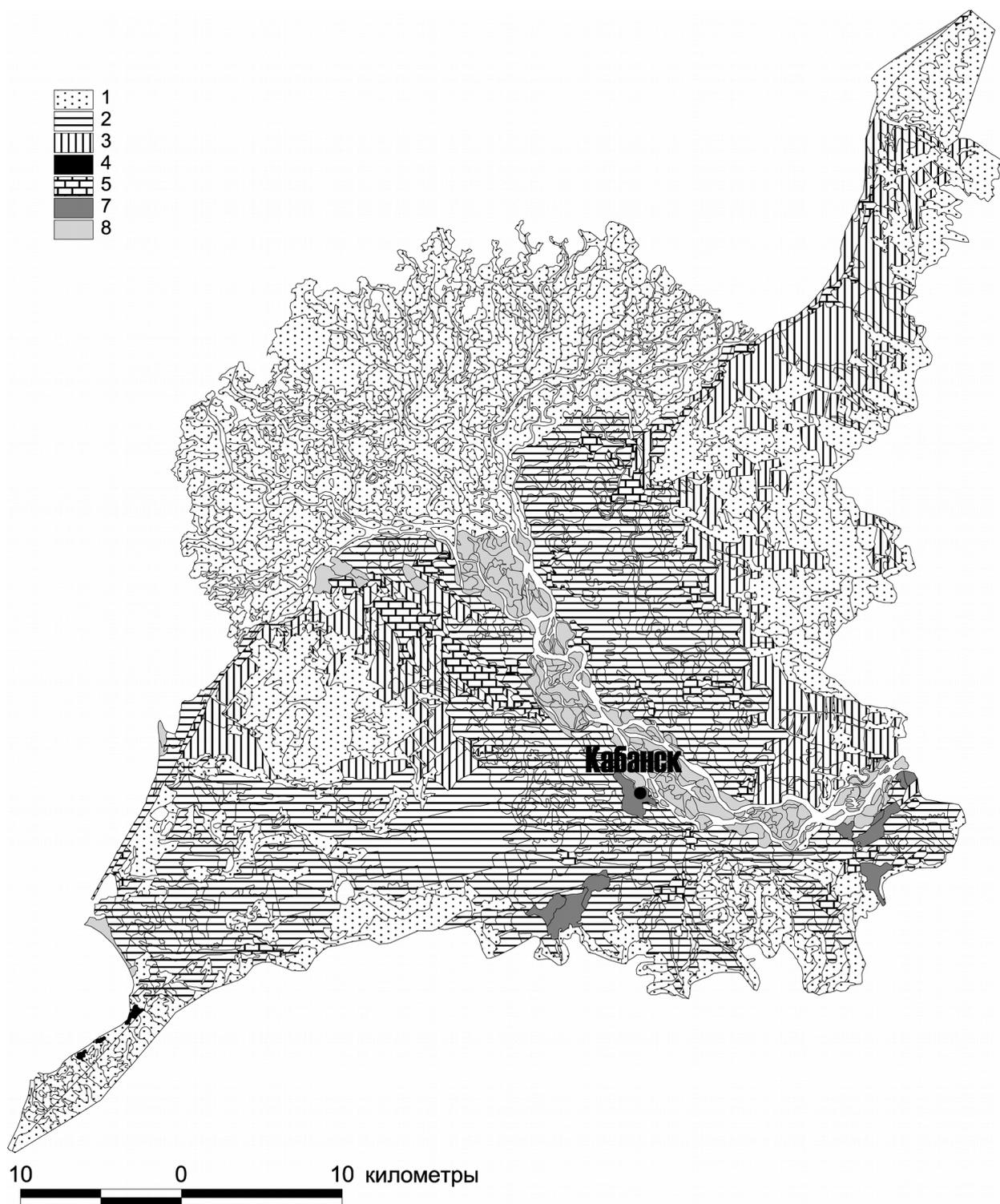


Рис.8 Нарушенность земель. *Условные обозначения:* 1 – условно нарушенные; 2 - слабонарушенные; 3 – средне нарушенные; 4 – сильно нарушенные; 5 – разрушенные; 6 - разрушенные и искусственно восстановленные; 7 – невозможные; 8 – подверженные деградации земли в силу естественных причин и под влиянием хозяйственной деятельности.

В состав района по данным 1993 г. входило 14 хозяйств различного производственного направления: мясо-молочного, зернового с развитым животноводством, откормочного, звероводческого, рыболовецкого.

Таблица 3.

Сельскохозяйственные земли Кабанского района  
(по данным 1983 г. и 2001 г.)

Виды земель	1983 г. (га)	% к общей площа- ди	% к площа- ди с/х угодий	2001 г. (га)	% к общей площади	% к площа- ди с/х угодий	Изменения с 1983 по 2001 г. (га)
Пашня	<b>47689</b>	44,8	62	<b>44803</b>	58,5	71,7	<b>-2884</b>
Сенокосы	<b>14019</b>	13	18,2	<b>10577</b>	13,8	16,9	<b>-3442</b>
Пастбища	<b>15019,3</b>	14,1	19,5	<b>7242</b>	9,5	11,6	<b>-7777,3</b>
Всего с/х угодий	<b>76798,6</b>	72,1	100	<b>62627</b>	81,8	100	<b>-14171,6</b>
Всего лесов и ку- старников	<b>13902,7</b>	13		<b>13902</b>	18,2		<b>-0,3</b>
Всего земель	<b>106446,2</b>	100		<b>76529</b>	100		<b>-29917,2</b>

В Кабанском районе распространены леса, пески, водоемы и болота, поэтому площадь сельскохозяйственных земель по данным 1983 г. здесь была относительно невелика (76,8 тыс. га, или 5,6 % от общей площади района). Естественные кормовые угодья почти в равной степени представлены сенокосами и пастбищами, частично заливными или заболоченными, разбросанными по островам р. Селенги и древней дельты. Некоторые из них нуждаются в искусственном орошении, другие, напротив, – в осушении. В районе уже осушено около 4 тыс. га сельхозугодий (сенокосы и выгоны).

Из табл. 3 видно, что в структуре сельскохозяйственных земель района с 1983 по 2001 гг. произошли значительные изменения в площадях разных категорий земель в сторону уменьшения. На 14171,6 га снизилась площадь сельскохозяйственных угодий, в основном за счет площади пашен и пастбищ. Всего площадь отчужденных сельскохозяйственных земель в районе за 20 лет составила 29917 га.

Главной отраслью сельского хозяйства является животноводство – скотоводство молочно-мясного направления, свиноводство и птицеводство. Во всех категориях хозяйств в 80-е годы здесь содержалось около 30 тыс. голов скота, в том числе 10,6 тыс. коров. В настоящее время поголовье скота значительно сократилось. Крупные животноводческие комплексы были созданы в бывшем совхозе «Байкальский». В хозяйствах Кабанского района на 100 тыс. га сельхозугодий приходилось свыше 28 голов скота. До 1991 г. производство молока в районе с каждым годом увеличивалось. На 100 тыс. га сельхозугодий его получали свыше 250 ц. Скотоводство давало 20-23 тыс. ц. мяса (говядины).

Свиноводство, являвшееся важной отраслью специализации района, в настоящее время переживает сложный период. Поголовье свиней с 1950 по 1985 гг. выросло более чем в 8 раз – с 4,5 до 38,0 тыс. голов, из них 5,6 тыс. содержалось в подсобных хозяйствах. На долю района приходилось около 50 % всего поголовья свиней в Бурятском Прибайкалье. Крупные свиноводческие комплексы были созданы в совхозе "Шергинский". Район являлся наиболее крупным поставщиком свинины (24,5 тыс. ц). В районе было сосредоточено максимальное по республике Бурятии производство домашней птицы – 53,4 % (1,31 млн. голов) Это, например, была основная отрасль специализации совхоза "Кабанский" и одна из ведущих отраслей для района в целом: 3,2-3,8 млн. яиц и 30,2 тыс. ц. мяса птицы.

В качестве подсобной отрасли сельского хозяйства здесь развивалось пчеловодство (около 800 пчелосемей), дававшее 13-14 т меда в год.

В период кризисного развития экономики в 90-е годы объемы сельскохозяйственного производства заметно снизились, хотя почвенно-климатические условия района позволяют выращивать самые разные сельскохозяйственные культуры. Посевные площади с 1960 г. по 1980 г. увеличились с 36,9 до 45,5 тыс. га, из которых 62,8 % было занято под зерновыми, 34,2% – под кормовыми и около 3 % – под посевами картофеля и овощей. Основное направление полеводства – обеспечение животноводства кормами. Достаточное атмосферное увлажнение обеспечивает довольно высокую урожайность зерновых (около 10,8-14,4 ц/га), кукурузы на силос (147,7 ц/га), однолетних трав (25,7 ц/га) и картофеля (100,9 ц/га). В районе ежегодно выращивали от 79,5 до 151 тыс. ц картофеля и более 25,0 тыс. ц овощей для населения г. Улан-Удэ.

По размеру сельскохозяйственных угодий Кабанский район можно отнести к категории малоземельных районов республики. Используемые в сельскохозяйственном производстве земельные угодья в основном расположены в пойме реки Селенги. Освоенность территории составляет 70%, распаханность сельскохозяйственных угодий – 65 %. Из общей площади угодий сельскохозяйственные предприятия используют 62,5 тыс. га, в том числе пашни – 44,8 тыс. га, сенокосы – 10,6 тыс. га. Из сельскохозяйственных культур выращиваются зерновые, овощи, картофель и кормовые.

В настоящее время сельскохозяйственное производство района сосредоточено в 14 сельскохозяйственных предприятиях: 3 колхоза, 1 опытно-производственное хозяйство, 2 подсобных предприятия, 8 сельскохозяйственных производственных кооперативов. Кроме того, на территории района насчитывается 46 крестьянско-фермерских хозяйств и 13787 личных подсобных хозяйств. В Кабанском районе остались практически все сельскохозяйственные предприятия, сохранив свои размеры. Численность работающих в сельскохозяйственном производстве насчитывается 2,3 тыс. человек, что составляет 5,5 % от трудоспособного населения района, но она ежегодно сокращается (по сравнению с 1994 годом в 2000 году уменьшилась на 30,5 %).

В сельском хозяйстве района с 1992 года сократилось поголовье крупного рогатого скота на 24 %, производство зерна снизилось на 44,4 %, закрылось несколько МТФ по хозяйствам.

Начиная с 1999 года, прекратился спад производства на сельскохозяйственных предприятиях, их финансовое состояние стало улучшаться, наметились точки экономического роста, созданы предпосылки для дальнейшего развития отрасли. Сейчас в районе почти все сельскохозяйственные предприятия работают стабильно и прибыльно, за исключением СПК Оймурский и СПК Красноярский.

На сегодняшний момент в Кабанском районе сложилась непростая обстановка с наличием и состоянием техники в сельскохозяйственных предприятиях, которая изношена на 90 %. Высокие цены на нее и запчасти не позволяют хозяйствам приобретать оснащение в полном объеме. За период с 1994 года по 2000 год сократился в 1,4 раза парк тракторов, в 1,7 раза – комбайнов, в 1,6 раза – сельскохозяйственных машин.

**Растениеводство.** Развитие растениеводства в большей степени, чем другие отрасли, зависит от природных условий, так как на получение урожаев влияют такие отрицательные факторы, как засуха, наводнения, вредители сельскохозяйственных культур и др.

Из-за недостатка сельскохозяйственной техники посевные площади во всех категориях хозяйств сократились на 26 %, на сельскохозяйственных предприятиях на 27 %. Площади, занятые овощами в 2000 году (в сравнении с 1994) увеличились в 2 раза в основном за счет увеличения площадей в личных хозяйствах населения, при этом в сельскохозяйственных предприятиях они сократились на 43%. В дальнейшем хозяйства не планируют сокращать посевные площади, а будут их использовать полностью.

Выращиванием зерновых и кормовых культур, картофеля занимаются почти все сельскохозяйственные предприятия, овощами – ОПХ Байкальское, подсобное хозяйство Селенгинский ЦКК, СПК «Кабанский», СПК «Оймурский». Выращивать овощи становится невыгодно из-за отсутствия рынка сбыта и больших затрат на эти культуры. Из-за недостатка средств, тяжелого финансового состояния, физического старения техники товаропроизводители не в состоянии вести производство на расширенной основе. Поддерживать и обновлять матери-

ально-техническую базу, своевременно рассчитываться за взятые кредиты и ссуды не позволяет существующая финансовая политика в отношении сельхозтоваропроизводителей. Не смотря на все эти трудности, производство растениеводческой продукции остается прибыльным для хозяйств.

**Животноводство.** Основной отраслью животноводства в районе является молочно-мясное скотоводство. Оно развивается во всех хозяйствах, кроме рыболовецких. За период с 1994 г. по 1998 г. произошло сокращение производства животноводческой продукции. Начиная с 1999 года, наметился незначительный рост поголовья крупного рогатого скота. Поголовье крупного рогатого скота в 2000 г. по сравнению с 1994 г. по сельскохозяйственным предприятиям сократилось на 34 %, свиней – на 76 %, лошадей – на 48 %. Птицеводство перестало существовать в 1997 г. из-за больших затрат и убыточности производства. Снижение численности поголовья скота привело к уменьшению объемов продукции животноводства по району в целом – мяса на 35,9 %, яиц на 77 %. Несмотря на то, что за эти годы прекратило существование ряд молочно-товарных ферм, в производстве молока не наблюдается спада за счет увеличения числа коров в личных хозяйствах населения. Выращиванием свиней занимаются 6 хозяйств в районе: СПК «Байкало-Кударинский», СПК «Оймурский», СПК «Хандалинский» и СПК «Красноярский», а также подсобные хозяйства - совхоз Большереченский и подсобное хозяйство Селенгинского ЦКК.

Одна из особенностей района - легкий гранулометрический состав и высокая пылеватость отложений, что определяет появление ветровой и водной эрозии распаханых участков. Серые лесные почвы почти полностью используются в сельском хозяйстве. К лучшим землям кроме серых лесных почв более тяжелого механического состава (средние суглинки) относятся среднемощные луговые. В почвах этой группы мощность гумусового горизонта достигает 22-27 см. Несмотря на удовлетворительное естественное плодородие серых лесных почв, они нуждаются в органических и минеральных удобрениях, сохранении и накоплении влаги, в частности, путем задержания снега и талых вод. По причине легкого механического состава недостаток влаги испытывают и растения на луговых почвах, несмотря на близкое залегание грунтовых вод, что требует орошения угодий.

### **2.2.5. Рекреационное использование территории**

Широкую прибрежную зону оз. Байкал в границах района планирования правомерно рассматривать как территорию, располагающую рядом условий, благоприятных для развития туризма и отдыха, к которым относятся:

- удобное географическое расположение на пересечении транспортных путей, в том числе автомобильной и железнодорожной магистралей, связывающие запад и восток страны;
- относительная близость промышленно развитых центров; близость популярных рекреационных территорий и объектов;
- удобная транспортная схема, делающая возможным использование различных средств транспорта и доставку к месту отдыха туристов не только из соседних, но и отдаленных регионов страны;
- благоприятные природно-климатические и погодные условия, в том числе: более теплый по сравнению с основной акваторией температурный режим, наличие лесных массивов, участков песчаных пляжей, обилие осадков в зимний период, за счет чего формируется необходимый снежный покров;
- достаточно развитая местная строительная база, включающая предприятия - производители стройматериалов, а также строительные организации;
- наличие людских резервов из числа местных жителей, из которых может быть сформирована кадровая база туризма;
- близкое расположение населенных пунктов, позволяющее развивать сотрудничество рекреационных предприятий и местных производителей сельхозпродукции в обеспечении потребностей рекреации в продуктах.

- наличие учебных заведений, готовящего специалистов туристского и гостиничного бизнеса, а также любительских туристских объединений;
- достаточная популярность территории, что является гарантией формирования стабильного туропотока, и растущий спрос на рекреационные услуги территории.

На территории сложились две основные рекреационные местности: на левобережье р. Селенги в районе Посольского сора («Култушная», «Байкальский прибой», «Поворот», «Лемасово») и правобережье от дельты в сторону Энхэлукского заказника. По характеру туристской освоенности участки этих местностей подразделяются на «относительно освоенные», располагающие рекреационными и иными объектами, туристской инфраструктурой («Култушная», «Байкальский прибой»), и «малоосвоенные» («Лемасово», «Поворот»).

В местности «Култушная» расположены 17 объектов размещения туристов, обладающих 1058 летними местами и 86 местами в межсезонный и зимний период.

В местности «Байкальский прибой» расположены 33 объекта размещения туристов, обладающих 1640 летними местами; в остальное время года места не предоставляются.

Местности «Лемасово» и «Поворот» не располагают материальной базой размещения.

Транспортная схема позволяет осуществлять доставку туристов к местам отдыха с использованием 2 видов наземного и 2 видов водного транспорта:

- железнодорожным транспортом – в местности «Култушная», «Байкальский прибой», «Поворот»;
- автомобильным транспортом – в местности «Култушная», «Байкальский прибой», «Поворот», «Лемасово», а также иные места;
- водным транспортом (моторные, туристские парусные суда) – по всей акватории залива и озера.

Посольский сор располагает привлекательными собственными туристскими ресурсами, кроме того, он является одним из достаточно крупных, исторически сложившихся туристских центров на Байкале, к которому тяготеют иные территории, располагающие ограниченными туристскими ресурсами, или отдельными видами ресурсов. В настоящее время территория Посольского сора связана туристскими коммуникациями с большинством близко расположенных территорий Республики Бурятия и Иркутской области, вместе с тем активно развиваются туристские коммуникации с иными регионами России, а также с некоторыми зарубежными странами. Данные коммуникации являются основой для формирования туропотока, развития партнерских связей, привлечения инвестиций. Это служит предпосылкой для создания здесь современного туристско-рекреационного комплекса, выполняющего одновременно роль автономного принимающего туристского района и структурообразующего центра, позволяющего эффективно использовать все туристские ресурсы Кабанского района. Существующие условия благоприятствуют формированию туристско-рекреационного комплекса Посольского сора в качестве доминирующего (на уровне Кабанского района) туристского центра на левобережье реки Селенги. Вместе с тем, очевидно, что такое развитие комплекса возможно при условии сохранения благоприятной экологической обстановки как непосредственно на самой территории, так и на близлежащих территориях, и успешного включения данной территории в систему формирующегося рынка туризма Байкальского региона и иные рынки (в том числе международный рынок).

С учетом существующих экологических ограничений на хозяйственное использование природных ресурсов Байкала и отдельные виды хозяйственной деятельности, а также его статуса Участка мирового наследия ЮНЕСКО, туристская деятельность в природных условиях Посольского сора, которые отличаются особой чувствительностью к негативным воздействиям, должна осуществляться на основе применения современных эколого-безопасных методов и технологий. Здесь на постоянной основе должны действовать системы мониторинга за состоянием природной среды и управления, обеспечивающие своевременное принятие адекватных мер по предотвращению ущерба природному комплексу залива и ликвидации негативных последствий.

Важным является наличие как естественных, так и искусственных факторов, ограничивающих развитие рекреации в географическом плане, в т. ч. близкое от берега оз. Байкал рас-

положение железной дороги к югу от Посольского сора и связанную с этим невозможность расширения рекреационной территории в южном направлении, близкое расположение к прибрежной полосе участков болот и отсутствие здесь дорог. Однако есть условия распространения рекреационной деятельности в северном направлении за счет туристского освоения местностей на побережье оз. Байкал и развития отдельных видов экологического туризма в дельте реки Селенги.

Большинство туристов прибывает в рекреационные местности с целью отдыха, вместе с тем есть транзитные путешественники, для которых отдых в данной местности не является основной целью путешествия. Сюда едут из других регионов России (Восточная и Западная Сибирь, центральная Россия) и стран СНГ, а также зарубежных стран. Потоки туристов распределяются следующим образом.

Направляющие районы	Байкальский Прибой	Култушная	Лемасово
• Республика Бурятия	74,7%	67,6%	62,5%
• Иркутская область	18,8%	25,2%	30,8%
• Читинская область	2,0%	4,0%	2,2%
• Другие регионы и страны	4,5%	3,2%	4,5%

В общем количестве туристов в возрасте до 20 лет преобладают туристы, предпочитающие отдых в местности «Култушная», обладающей относительно развитой инфраструктурой, повышенной по сравнению с общим уровнем комфортностью мест размещения, возможностями для организации досуга и развлечений. Эта часть посетителей представлена категорией молодых людей, обладающих относительно высокой платежеспособностью. По мере увеличения возрастного уровня предпочтения туристов отдаются менее благоустроенным, но обладающим лучшими возможностями отдыха в условиях природной среды, местностям – «Байкальский Прибой», «Лемасово». С учетом возрастающей урбанизированности жизни и ухудшающейся экологической обстановки в промышленных центрах Байкальского региона прогнозируется увеличение туристского спроса на экологически чистые территории, обладающие нетронутыми природными ландшафтами и возможностями организации отдыха при низкой концентрации отдыхающих. Полученные данные свидетельствуют о том, что популярность таких территорий у туристов (21- 50 лет) выше, чем территорий, относящихся к категории относительно освоенных. Это ставит местность «Лемасово» в более благоприятные по сравнению с другими местностями условия, т. к. при проектировании инфраструктуры местности могут быть учтены выявленные предпочтения туристов.

Местности «Байкальский прибой», «Култушная», «Лемасово» по решению Кабанской администрации объявлены рекреационными. Действует утвержденный администрацией порядок управления территорией. На въездах в рекреационные местности «Байкальский прибой», «Култушная», «Лемасово» установлены контрольно-пропускные пункты, которые функционируют в летнее время. Пункты производят учет посетителей и автотранспорта, проходящих в рекреационные местности, а также взимают входную плату в размере 6 рублей с 1 человека за 1 сутки пребывания. Для каждой местности установлен план сбора платы за вход. Данные посещаемости и вырученные денежные средства поступают в Администрацию района.

Местность «Лемасово» по договору с Администрацией Кабанского района передана в управление частному предпринимателю, которым произведено частичное благоустройство местности. Сбор от входной платы поступает на счет частного предприятия.

Установленный порядок управления является результатом реализации части мероприятий, предусмотренных нормативно-правовыми актами Российской Федерации и Республики Бурятия для данных категорий местностей. В то же время очевидным является факт незавершенности процесса создания ООПТ и связанных с этим юридических и организационных процедур. Механизм функционирования местностей не отвечает в полной мере задачам охраны природы и

развития местностей в туристских целях. Экспертами отмечены следующие характерные недостатки: загрязнение побережья, нарушения правопорядка, недостаточная благоустроенность, отсутствие единого контроля и мониторинга за состоянием побережья, отсутствие правил посещения и достаточной информации для посетителей.

Одним из важнейших направлений развития туристско-рекреационного комплекса в районе станет обновление и расширение его материальной базы. Для обслуживания туристов будет построена туристская деревня “Алькор-Байкал”, юртовой туркомплес, разработаны активные экологические маршруты и на этих маршрутах оборудованы стоянки.

## **2.3. Общегеографическая характеристика природных условий**

### **2.3.1. Рельеф**

Район планирования расположен в Восточном Прибайкалье. Он представлен горными хребтами, окаймляющими озеро Байкал и межгорными впадинами. Сюда относятся хребты: Хамар-Дабан, Морской, Улан-Бургасы. Между ними расположена обширная долина р. Селенги, Кударинская равнина, в пределах которых происходит интенсивная сельскохозяйственная деятельность. Склоны отрогов хребта Хамар-Дабан имеют различную крутизну, местами они плавно переходят в широкие межгорные понижения. Поверхность склонов сильно расчленена (см. рис.2).

Прибрежно-дельтовая равнина представлена Усть-Селенгинской тектонической впадиной. На ее территории расположены два крупневших в Прибайкалье болотных массивов - Посольский и Селенгинский дельтовый.

Долина р.Селенги имеет высоту 400 м над ур.м., сильно изрезана узкими протоками, старицами и ложбинами. В дельте р. Селенги имеется несколько характерно выраженных террас:

- пойменная 0,25 –1 м;
- первая (Кабанская) от 2 м до 4-5 м;
- вторая (Кударинская) 10-12 м редко до 18 м - расположена по левобережью в виде отдельных останцов;
- третья терраса от 8-12 до 20 м представлена остатками невысоких холмов и грив.

Ближе к озеру Байкал надпойменная терраса сменяется двумя слабоволнистыми приозерными террасами и береговыми валами, сложенными озерными отложениями.

Понижения береговых валов заболочены. Первая терраса Байкала имеет высоту 10-12 м и доходит до с. Большая речка. Вторая байкальская терраса (высотой до 80 м) расположена на левобережье р. Селенги, окаймляя первую или примыкая к непосредственно коренному берегу. Уступ этой террасы сглажен.

В целом Селенгинско-Байкальские террасы характеризуются слабо-всхолмленным равнинным рельефом, что позволяет проводить механизированные сельскохозяйственные работы и использовать их для производства продуктов сельского хозяйства.

### **2.3.2. Неотектоника**

Район дельты р. Селенги – сейсмически наиболее активный район Прибайкалья. Для района планирования характерны интенсивные новейшие движения. Фундамент Дельтового прогиба представлен линзовидным блоком земной коры, вытянутым в северо-восточном направлении, который образован ветвями мощной глубинной структуры – сброса Черского. Одна ветвь проходит вдоль Селенгинской дельты и сопровождается многочисленными сеймотектоническими формами донного рельефа (бороздами, провалами, валами), вторая – заходит

внутри депрессии и ограничивает с юга и юго-востока дельтовый прогиб. На ландшафтной карте эта зона четко ограничивается прямолинейными участками проток Селенги и развитием аквальных и субаквальных дельтовых болотных геосистем на современных четвертичных отложениях. Глубина погружения фундамента резко увеличивается в центральной части депрессии. В краевой зоне дельтового прогиба мощность кайнозойских отложений достигает 2558 м, причем 1800 м из них приходится на плиоцен-четвертичные образования (Замараев, Самсонов, 1959), что свидетельствует о значительной скорости погружения фундамента.

Амплитуда опускания по разрыву, ограничивающему залив Провал с востока, только за четвертичный период превысила 300 м. Само образование Провала связано с обновлением этого разрыва катастрофическим X-балльным землетрясением 1862 г. В юго-западной части дельты находятся морфологические аналоги Провала – заливы Истокский и Посольский Соры. По дну последнего на расстоянии более 1 км прослеживается оборванное русло Большой Речки (Рогозин, 1993; Агафонов, 1996). Посольский Сор образовался вследствие X-балльного Цаганского землетрясения 12 января 1862 г., когда опустился блок площадью около 260 км<sup>2</sup>. В результате этого опускания на месте Цаганской степи образовался залив Провал длиной 20 км, шириной до 14 км, глубиной до 6 м, площадью 185 км<sup>2</sup>. При этом водное зеркало Байкала возросло на величину, более чем в 950 раз превышающую площадь, возникающую от абразионной деятельности в среднем за год. Амплитуда вертикального смещения составила 12-15 м (Рогозин, 1993).

Во время этого землетрясения возникла 18-километровая трещина, прослеженная А. Фитингофом (1865 г.) от с. Оймур до с. Кудара. На трещину были «нанизаны» конусы грязевых извержений, которые впоследствии превратились в провалы глубиной 6 м. Молодая линия грязевых извержений протяженностью 10 км стала продолжением Цаганской. Она возникла во время Среднебайкальского IX-балльного землетрясения 29 августа 1959 г. (Солоненко, Тресков, 1960). Их суммарная длина (от с. Кудара до с. Большой Дулан) составляет около 30 км.

Эпицентр Среднебайкальского землетрясения находился в Байкале на удалении 37 км от северо-восточного окончания разрыва, ограничивающего дельтовый прогиб. Во время землетрясения люди обращали внимание на повышение уровня Байкала. Жители деревни Малый Дулан сообщали, что после землетрясения урез воды переместился примерно на 450 м вглубь суши. В деревне Топка Сухая речка шириной 1-2 м разлилась на 60-70 м. Конусы грязевых извержений диаметром от 25-30 см до 50 см были расположены на расстоянии 20-25 м друг от друга. Линия грязевых выбросов достигла 10 км на первой байкальской террасе. Грязевые источники сложены серым мелкозернистым иловатым песком – истинным пльвуном, легко отделяющим воду при сотрясении. Через 2-3 дня после землетрясения на площади массовых грязевых извержений между деревнями Оймур и Малый Дулан произошло опускание почвы в виде воронок, равных по размерам грязевым конусам. В некоторых случаях в центре воронок имели место небольшие по площади (до 0,8 м), но глубокие провалы грунта, в которых после землетрясения до глубины 1,5 м стояла вода, а ниже – разжиженный грунт. Из прочих эффектов землетрясения отмечают изменение уровня воды в колодцах и обвалы в горах. Охотники утверждали, что во время землетрясения в тайге сильно раскачивались и ломались деревья, поднялся неистовый рев животных. На следующий день был отмечен массовый выход животных на дороги и в населенные пункты. По утверждению рыбаков, во время землетрясения в ночь с 4 на 5 сентября над Байкалом в стороне эпицентра было видно свечение, напоминающее северное сияние. Эпицентр находился в средней глубоководной части впадины Байкала. Рыбаки, ночевавшие на озере в районе эпицентра, были разбужены сильными ударами воды о баркасы, хотя озеро в эту ночь было спокойным. Подземные толчки при главном ударе ощущались жителями на территории площадью около 700 тыс. км<sup>2</sup>. Общее число повторных толчков за последующие три месяца превысило 700. Дно Байкала в районе эпицентра опустилось на 10-15 м (Солоненко, Тресков, 1960).

Наиболее пострадали от землетрясения населенные пункты восточного берега зал. Провал – дд. Большой и Малый Дулан, Энхалук. Массовых разрушений здесь не произошло благодаря деревянным постройкам сибирской рубки. Печи и трубы либо были разрушены до

основания, либо сильно деформированы. Сложенные на цементном растворе, они были повернуты вокруг своей оси на 35-40°. Часть срубов была заметно деформирована, разошлись углы, либо произошла неравномерная осадка. Это привело к боченкообразному раздуву сруба домов, другая их часть покосилась. В пос. Энхалук деревянное здание рыбзавода было развернуто по часовой стрелке, верхняя часть сруба вместе с крышей сместилась к юго-востоку. Причем нижнее бревно смещенной части сруба, не целиком вырвано из гнезда, а разорвано вдоль на две половины. Окна вместе с окладами вырваны из гнезд, здание наклонилось к юго-востоку на 11°. Печи внутри помещения разрушены до основания (Солоненко, Тресков, 1960). Эпицентр главного удара Среднебайкальского землетрясения располагался ближе всего к населенным пунктам Сухая, Заречье, Стволовая. Однако наиболее пострадали от землетрясения поселки Энхалук, Бол. и Мал. Дулан и северная половина деревни Оймур. Это могло быть связано с развитием в пострадавших деревнях водонасыщенных пылеватых и иловатых песков, иногда пльвунов, в то время как другие села имеют в основании построек грубообломочные отложения или более мелкоземистые, но не обводненные грунты. Возможно, также свою роль сыграл характер сейсмических деформаций – их одностороннее развитие в юго-западном направлении.

С юго-западной части дельты морфологическими и геологическими аналогами залива Провал являются Посольский и Истокский сора и залив Сор-Черкалово площадью 35 и 37 км<sup>2</sup>. Вполне вероятно развитие катастрофических событий и на побережьях этих заливов.

Посольский сор образован 500-600 лет назад, что определено по строению и скорости нарастания замыкающих его песчаных кос. Возраст Истокского сора в настоящее время не определен. За период порядка 500 лет площадь водного зеркала Байкала в районе дельты р. Селенги приросла за счет образования заливов Провал, Посольский и Истокский сор на 257 км<sup>2</sup> (Агафонов, 1996). Объем Провала составляет примерно 740 млн. м<sup>3</sup>, Посольского и Истокского соров - около 350 млн. м<sup>3</sup>, что обусловило увеличение в целом объема озерной котловины в районе дельты на 1640 млн. м<sup>3</sup>.

*В результате неотектонической активности уничтожаются весьма ценные земли на живописных берегах Байкала, которые активно используются в рекреационных целях. Ценность таких земель несомненно будет возрастать в связи с увеличивающейся популярностью Байкала как объекта международного и рекреационного значения. Вместе с тем использование земель на территории дельты р. Селенги ограничено повышенной сейсмической активностью земной коры. Этот район является особо опасным на Байкале, где наиболее ярко проявились разрушительные действия землетрясений, сила которых может достигать здесь девять баллов с местным повышением до одиннадцати (Агафонов, 1996). Общий размах дифференцированных вертикальных движений в Усть-Селенгинской депрессии составляет 6000 – 6500 м с учетом абсолютной высоты ее горного обрамления (1200-1450 м). Скорость погружения кристаллического фундамента в четвертичном периоде, по сравнению с неогеновым, возросла в три раза (Хромовских, 1965; Сейсмотектоника..., 1968). Это свидетельствует о наращивании темпов неотектонической активности, вследствие которого может возрасти сейсмическая активность Усть-Селенгинской депрессии.*

Уровень сейсмической активности района Дельтового прогиба и зоны разломов Черского оценивается в X баллов (Сейсмотектоника..., 1968). Граница X-балльной зоны на юго-западе определяется положением Дельтового сейсмоактивного разлома, который приближается к берегу Байкала, а южнее Посольского Сора проходит по его дну. Часть территории с меньшим градиентом новейших движений и без отчетливых следов недавних катастрофических землетрясений выделяется в IX-балльный район повышенной сейсмической опасности. В него включена и зона Посольского надвига. Прогиб в данном районе носит унаследованный (с юры) характер. Накопление здесь мощной толщи мезозойских и кайнозойских осадков (более 2500 м) трудно объяснимо без наличия глубинного разлома (Хромовских, 1965). Здесь, по-видимому, происходит срезание надвигом более древней зоны сброса. Зона пересечения Посольского надвига и предполагаемого сброса на глубине остается потенциально активной, о чем свидетельствует концентрация эпицентров землетрясений.

Разлом в хребте Хамар-Дабан, вдоль которого отмечается VIII-балльная зона сейсмической опасности, сочленяется с разломами Селенгинско-Итанцинской впадины и представляет собой единый структурный шов байкальского простираения. Участки его коленаобразного изгиба и пересечения с другими разломами рассматриваются как особо опасные в сейсмическом плане.

Повторяемость землетрясений в дельте Селенги очень высокая. За последнее столетие здесь произошло множество землетрясений: 1862 г. - X баллов; 1871 г. – IX баллов; 1902 г. – VIII баллов; 1903 г. - VIII баллов; 1912 г. – серия землетрясений активностью до VII баллов; 1935 и 1936 гг. - VII баллов; 1959 г. - IX баллов; 1959-1960 гг. - четыре семибалльных; 1963 г. - VII баллов; 1964 г. - VI баллов; январь 1967 г. - два VII – балльных и т.д.

### 2.3.3. Инженерно-геологические условия

На территории отмечается широкое распространение грунтов слабо пригодных для размещения крупных рекреационных объектов. Выделяются следующие районы:

- 1) с повсеместным развитием скальных грунтов (гранитов, гнейсов, кристаллических сланцев и др.) в условиях слабо расчлененного рельефа (грунтовые воды трещинные);
- 2) с полускальной коренной основой (конгломераты, песчаники, алевролиты и сланцы) при слабо всхолмленном рельефе (грунтовые воды трещинные и трещинно-пластовые);
- 3) с рыхлыми связными и несвязными грунтами (пески, глины, супеси, суглинки и гравийно-галечные отложения), охватывающие комплекс высоких террас и предгорных шлейфов и увалов (грунтовые воды порово-пластовые на глубине 5—10 м и более);
- 4) с грунтами, аналогичными грунтам района 3, но располагающимися в пределах поймы и низкого комплекса террас, с широким развитием истинных пльвунов и псевдопльвунов, а также супесей и суглинков с текучей консистенцией (грунтовые воды порово-пластовые на глубине 0—2 м).

Проведенные здесь изыскания (Замараев, 1959; Сейсмотектоника., 1968) показали, что в периферийных частях территории с активными новейшими опусканиями происходит постепенное ухудшение инженерно-геологических свойств грунтов, в частности, *уменьшение их несущей способности и увеличение обводненности*, что приводит к возрастанию сейсмической опасности территории.

### 2.3.4. Воды

Водные ресурсы на территории района представлены р.Селенгой с ее многочисленными протоками и старицами, ее притоками и небольшими речками, берущими начало в горах (см. рис.1).

Река Селенга - одна из крупнейших рек, впадающих в озеро Байкал. Общая площадь бассейна реки 447060 км<sup>2</sup> (34% в пределах России), что составляет 83,4% водосбора озера. На долю р. Селенги приходится 52,5% стока воды и около 60% твердого стока всех притоков Байкала.

При впадении в оз.Байкал Селенга образует обширную дельтовую, или приустьевую область современной площадью около 1 800 км<sup>2</sup>. В приустьевой области суши можно выделить два района: собственно дельту (или нижнюю дельту) – территорию треугольной формы с многочисленными протоками р.Селенги, с “вершиной” у д. Жилино, и остальную территорию – придельтовый район. В многоводный весенне-летний сезон почти вся дельта (в многоводные годы - вся) затапливается как в результате подъема уровня Байкала, так и водами Селенги. Дельтовый район образует единую дельтовую систему с субаквальной частью дельтового конуса – авандельтой. Ее внешняя граница проходит по изобате глубин 50 м (на северо-востоке – до 20 м) и находится на расстоянии от 2 до 10 км от берега. Эта часть акватории Байкала

должна также рассматриваться при ландшафтном планировании Селенгинской приустьевой области, поскольку, во-первых, в ней происходит наиболее активное воздействие р.Селенги на Байкал, а во-вторых, здесь же наиболее интенсивно идет взаимодействие “озеро” - “суша”.

**Гидрографическая сеть.** Дельта Селенги имеет хорошо развитую речную сеть, имеющую древнее происхождение (см. рис.1). В юрское время реки Селенги в современных очертаниях еще не существовало. Распределение верхнеюрских отложений показывает, что имелось два самостоятельных бассейна накопления этих отложений - район Гусиного озера и Улан-Удэ и низовья реки Селенги. Бассейны были разделены хребтом, занимавшим участок современного меридионального отрезка Селенги ниже Улан-Удэ.

В меловое и третичное время в связи с тектоническими движениями и надвигами возник перехват древней Баргузинско-Итанцинской долины верховьями ключа, стекавшего во впадину нижнего течения реки Селенги с хребта Улан-Бургасы. Образовалась древняя Селенга-Итанца, в устье которой уже в то время начала формироваться дельта. В результате продолжающихся тектонических движений и эрозии в олигоцене произошел перехват реки Кики Селенгой-Итанцой. В конце третичного времени, когда тектонические движения приобрели максимальный размах, а, следовательно, усилилась эрозия, возник прорыв хребта-перемычки одним из притоков Селенги. Произошел спуск водоема, существовавшего в районе Улан-Удэ в Гусино-Удинской впадине, и образование реки Селенги в современных очертаниях.

К началу позднего плейстоцена в дельте Селенги наиболее высокие аккумулятивные равнины располагались в северной и восточной ее частях, и сток в Байкал был направлен к западу и юго-западу вдоль склона хребта Хамар-Дабан. В конце позднего плейстоцена (каргинское время) в низовьях реки Селенги южная и юго-восточная части низкой озерной равнины, простиравшейся вдоль хребта Хамар-Дабан, были значительно осушены, а оставшийся от ранних эпох рельеф междуречного пространства перешел в реликтовое состояние. К концу позднего плейстоцена (сартан) сток Селенги осуществлялся в северо-западном и западном направлениях. Русло западного заложения выходило вдоль склона Хамар-Дабана на заболоченную равнину, покрытую обширными мелководными озерами. Эта многоозерная система через многочисленные протоки соединялась с озерной равниной, открывавшейся к Байкалу.

В настоящее время речной сток Селенги имеет северо-западное направление. Современная дельтовая равнина сильно рассечена озерной и речной сетью. Русла извилисты, берега легко размываются.

На выходе из гор, начиная от деревни Фофаново, русло реки образует несколько протоков, много островов, мелей и перекатов. На 15-м километре ниже Фофаново река разделяется на два основных рукава: северный (Красноярский) и южный (Твороговский), в начале которых расходы воды составляют 44 и 56% от суммарного расхода реки соответственно. Ширина основного русла реки на участке до разбоя на два рукава 270-480 м, средняя глубина до 5 м, наибольшая - 11, средняя скорость течения 2,2 м/с.

Твороговский рукав на 15-м километре ниже участка разбоя делится на две основные протоки - Основное Русло и Левобережная, которые с приближением к озеру дробятся на более мелкие. Ширина Левобережной протоки 130 м, средняя глубина до 4,5 м, наибольшая - 6,0 м, средняя скорость до 1,4 м/с. Берега сильно деформирующиеся, почти не заросшие растительностью. Ширина протоки Основное русло - 200 м, средняя глубина - 3,5 м, скорость течения - 1,5 м/с. Берега островные, в основном деформируется правый берег.

Красноярский рукав в 5 километрах ниже участка разбоя дробится вначале на 5 основных протоков: Голутай, Среднее Устье, Колпинная, Лобановская и Дологан (две последние впадают в залив Провал). С приближением к озерному краю количество протоков значительно увеличивается, и число их устьев достигает в среднем 2 на 1 километр края. Протоки очень извилисты. Ширина протоки Голутай 70-80 м, средняя глубина 3,0 м, наибольшая 4,5 м, скорость течения менее 1,0 м/с. Берега островные, деформации незначительные. Сток составляет около 7%. Среднее Устье и Колпинная - временно действующие протоки (при уровнях 75% обеспеченности).

Протока Лобановская имеет ширину до 280 м. Глубина протоки в гидрологическом створе у левого и правого берегов до 5,0 м, на середине протоки потоком намывается коса, где глубина 1,5 м. Средняя скорость 1,4 м/с. Берега островные, заросшие тальником, в русле наблюдаются интенсивные плано-высотные деформации. Ширина протоки Дологан 90 м, средняя глубина 3,0 м, наибольшая 4,5 м, средняя скорость течения 1,1 м/с. Левый островной берег протоки размывается, на правом берегу деформации незначительны.

Уклон водной поверхности реки до дельты 0,4-0,5 м/км, в дельте уклон поверхности воды падает до 0,15 м/км.

Острова дельты высотой до 2,5 м, являющиеся берегами проток, в основном хорошо задернованы, покрыты в верховьях дельты древесно-кустарниковой растительностью, в низовьях - по краям заросли тальника, середина островов - сенокосные угодья, пастбища. При паводках 50% обеспеченности острова затапливаются с образованием на отдельных участках транзитных потоков. В пониженных частях островов, в зарослях наблюдается аккумуляция наносов, и высотные отметки островов здесь повышаются. В приозерной части дельты острова в основном заболочены.

В дельтовой равнине реки Селенги расположено множество озер. Озера дельты бессточные и проточные, имеют глубину 1-2,5 м. Бессточные озера образуются в понижениях, где вода остается в течение летне-осеннего периода. Озера, как правило, не имеют хозяйственного значения, однако с экологической точки зрения они ценны как места гнездовий птиц.

Дельта реки Селенги расположена в пределах Байкальского артезианского бассейна. Здесь преобладают порово-пластовые подземные воды. Источниками питания подземных вод артезианских бассейнов являются атмосферные осадки и подземные воды окружающих гидрогеологических массивов. Разгрузка артезианских вод осуществляется преимущественно по тектоническим разломам. Пополнение запасов подземных вод происходит в теплую часть года за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод. В это время величина инфильтрации, как правило, превышает величину разгрузки, в связи с чем наблюдается увеличение запасов подземных вод и повышение их уровня. В течение холодного периода происходит лишь разгрузка запасов подземных вод и уровни в это время понижаются (Гидрологический режим..., 1977). Грунтовые воды на территории района имеют широкое распространение и залегают на разных глубинах. Они являются главным источником водоснабжения населения.

Селенга образует хорошо оформленную глубокую долину, ряд островов и проток. На территории района р. Селенга имеет равнинный характер, спокойное течение. Средняя скорость течения р. Селенги при впадении в оз. Байкал - 1,3 м/сек. Долины проток в основном заболочены и используются как сенокосные угодья. Течение их вод медленное, русло сложено песчано-глинистыми отложениями.

Многочисленны небольшие, но быстрые полугорные речки с каменистым дном и узкими долинами. На равнине они начинают меандрировать, течение их становится медленным и спокойным. Они впадают в р. Селенгу или в оз. Байкал и часто образуют заболоченные старицы. Русла сложены песчано-илистыми отложениями, берега пологие, поросшие осокой и кустарником. В долинах этих рек формируются почвы болотного типа: лугово-болотные, торфянисто-перегнойно-глеевые, торфяные.

Неглубокое залегание грунтовых вод и частый выход их на поверхность на прилегающих предгорных низинах оказывает большое влияние на процессы заболачивания последних. Немаловажную роль в избыточном увлажнении почв играет периодическое затопление или подтопление болотных почв речными полыми водами. Таким образом, подток грунтовых вод и поверхностного стока вод с горных массивов, как и позднее оттаивание грунтов являются факторами, способствующими болотообразовательному процессу, поэтому на территории района значительное распространение имеют пойменные и болотные почвы.

Основные особенности распространения и водообмена селенгинских вод в авандельте реки Селенги вызваны следующими факторами:

- 1) речной сток достигает 29 км<sup>3</sup>, который составляет около половины притока в озеро;
- 2) неравномерность внутригодового распределения стока - 4,4 км<sup>3</sup>/месяц;

- 3) сравнительно пологий подводный склон, за исключением части, обращенной на север;
- 4) Кукуйский каньон, обращенный на север;
- 5) высокая мутность и минерализация речных вод.

Вышеуказанные факторы являются причиной того, что именно на этом участке шельфа Байкала формируется особый абиотический фон (весенний термобар, конвергентные зоны), который обеспечивает физические, химические и биологические механизмы самоочищения речного стока, несмешиваемость коренных и некоренных видов байкальской биоты. Гидрофизические измерения, проведенные в авандельте и Селенгинском мелководье, показывают, что речные воды Селенги примерно в равной пропорции поступают в котловины Южного и Среднего Байкала.

**Водный режим р. Селенги.** Краткая характеристика водного режима дана по справочным (Ресурсы..., 1973) и литературным (Гидрологический..., 1977) данным.

Входным створом в дельту реки Селенги, на котором ведутся многолетние режимные наблюдения за стоком воды и наносов, следует считать гидрологический створ – «разъезд Мостовой» (127 км от устья), где река протекает единым руслом в коренных породах. Ширина реки в этом створе - 366 м, средняя глубина - 3,3 м, средняя скорость течения - 1,86 м/с. Средний многолетний сток воды составляет 29 км<sup>3</sup>, средний многолетний расход воды - 919 м<sup>3</sup>/с. Средний многолетний сток наносов в створе «разъезд Мостовой» (среднее значение притока наносов в дельту) - 2,7 млн. т в год, средний годовой расход наносов 66 кг/с, мутность - 72 г/м<sup>3</sup>.

Основными фазами водного режима являются весеннее половодье, летне-осенние паводки и зимняя межень. Половодье начинается в начале апреля и продолжается около 90 дней. Объем стока за период половодья составляет 30-40% годового. За паводочный период (июнь-октябрь) по реке проходит 3-5 паводков, причем сток за этот период превышает 50% годового, а максимальные расходы выше, чем при половодье (5% обеспеченности – 6020 и 4120 м<sup>3</sup>/сек соответственно). Летняя межень наблюдается только в очень маловодные годы. Зимняя межень, в которой проходит лишь 3-4% годового стока, длится около 4 месяцев. Многолетняя амплитуда колебания уровня воды составляет около 3 м.

Средняя продолжительность ледовых явлений – около 190 дней. Толщина льда достигает 130 см. Большинство малых проток дельты промерзает до дна. Наиболее высокая температура воды в июле доходит до 20<sup>0</sup>.

Мутность воды изменяется от 1-3 г/м<sup>3</sup> зимой и 10-40 г/м<sup>3</sup> летом до 200 г/м<sup>3</sup> в периоды повышенной водности. Поскольку сток воды и наносов синхронен, с повышением водности наблюдается увеличение стока наносов, а с понижением – уменьшение стока наносов. Важно подчеркнуть, что в среднем около 60% наносов осаждаются в дельте (44% - при минимальной водности, 74% - при максимальной), т.е. только около 40% (в среднем) взвешенных наносов р.Селенги поступает в Байкал (Потемкина, Фиалков, 1998). Однако Селенга все равно остается основным поставщиком взвешенного материала в озеро, где он преимущественно распределяется течениями в средней котловине на расстоянии до 80 км вдоль как восточного, так и западного берега озера.

**Качество вод.** Вода р. Селенги относится к гидрокарбонатному классу, группе кальция с минерализацией на рассматриваемом участке 200 – 250 мг/л – в зимнюю межень, до 200 мг/л – в летнюю межень и менее 150 мг/л – в многоводные периоды. Это, как правило, минимальные значения по всей длине реки; но значения ионного стока, благодаря наивысшей водоносности к устью, напротив, максимальны и составляют в среднем около 4,2·10<sup>6</sup> т/год. Сезонные изменения минерализации обратны тенденции изменения стока; колебания основных ионов имеют этот же характер. Слабо меняются значения рН (7.2 - 7.8 – реакция щелочная).

Для р. Селенги характерны повышенные (обычно выше ПДК) значения биогенных элементов (азота, фосфора), что является основной причиной ухудшения качества воды до III-го класса по ИЗВ (“загрязненной”). Причина этого в поступлении как плохо очищенных промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод (особенно с территории Монголии и Улан-Удэнского промузла), так и рассредоточенного стока с сельскохозяйственных объектов. К устью значения этих элементов постепенно снижаются, хотя и остаются выше ПДК. В летнюю

межень в дельте Селенги активно идут продукционные процессы, что часто приводит к исчезновению в воде CO<sub>2</sub> и перенасыщению воды кислородом. Однако в период затопления дельты, напротив, наблюдается резкое снижение концентрации кислорода и повышение – диоксида углерода, что свидетельствует о нарушении продукционно-деструкционных процессов и ухудшении качества воды.

В последние десятилетия в результате антропогенной деятельности в бассейне р. Селенги происходит интенсивное эвтрофирование, сопровождаемое увеличением численности и биомассы водорослей. В Селенге биомасса водорослей увеличилась на порядок и достигла 21 тыс.т., в основном за счет мелких центрических видов диатомей (Поплавская, 1991).

Таким образом, качество воды в приустьевой части р. Селенги несколько улучшается за счет снижения концентраций аммонийного азота, фосфора, органического вещества; здесь не обнаруживается, в отличие от створов выше по течению, кишечной палочки.

**Распределение стока по протокам.** Важное значение для многих процессов в дельте Селенги имеет распределение жидкого и твердого стока по протокам (табл. 4) (Потемкина, 1995; Потемкина, Фиалков, 1998).

Таблица 4.

Распределение летнего стока (Y<sub>л</sub>), зимнего стока (Y<sub>з</sub>), измеренных расходов воды (Q) и взвешенных наносов (R) по протокам дельты Селенги, % от общего

Протока	Y <sub>л</sub>	Y <sub>л</sub>	Y <sub>з</sub>	Q	R
Год	1981	1986	1986	1988	1988
<i>Северная группа</i>	30	35	5	39	27
Лобановская	24	26	5	28	20
Дологан	6	9	0	11	7
<i>Средняя группа</i>	9	10	2	8	10
Голутай	5	7	2	-	-
Колпинная	4	3	0	-	-
<i>Южная группа</i>	61	55	93	53	63
Левобережная	17	23	33	25	22
Основное русло	44	32	60	28	41

Сток – по данным Гидрометеослужбы, расходы измерены Т.Г.Потемкиной

Выяснилось, что распределение стока зависит от водности года. При пониженной водности (1982 г.) в северной группе проток сток воды составляет около 30% общего стока Селенги, в южной – около 60%, в средней – менее 10. При повышенной водности доля стока в северных и средних протоках увеличивается, а в южных – уменьшается. В зимний период более 90% стока проходит через протоки южной группы. Аналогично распределяется и твердый сток. При этом мутность воды в период пониженной водности почти одинакова во всех протоках – 10-25 г/м<sup>3</sup>, при средней водности изменяется от 25 до 60, в половодье и паводке – 60-200 г/м<sup>3</sup>, причем в протоках южной группы в этот период почти вдвое выше.

**Затопление дельты.** Характернейшей особенностью дельты является ее ежегодное значительное затопление в многоводный период (апрель-октябрь). Важно подчеркнуть, что причиной затопления являются два взаимосвязанных процесса – подъем уровня оз.Байкал и половодно-паводочный сток р.Селенги, и определить конкретную “долю” каждого процесса практически невозможно. Вторая особенность современных процессов затопления – общий подъем уровня Байкала после строительства Иркутской ГЭС и создания Иркутского водохранилища в конце 50-х годов. В результате подпора уровень Байкала поднялся в среднем

на 0.65-0.8 м, и абсолютные отметки уреза воды Байкала в районе дельты в меженный период составили 455.9-456.0 м (абс.).

Динамика затопления дельты и связанные с этим геолого-геоморфологические процессы после подпора оз. Байкал исследовались в Институте земной коры СО РАН (Рогозин, 1974, 1993; Динамика..., 1976). Установлена зависимость между площадями затопления дельты и уровнями озера (табл.5).

Таблица 5

Величины отступления внешнего края дельты р. Селенги и площади затопления в зависимости от положения уровня

Положение уровня (исходный-конечный), м (абс.)	Максимальное, км	Минимальное, км	Среднее, км	Площадь затопления, км <sup>2</sup>
455,3 - 456,1	7,6	1,2	4,4	234
455,3 - 457,0	13,0	5,0	8,6	383
455,3 - 457,5	16,0	8,8	10,6	456

Таким образом, при подъеме уровня Байкала после строительства Иркутской ГЭС около 235 км<sup>2</sup> площади дельты оказалось под водой постоянно. При колебаниях уровня Байкала в диапазоне 456,0 – 457,0 м в результате как внутрисезонных и межгодовых изменений приточности в оз. Байкал, так и регулирования режима Иркутского гидроузла (и в целом Ангарского каскада ГЭС), под водой дополнительно оказывается до 150 км<sup>2</sup>. Наконец, в случае превышения отметки НПУ озера Байкал, определенного в 457,0 м (абс.), что происходило во второй половине 80-х и в 90-х годах в 75% лет (по причине получения дополнительной электроэнергии на ГЭС и при недопущении сбросов в нижний бьеф, негативно сказывающихся на территории г. Иркутска) дополнительному затоплению подвергается еще до 100 км<sup>2</sup>. При этом подтапливаются значительные площади. В итоге, по сравнению со значением первоначального уреза (до подпора от ГЭС) при максимальном подъеме уровня береговая линия отступает на 16 км, а площадь затопления превышает 450 км<sup>2</sup>. Добавим, что она была бы еще больше, если бы не построенная еще в начале 40-х годов дамба от пос. Кабанска до с. Ранжурово, защищающая от затопления населенные пункты и сельхозугодья.

### 2.3.5. Климат

Сельскохозяйственная территория района по агроклиматическому районированию относится к Байкало-Становой горно-таежной климатической области Байкальской озерно-котловинной агроклиматической провинции, Усть-Селенгинскому дельтовому равнинно-болотному округу, который охватывает побережье Байкала от северной оконечности залива Провал до устья р. Мантурихи, долину р. Селенги до с. Татаурово (Картушин, 1969).

Климат территории характеризуется следующими показателями:

- среднегодовая температура воздуха по многолетним данным составляет -0.8°С, что обусловлено не только низкими температурами зимних месяцев, но и их продолжительностью;
- среднегодовая сумма осадков не превышает - 440 мм; большая их часть выпадает во второй половине лета и носит ливневый характер, что вызывает на склонах водную эрозию;
- динамика насыщения влагой по многолетним наблюдениям следующая: в мае - засушливо, в июне - полусушливо и умеренно влажно, максимум осадков выпадает в июле – августе;
- самый холодный месяц - январь (среднемесячная температура -20,3°С), самый жаркий месяц - июль (среднемесячная температура 17,1 °С).

Недостаток тепла в районе компенсируется обилием солнечной энергии и ультрафиолетовых лучей. Поэтому, несмотря на то, что продолжительность безморозного периода по много-

летним данным составляет всего 114 дней, в районе возможно возделывание сельскохозяйственных культур.

Средний многолетний показатель гидротермического коэффициента по Г.Т. Селянинову равен 1,6.

Устойчивый переход температуры воздуха через 0°C наблюдается в первой половине апреля, через 5° - в начале мая, через 10° - в конце мая, а 15° - во второй половине июня.

Существенное понижение влажности воздуха весной и сильные северо-западные ветры могут способствовать развитию ветровой эрозии. Поэтому в районе на площадях с уклоном более 3° система земледелия должна быть почвозащитной.

### 2.3.6. Почвы

Сложное историческое развитие рельефа и его современное строение, представленное чередующимися горными хребтами и межгорными понижениями, а также различия в биоклиматических условиях, влияющих на скорость процессов выветривания, обусловили неоднородность почвообразующих пород (рис.9).

По генезису почвообразующие породы описываемой территории разделяются на следующие основные категории: элювиальные, делювиальные, алювиальные, алювиально-пролювиальные, пролювиально-делювиальные, озерные и редко-эоловые. Наибольшее распространение получили делювиальные отложения различного механического состава, от песков до тяжелых суглинков. Мощность их достигает нескольких метров.

Элювиально-делювиальные отложения представляют собой сочетание мелкозема с обломками и щебнем плотных пород. Формируются на склонах и образуют шлейфы у основания различных горных возвышений. Незначительное распространение имеют делювиальные карбонатные отложения различного механического состава. Пролувиальные отложения занимают шлейфы, склоны и подножья Хамар-Дабана.

В поймах рек и на нижних надпойменных террасах почвообразующими породами служат аллювиальные и древнеаллювиальные отложения различного механического состава; иногда они содержат скатанный галечниковый материал.

Дельта р. Селенги сложена мощной толщей рыхлых отложений, современными и древними четвертичными песками озерного, озерно-аллювиального и аллювиального происхождения. Значительная часть дельты представлена озерами и торфяными болотами.

Неоднородность почвообразующих пород оказывает большое влияние на формирование и свойства почвенного покрова.

Почвенный покров равнинных ландшафтов Кабанского района имеет следующий типовой состав: дерново-таежные (дерново-лесные), дерновые серые лесные, черноземно-луговые, аллювиально-луговые, лугово-болотные, болотные.

На делювиальных супесях и песках слабопокатых склонов чаще северной и северо-западной экспозиции под сосновыми и лиственничными лесами сформированы дерновые лесные почвы и боровые пески. У подножий склонов, занимая краевую часть равнины, а также в пределах высоких террас под сосново-березовыми лесами с плохо развитым подлеском, формируются дерновые серые лесные почвы. В настоящее время они почти полностью вовлечены в сельскохозяйственное производство.

Лугово-болотные глубоко промерзающие почвы формируются под лугово-болотной и болотной растительностью. В отличие от луговых почв признаки болотного процесса (оглеение, оторфованность) отмечаются с поверхности. Формирование этих почв происходит в условиях избыточного увлажнения грунтового или поверхностного. Характеризуется накоплением органической слабо разложившейся массы. Занимают эти почвы увлажненные понижения. Сформировались лугово-болотные глубокопромерзающие почвы на аллювиальных тяжелых суглинках и песках.

Формирование болотных почв связано с заболачиванием пониженных участков суши, где создаются условия для застоя паводковых вод и высокого залегания грунтовых вод,

благодаря подпору в устьевых или прирусловых частях рек. Немаловажное значение в заболачивании имеет также позднее оттаивание сезонной мерзлоты. Особенностью болотных почв является устойчивое переувлажнение в течение года с очень кратким раннелетним периодом неглубокого подсыхания в исключительно засушливые годы.

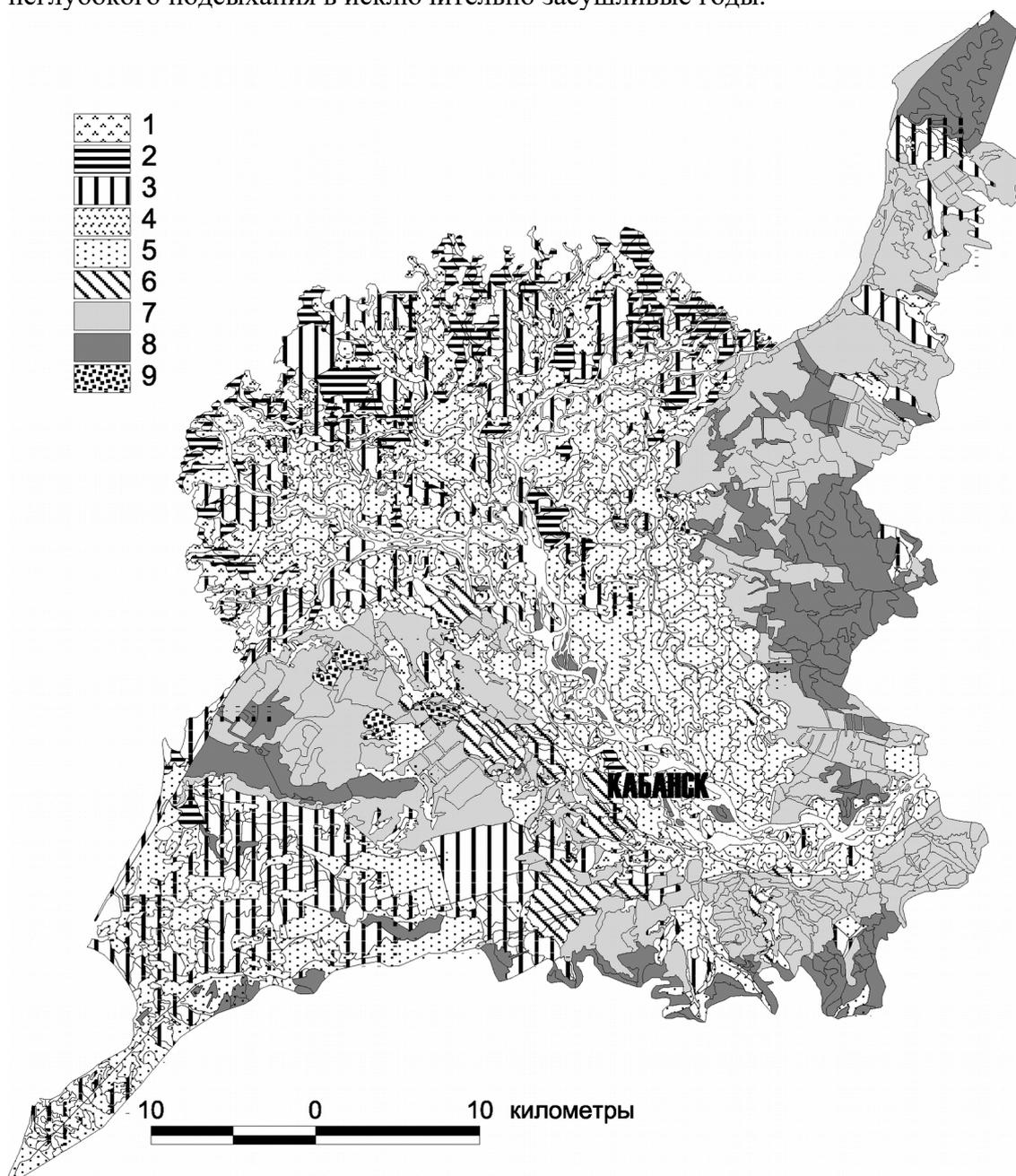


Рис.9. Почвы. *Типы и подтипы почв*: 1 – болотно-низинные без расчленения; 2 – иловато-глеевые; 3 – торфяно-глеевые, торфянисто-перегнойно-глеевые, торфяные и торфянистые; 4 – лугово-болотные; 5 – пойменные аллювиально-слоистые, в том числе хорошо дренируемые, аллювиально-луговые слоистые, аллювиально-луговые глеевые, аллювиально-дерновые, аллювиально-луговые, дерново-глеевые; 6 – луговые и лугово-каштановые; 7 – дерновые серые лесные, в том числе слабо-гумусные местами с очагами развевания; 8 – дерново-лесные и дерново-таежные; 9 – боровые пески.

В этих почвах преобладают анаэробные процессы, обуславливающие накопление грубых и слабо разложившихся органических веществ в виде торфа. Выделенные в пределах района бо-

лотные почвы относятся к подтипу болотных низинных почв и в зависимости от мощности торфяного и перегнойного горизонтов и наличия оглеения представлены следующими видами:

- 2 торфянисто-перегнойно-глеевые с укороченным профилем;
- 2 торфянисто-перегнойно-глеевые;
- 3 торфянисто-глеевые с укороченным профилем;
- 4 торфянисто-глеевые;
- 5 торфяно-глеевые;
- 6 торфяные.

Аллювиальные глубокопромерзающие почвы расположены в пойме р. Селенги. Они представлены аллювиально-слоистыми, аллювиально-луговыми и аллювиально-луговыми остепненными почвами.

Отличительной особенностью аллювиальных почв является периодическое отложение на поверхности аллювиальных наносов, состоящих из грубых крупно-зернистых и тонких иловатых частиц. Образование этих слоев обусловлено режимом рек. Формируются эти почвы под разнотравными лугами, кустарниками и прирусловыми лесами.

В зависимости от распространения по пойме на обследованной территории выделены:

- 2 аллювиальные-слоистые;
- 2 аллювиальные-луговые;
- 2 аллювиальные - луговые остепненные,

которые также подразделяются по механическому составу (от песков до тяжелых суглинков).

Аллювиально-луговые и аллювиально-луговые остепненные подразделяются по мощности – с укороченным профилем до 20 см, маломощные – 20-40 см.

Аллювиально-слоистые почвы формируются в прирусловой пойме и используются, в основном, как пастбищные угодья. Большая часть их площади закустарена и не используется в сельском хозяйстве. Леса и кустарники, сформированные на этих почвах, имеют большое водоохранное значение.

Основную площадь аллювиальных почв составляют аллювиально-луговые, которые по мощности гумусового горизонта – разделяются на маломощные и с укороченным профилем. Эти почвы приурочены к центральной пойме р.Селенги и ее протокам, используются как под пашни, так и под сенокосы и пастбища. Формируются они под луговой растительностью на аллювиальных песчаных отложениях.

Аллювиальные-луговые остепненные почвы занимают небольшие массивы по долине р. Селенги. Они приурочены к возвышенным остепненным местам в центральной пойме. Растительность лугов на этих местах переплетается со степной растительностью – кровохлебка, хвощ, астра, полевые маки, вострец и т.д. Почвообразующие породы также как и у аллювиально-луговых почв – аллювиальные пески. Гранулометрический состав пойменно-луговых почв в зависимости от характера отложений может изменяться от супеси до тяжелого суглинка.

В пределах примыкающих горных ландшафтов выделены следующие типы почв: горные органогенно-щебнистые, глееземы, подбуры, дерново-таежные, дерновые глеевые, подзолы, буроземы, дерново-лесные, боровые пески, пойменные дерновые. В зависимости от вертикальной поясности и экспозиции они образуют различные почвенные комбинации.

Картографической основой изучения почвенного покрова послужили почвенные карты хозяйств района масштаба 1:25 000 и карта лесов Кабанского и Бабушкинского лесничества масштаба 1:100 000. При составлении карты использовались рекомендации по составлению областных среднемасштабных почвенных карт почвенного института им. В.В.Докучаева (Составление..., 1990). В процессе работы согласно современной классификации (Классификация..., 1977) произведена корректировка названий некоторых типов почв, а также генерализованы некоторые почвенные контуры, выделяемые на уровне подтипа и рода.

Почвенные контуры выделены на уровне разновидностей почв. Такая детальность позволяет дать достаточно точную оценку почвам района не только на типовом уровне, но и на уровне подтипов, родов, видов и разновидностей, а также при необходимости - по отдельным

хозяйствам. С использованием этой информации создавалась ландшафтно-типологическая карта района планирования.

### 2.3.7. Ландшафты

К числу важнейших условий, которые определяют стратегию взаимодействия человека со средой его обитания, относится знание ландшафтных особенностей территории, устойчивости и направленности изменения природных систем под воздействием антропогенных факторов.

Селенгинский дельтовый район является уникальным районом в пределах Байкальского региона, поскольку для нее характерны своеобразные природные процессы и явления, сочетание которых приводит к формированию неповторимых ландшафтных условий и интразональных геосистем (подробней см. п. 2.3.7).

Район исследования расположен в пределах Усть-Селенгинской впадины. В геоморфологическом отношении - это приозерная аккумулятивная равнина, развитие которой обусловлено тектоническим опусканием части Байкальской котловины и компенсирующей его аккумуляцией терригенного и органического материала. Горное обрамление этой котловины представлено невысокими отрогами Морского хребта и Хамар-Дабана. Главная особенность рельефа большей части котловины - равнинность, обусловленная формированием высоких и низких пойм рек Селенги и Большой Речки, а также существованием плоских и слабонаклонных поверхностей песчаных речных и озерных террас высотой 4-18 м (Оймурская, Кударинская, Истокская). В краевых частях котловины развит мелкосопочник, фрагментарно представлены слабонаклонные увалистые поверхности, сложенные комплексом предгорных пролювиальных, делювиальных, аллювиальных осадков и песками кривоярской свиты.

Усть-Селенгинской впадина сложена несколькими тектоническими структурами (табл.6). В дельте р. Селенги имеется около 60 проток, между которыми расположены заболоченные острова высотой 0,2-1 м. Дельта постепенно увеличивается в размерах, наибольший прирост отмечается в северо-восточной части, а меньший - в западной (Богоявленский, 1979). Северный сектор дельты относительно стабилен. Для нее характерна высокая степень антропогенной нагрузки на ландшафты, заключающейся в распашке песчаных террас и болотистых пойм, постройке дамб и дренажных каналов, раскорчевке кустарников. Техногенные процессы играют существенную роль в динамике ландшафтов.

Дифференциация природных систем района исследований отражает особенности развития тектонических структур, выявленных В.С.Хромовских (1965, 1968) (см. табл. 6, рис. 2).

Дифференциация геосистем района, их обособленность, а значит, и уникальность определяется следующими факторами.

1. Расположением на стыке двух крупных геоструктур и основных тектонических элементов – Байкальской рифтовой и Саяно-Байкальской орогенной зон. Это определяет значительную динамичность территории, которая является ведущей в формировании ландшафтной структуры района. Территория района представляет собой сложную отрицательную мегаформу рельефа.

2. Выходами соленых вод вдоль разломов на стыках геоструктур, что наряду со значительной сухостью воздуха обуславливает развитие процессов засоления почвенного покрова и формирование своеобразных галофитных ландшафтов в юго-западной и северо-восточной частях территории (Пешкова, 1972; Моложников, 1986; Тайсаев, 2000).

3. Высокой неотектонической активностью. Усть-Селенгинская депрессия относится к средней впадине оз. Байкал, которая является одной из самых мобильных молодых континентальных зон с высокодифференцированными движениями земной коры. Здесь же под водами Байкала скрыта мощная сейсмически активная система разломов Черского, что отражается на изменении гравитационных и магнитных полей (Сейсмогеология..., 1968).

Под влиянием тектонических движений максимальные опускания земной коры приурочены к окраинным районам Усть-Селенгинской депрессии, которые примыкают к побережью

озера Байкал, а также к горной системе Хамар-Дабана, что является одной из важнейших морфоструктурных особенностей Селенгинского дельтового района (Хромовских, 1965).

Таблица. 6

Геологическая и ландшафтная структура района дельты р. Селенга

ТЕКТОНИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА	НАЗВАНИЕ СТРУКТУРЫ	ГЕОМЫ
Интенсивно опускающаяся, сейсмически наиболее активная часть	Дельтовый прогиб	Дельтовый и долинный болотный, лугово - болотный и проточного увлажнения  Подгорно - долинные сухостепные на озерно-речных и речных верхне-четвертичных отложениях
Зоны замедленного поднятия	Фофановская междупадинная кристаллическая перемычка  Склон Усть-Селенгинской депрессии  Внутривпадинное Творогово-Истокское поднятие	Предгорных возвышенностей светлохвойные оптимального развития на палеозойских интрузивных отложениях  Подтажные светлохвойные высоких террас и подгорных шлейфов на четвертичных озерно-речных и эоловых отложениях  Подтажный светлохвойный высоких песчаных увалов озерно-речной аккумуляции на средне - и верхне-четвертичных отложениях
Зоны современного прогибания, унаследовавшие юрский структурный план	Южный прогиб Усть-Селенгинской депрессии  Северная часть Селенгино-Итанцинской впадины	Подгорно-долинные лугово-болотные гидроаккумулятивные и солончаковые болота озерно-тектонического происхождения (калтусы) на четвертичных отложениях разного возраста  Подгорно-долинные лугово-степные на средне- и верхнечетвертичных отложениях
Современный, «живой» тектонический блок Усть-Селенгинской депрессии	Северо-восточная часть Усть-Селенгинской депрессии	Лиственнично-таежные оптимального развития передовых байкальских хребтов на палеозойских интрузивных отложениях

В результате здесь образованы две типичные внутренние дельты рек с уникальными интразональными аквальными и субаквальными геосистемами у побережья озера и подгорно-долинными лугово-болотными гидроаккумулятивными геосистемами подгорной части хр. Хамар-Дабан.

4. Резкой континентальностью и засушливостью климата, которая значительно усугубляется внутригорным положением и контактом с устойчивым засушливым климатом Центральной Азии на юге Бурятии. В конце сентября – начале октября здесь устанавливается мощный северо-восточный отрог Сибирского антициклона. Поэтому зима отличается значительной инсоляцией и низкими температурами воздуха. В апреле – мае, по мере разрушения антицикло-

на, возрастают скорости ветров, но сохраняется (до июля-августа) значительная сухость воздуха. Средняя годовая сумма осадков в районе Селенгинского дельтового района не превышает 250 мм, но в предгорьях Хамар-Дабана их сумма увеличивается до 500 мм и более (Преображенский, 1959; Бурятия, 2000). В сочетании с очень низкими зимними (до  $-50^{\circ}$ ) и очень высокими (до  $38^{\circ}$ ) летними температурами здесь создаются крайне неблагоприятные условия для нормального функционирования ландшафтов.

5. Близко расположенными к поверхности грунтовыми водами в долинных и приозерных понижениях, которые обуславливают переувлажненность почв. Создается уникальное сочетание резко различных по увлажнению ландшафтных условий - сухость воздуха с высокими летними температурами воздуха и заболоченность почв, результатом которого является совмещение болотных и сухостепных геосистем.

6. Влиянием предгорных эффектов в условиях воздействия хребтов Хамар-Дабана и частично Улан-Бургасы, которые обуславливают развитие существенных гидротермических контрастов на близко расположенных территориях. Примером тому являются геосистемы левобережья Селенги. Здесь развиты, с одной стороны, центрально-азиатские степные группировки, сосновые и березовые низкотравные остепненные, с другой, - сосновые с лиственницей рододендроновые разнотравно-злаковые и лугово-болотные геосистемы.

7. Распространением озерно-речных четвертичных отложений, которые отличаются рыхлостью и слабой цементацией. В результате этого они легко размываются водой и при отсутствии бронирующего почвенно-растительного покрова развеваются и легко превращаются в движущиеся пески (Макеев, Иванов, 1961). На этих отложениях сформировались уникальные и слабоустойчивые боровые лишайниковые и мертвопокровные сосняки на боровых песках с эоловыми формами рельефа.

Под действием ветровой эрозии и движущихся песков ряд мелких притоков Селенги находится в стадии пересыхания. В результате песчаных заносов уменьшаются площади лесов. Сосна и береза погибают даже в том случае, когда высота заноса не превышает 1 м, поэтому здесь имеются участки сухостойных лесов (Иванов, 1961).

В связи с этим, *подтаежные остепненные низкотравные сосняки обладают огромным средорегулирующим значением. Сплошные вырубki в пределах этих геосистем, либо интенсивная рекреационная деятельность способствуют развитию процессов эрозии почв, уменьшению естественной регуляции стока малых рек и их пересыханию.*

8. Распространением лессовидных отложений с комплексом каштановых почв на высоких террасах Селенги, к которым приурочены сухостепные центрально-азиатские геосистемы – уникальные и наименее устойчивые в своем развитии. История их развития унаследована с третичного периода, они древнее тайги, в связи с чем эти степи являются реликтами региона и слабоустойчивы.

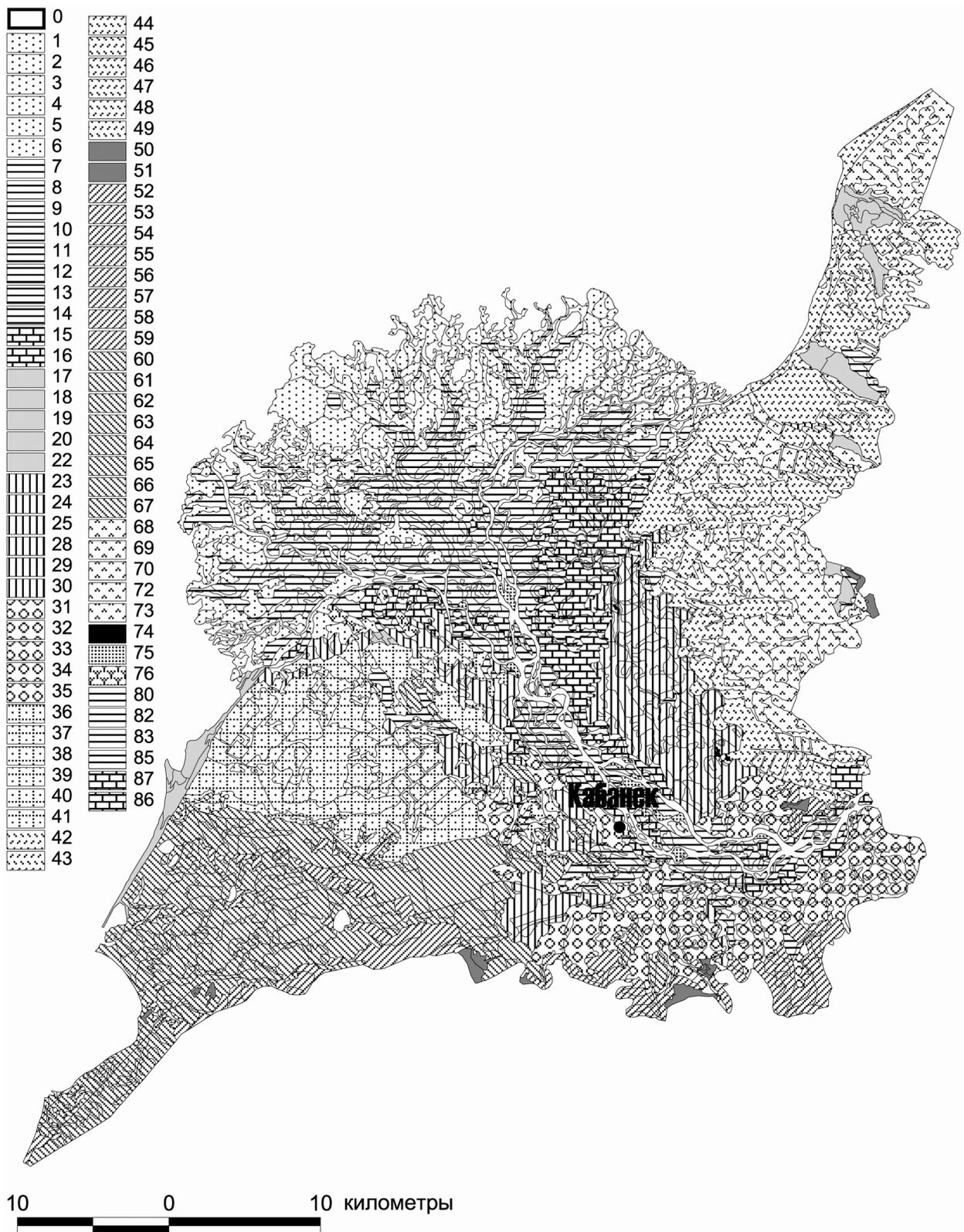


Рис. 10. Ландшафты района дельты р. Селенги. 0 – населенные пункты. Геосистемы – группы фаций 1-87 (экспликация – см. табл. 7).

*Любое антропогенное воздействие на центрально-азиатские и подтаежные геосистемы может привести к развитию процессов десторизации (опустынивания) земель. Опустынивание представляет широко распространенное опустошение экосистем, уменьшение и разрушение биологического потенциала как в пределах аридных, так и гумидных экосистем, включая леса южной тайги (Виноградов, 1997).*

Ландшафтные особенности территории (рис.10) во многом определяются не широтно-зональной дифференциацией, а тектоникой и орографией территории. Это обусловило развитие азональных типов, связанных как с проявлением предгорно-подгорных и котловинных эффектов дифференциации ландшафтной структуры – центрально-азиатских, северо-азиатских степных и подтаежных сосновых травяных геосистем, так и уникальных систем в пределах тектонически активных блоков земной коры – аквальных и субаквальных болот и заболоченных лугов, солончаковых торфяных болот (калтусов), байкало-джугджурских лиственнично-сосновых типов геосистем.

Дифференциация территории проведена по ландшафтно-генетическим принципам с выделением геомов и групп фаций, которым соответствуют определенные природные режимы функционирования геосистем и их компонентов.

Таблица 7.

## СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ГЕОСИСТЕМ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

### А. АРИДНЫЕ АФРО-АЗИАТСКИЕ

#### А<sub>1</sub>. ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКИЕ ВНУТРИКОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ СУХОСТЕПНЫЕ

(I/3)<sup>2</sup>

##### А<sub>1</sub>. I. Горно-котловинные даурского типа

А<sub>1</sub>.I<sub>1</sub>. Дельтовые и долинные болотные, лугово - болотные и проточного увлажнения на современных четвертичных отложениях

##### *аквальный и субаквальный ряд:*

- 1) осоково-хвощовые травяные болота (топи) с постоянно избыточным увлажнением, часто с водой на поверхности на илистых, сильно оглеенных грунтах (СФ); (I/6);
- 2) тростниковые мелководные на илисто-супесчаных сильно оглеенных грунтах (СФ); (I/6);
- 3) айрово-вахтовые сосенково-водяные заиленные мелководья на песчано-илистых грунтах и болотных почвах (СФ); (I/6);
- 4) вейниковые с участием осок луговые прибрежий проток и озер с крупными (до 30 см) кочками и водой между ними на торфяных переувлажненных почвах (СФ); (I/6);
- 5) эвтрофные осоково-гипновые приозерные топяные болота на болотных почвах (СФ); (I/6);
- 6) осоковые кочковатые торфяные болота торфяных почвах, часто с водой на поверхности (СФ); (I/6);

##### *гидроморфный ряд:*

- 7) камышовые в сочетании с рогозовыми заболоченные луга и болота на лугово-болотных и болотных почвах по берегам озер и проток (СФ); (I/6);
- 8) осоково-камышовые заболоченные луга и болота сырых микропонижений на лугово-болотных и болотных почвах (СФ); (I/6);
- 9) влажнотравные луга (манниковые, тростянковые, бекманиевые, горцово-ситниковые) речных и озерных отмелей на пойменно-слоистых почвах (СФ); (I/6);
- 10) ивняки тростниковые и колосково-манниковые сырых местообитаний с кочкарным микрорельефом на пойменно-дерновых почвах (СФ); (I/6);
- 11) хвощовые заболоченные луга сырых, периодически обводняемых участков речных долин и озер поймы на илистых супесчаных сильно оглеенных почвах и на пойменно-дерновых почвах (СФ); (I/6);

<sup>2</sup> Римскими цифрами (I-IV) дана оценка значения, арабскими (1-6) - оценка чувствительности ландшафтов (см. п. 2.7.2).

- 12) ивняки осоково-хвощовые мелкобугристых прибрежных участков периодического подтопления на пойменных слоистых хорошо дренируемых почвах (СФ); (I/6);
- 13) тростниковые влажнотравные (хвощ топяной, полевица, манник) лугово-болотные возвышенных участков пойм на пойменно-дерновых почвах (СФ); (I/6);
- 14) вахтовые торфяные болота на месте сухих русел проток на торфянисто-и торфянно - глеевых почвах (СФ); (I/6);  
**субгидроморфный ряд:**
- 15) разнотравно-злаковые луга с осокой и хвощом высоких пойм и террас на пойменно-луговых песчаных и супесчаных почвах (С); (I/5);
- 16) ивняки злаково-разнотравные и сообщества и яблони Палласа высоких пойм и надпойменных террас на пойменно-луговых песчаных и супесчаных почвах (С); (I/5);  
**гидроморфно-галофитный ряд:**
- 17) осоково-хвощовые травяные болота (топи) с постоянно избыточным увлажнением, часто с водой на поверхности на илистых, сильно оглеенных засоленных грунтах (СФ); (I/6);
- 18) осоковые кочковатые торфяные болота на торфяно-глеевых засоленных почвах, часто с водой на поверхности (СФ); (I/6);
- 19) вейниково - осоковые лугово-болотные прибрежий проток и озер на торфяно-глеевых засоленных почвах (СФ); (I/6);  
**субгидроморфно-галофитный ряд:**
- 20) кустарниковые (ольха черная, ива) пушистоберезовые осоково-хвощовые болота на пойменно-луговых засоленных почвах (СФ); (I/6);
- 21) кустарниковые высоких пойм и надпойменных террас на пойменно-луговых засоленных почвах (СФ); (I/6);
- 22) галофитные луга высоких пойм и террас на луговых засоленных почвах (СФ); (I/6);

#### **А<sub>1</sub>. I<sub>2</sub>. Подгорно - долинные сухостепные на озерно-речных и речных верхнечетвертичных отложениях**

##### ***плакорный ряд:***

- 23) холоднопопынные степи на щебнистых лугово-каштановых почвах выположенных склонов речных долин (СФ); (I/6);
- 24) осоково-лапчатковые с полынью степи на лугово-степных, фрагментами щебнистых лугово-каштановых почвах выположенных склонов речных долин (СФ); (I/6);  
**сублитоморфный ряд:**
- 25) попынные с лапчаткой бесстебельной на пойменно-луговых остепненных песчаных и супесчаных почвах выпуклых участков пологих склонов (СФ); (I/6);
- 26) пологосклоновые попынно-житняковые степи на лугово-каштановых почвах (СФ); (I/6);
- 27) разнотравные осоково-лапчатковые с полынью на пойменно-луговых остепненных почвах склонов средней крутизны (СФ); (I/6);

##### ***субгидроморфный ряд:***

- 28) пойменные луговые осоково-разнотравные слабозакустаренные на пойменно-луговых (С); (I/5);
- 29) пойменные галофитные заболоченные луга на пойменно-луговых засоленных почвах (СФ); (I/6);
- 30) террас и пойм низкотравные остепненно-луговые на пойменно-луговых остепненных почвах (СФ); (I/6).

### **Б. СЕМИАРИДНЫЕ СЕВЕРОАЗИАТСКИЕ Б<sub>1</sub>. СЕВЕРОАЗИАТСКИЕ РАВНИННЫЕ ВНУТРИКОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ СТЕПНЫЕ СУХИХ И ОЧЕНЬ ТЕПЛЫХ УСЛОВИЙ (IV/2)**

**Б<sub>1</sub>.I. Подгорно - долинные подтаежные остепненные (южно-сибирские) и лугово-степные**

**Б<sub>1</sub>.I<sub>1</sub> Подгорно-долинные лугово-степные (северо-азиатские) на средне- и верхнечетвертичных отложениях**

***плакорный ряд:***

- 31) выположенных поверхностей разнотравно-крупнотравяные кустарниковые на дерновых серых лесных среднетяжелых суглинистых почвах (МК); IV/3;

***сублитоморфный ряд:***

- 32) пологосклонные разнотравно-травяные слабозакустаренные на пойменно-луговых остепненных суглинистых почвах (МК); IV/3;

- 33) террас и шлейфов мелкодерновинно-травяные на пойменно-луговых остепненных суглинистых почвах (МК); IV/3;

***субгидроморфный ряд:***

- 34) пойменные разнотравно-крупнотравяные кустарниковые на пойменно-слоистых почвах (С); IV/4;

- 35) долинные луговые степи на пойменно-луговых остепненных тяжелосуглинистых слоистых почвах (С), IV/4.

**Б<sub>1</sub>.I<sub>1</sub>. Подтажные светлохвойные высоких песчаных увалов озерно-речной аккумуляции на средне- и верхнечетвертичных отложениях**

***плакорный ряд:***

- 36) плоских слаборасчлененных поверхностей сосновые спирейные разнотравно-травяные остепненные на супесчаных дерновых серых лесных почвах на границе со степными участками (К); IV/2;

- 37) плоских слаборасчлененных поверхностей сосновые низкотравные остепненные с редким подлеском из спиреи и шиповника на легкосуглинистых дерновых серых лесных слабогумусных почвах (СФ); IV/5;

- 38) плоских слаборасчлененных поверхностей березовые с сосной разнотравно-травяные остепненные на дерновых серых лесных мощных суглинистых и легкосуглинистых почвах на границе со степными участками (МК); IV/3;

- 39) плоских слаборасчлененных поверхностей боровые лишайниковые и мертвопокровные на боровых песках (СФ); IV/5;

***плакорно-псаммофитный ряд:***

- 40) плоских слаборасчлененных поверхностей на границе с лугово-болотными участками и влажных микропонижений сосново-лиственничные рододендровые на дерново-таежных почвах (МК); IV/3;

***субгидроморфный ряд:***

- 41) водосборных понижений и мелких речных долин пушистоберезовые тальниковые разнотравные на дерново-глеяных почвах (С); IV/4.

**В. АРКТО-БОРЕАЛЬНЫЕ СЕВЕРОАЗИАТСКИЕ**

**В<sub>1</sub>. СУББОРЕАЛЬНЫЕ СЕМИГУМИДНЫЕ ПОДТАЕЖНЫЕ И ЛУГОВО-СТЕПНЫЕ СУХИХ И ТЕПЛЫХ УСЛОВИЙ БАРЬЕРНО-ТЕНЕВОГО И ПОДГОРНОГО ПРОЯВЛЕНИЙ (IV/2)**

**В<sub>1</sub>.I. Подгорные подтаежные сосновые южно-сибирского типа**

**В<sub>1</sub>.I<sub>1</sub>. Подтажные светлохвойные высоких террас и подгорных шлейфов на четвертичных озерно-речных и эоловых отложениях**

***Плакорный ряд:***

- 42) выположенных слаборасчлененных поверхностей сосновые спирейные разнотравно-злаковые на супесчаных дерновых серых лесных почвах (К); IV/2;
- 43) плоских слаборасчлененных поверхностей сосновые низкотравные остепненные с редким подлеском из спиреи и шиповника на легкосуглинистых дерновых серых лесных слабогумусных почвах с очагами развевания (МК); IV/3;
- 44) выположенных поверхностей с эоловыми формами рельефа боровые сосновые лишайниковые и мертвопокровные на борových песках (СФ); IV/5;
- 45) плоских слаборасчлененных поверхностей березовые разнотравно-злаковые остепненные на дерновых серых лесных мощных суглинистых и легкосуглинистых почвах на границе со степными участками (МК); IV/3;

***сублитоморфный ряд:***

- 46) пологосклоновых слаборасчлененных поверхностей сосновые низкотравные остепненные с редким подлеском из спиреи и шиповника на границе со степными участками на легкосуглинистых дерновых серых лесных слабогумусных почвах (МК); IV/3;
- 47) склонов средней крутизны сосновые с лиственницей рододендроновые разнотравно-злаковые на дерновых серых лесных почвах (С); IV/4;

***субгидроморфный ряд:***

- 48) террас и пойм луговые тальниковые осоково-разнотравные и злаково-разнотравные на пойменно-луговых почвах (С); IV/4;
- 49) террас и пойм луговые разнотравные и злаково-разнотравные на пойменно-луговых почвах (С); IV/4.

**В<sub>2</sub>. СУББОРЕАЛЬНЫЕ ГОРНЫЕ И ГОРНО-ДОЛИННЫЕ ТАЕЖНЫЕ  
ОЧЕНЬ ВЛАЖНЫХ И КОНТРАСТНЫХ ТЕПЛОВЫХ УСЛОВИЙ  
ВНУТРИМАТЕРИКОВЫХ СРЕДНЕГОРИЙ И ВЫСОКИХ ПЛАТО  
(III/1)**

**В<sub>2</sub>.I. Горно-таежные светлохвойные южно-сибирского типа**

**В<sub>2</sub>.I.1. Предгорных возвышенностей светлохвойные оптимального развития  
на палеозойских интрузивных отложениях**

***плакорный ряд:***

- 50) выположенных участков водоразделов сосновые бруснично-разнотравные со смешанным подлеском на дерново-таежных почвах (К); III/1;
- 51) куполообразных участков водоразделов сосновые с лиственницей разнотравно-кустарничковые рододендроновые на дерново-таежных почвах (К); III/1;

***сублитоморфный ряд:***

- 52) пологосклоновые сосновые с лиственницей травяно-кустарничковые со смешанным подлеском на дерново-таежных почвах (МК); III/2;
- 53) склонов средней крутизны сосновые бруснично-разнотравные на дерново-таежных почвах (С); III/3;
- 54) гребней расчлененных гривистых низкогорий сосново-лиственничные травяно-злаковые со смешанным подлеском на дерново-таежных почвах (МК); III/2;

***псаммо-сублитоморфный ряд:***

- 55) понижений водоразделов и пологих приводораздельных склонов сосново-лиственничные с елью и кедром травяно-кустарничковые с пятнами зеленых мхов на дерново-таежных почвах (МК); III/2;

***суб-криоморфно-литоморфный ряд:***

- 56) пологих придолинных склонов светлохвойные с елью и кедром травяно-зеленомошные на тяжелосуглинистых дерново-лесных почвах (С); III/3;

***субгидроморфный ряд:***

- 57) пушистоберезовые травяные с пятнами зеленых мхов на пойменно-слоистых маломощных почвах (С); III/3;

**субкриоморфно-гидроморфный ряд:**

- 58) пойменные и террасовые светлохвойно-еловые травяно-зеленомошные на пойменных дерново-суглинистых почвах (С); III/3;

**литоморфный ряд:**

- 59) лиственнично-сосновые злаково-разнотравные остепненные на дерново-таежных кислых почвах (С); III/3.

**В<sub>2</sub> I<sub>2</sub>. Подгорно-долинные лугово-болотные гидроаккумулятивные и солончаковые болота озерно-тектонического происхождения (калтусы) на четвертичных отложениях разного возраста**

**субгидроморфный ряд:**

- 60) разнотравно-крупнозлаковые слабозакустаренные луга высоких пойм и террас на пойменно-луговых почвах (С); III/3;

- 61) ивняки осоково-хвощовые мелкобугристых прибрежных участков периодического подтопления на пойменных слоистых хорошо дренируемых почвах (СФ); III/4;

**суброморфно-галофитный ряд:**

- 62) хвощовые заболоченные луга пойм и низких террас на торфяно-глеевых засоленных почвах (СФ); III/4;

- 63) ивняки влажнотравные сырых местообитаний с кочкарным микрорельефом на пойменно-луговых глеевых засоленных почвах (СФ); III/4;

- 64) влажнотравные слабозакустаренные закочкаренные пойменные и микропонижений в пельфе луга на торфяно-глеевых засоленных почвах (СФ); III/4;

**гидроморфно-галофитный ряд:**

- 65) пойменные кустарничково-осоково-моховые болота на торфянисто-перегнойно-глеевых засоленных почвах (СФ); III/4;

- 66) осоковые кочковатые торфяные болота на торфяно-глеевых засоленных почвах (СФ); III/4;

- 67) осоково-хвощовые травяные болота (топи) с постоянно избыточным увлажнением, часто с водой на поверхности на илистых, сильно оглеенных засоленных грунтах (СФ); III/4.

**Г. БАЙКАЛО-ДЖУГДЖУРСКИЕ ГОРНЫЕ СУБАРКТИЧЕСКИЕ ГОЛЬЦОВО-ГОРНО-ТАЕЖНЫЕ**

**Г<sub>1</sub>. СЕВЕРО-ЗАБАЙКАЛЬСКИЕ ГОРНО-ТАЕЖНЫЕ**

**(II/1)**

**Г<sub>1</sub>.1. Лиственнично-таежные оптимального развития**

**передовых байкальских хребтов на палеозойских интрузивных отложениях**

**сублитоморфный ряд:**

- 68) гребней водоразделов лиственничные с примесью сосны травяные на дерновых таежных почвах (С); II/3;

- 69) пологосклоновые светлохвойные рододендроновые разнотравно-брусничные на дерновых таежных почвах (МК); II/2;

- 70) лиственничные с березой и сосной разнотравно-вейниковые на дерновых таежных почвах (С);

**литоморфный ряд:**

- 71) крутосклоновые лиственничные с сосной травяные с редким подлеском на дерновых таежных почвах (МК); II/2;

- 72) крутосклоновые сосново-лиственничные травяные остепненные на дерновых лесных почвах (С); II/3;

**гидроморфный ряд:**

- 73) лиственничные с примесью ели ерниковые разнотравные с пятнами зеленых мхов на торфяно-глеевых засоленных почвах (СФ). II/4;

- 74) обрывы;
- 75) песчаные отмели;
- 76) эоловые формы рельефа;
- 77) засохшие русла проток.

Позиции 80-87 совпадают с категориями 9-16.

Выполнение описательно-инвентаризационного этапа заканчивается созданием ГИС территории планирования на основе сетки ландшафтных выделов и базы данных по всем фаціальным выделам, отражающей главные и переменные характеристики соответствующих участков местности. С использованием повыделенной информации ГИС-ландшафтной карты по совокупности признаков и выбранных критериев участки относятся к определенной категории значения и чувствительности.

## **2.4. Биотопы**

### **2.4.1. Общая характеристика**

Для ландшафтов района дельты р. Селенги свойственно разнообразие биотопов - от лесных, лесостепных до болотных и водных (см. рис.10). Высокая динамичность ландшафтов, связанная с активным проявлением тектонических и геоморфологических процессов, определяющих заболачивание местности, накопление и перераспределение осадочного материала, а также восстановительно-возрастная динамика растительных сообществ на фоне хозяйственных мероприятий, позволяют существовать на этой территории многочисленным сообществам и редким видам животных и растений с различными экологическими требованиями (нишами).

Систематизация биотопов территории проводится по факторальному принципу, принятому в структурно-динамическом ландшафтоведении (по физико-географическим фациям, группам фаций). В этом случае закономерности пространственного распределения видов и сообществ определяются видоизменяющим влиянием различных факторов (увлажнение, механический состав почво-грунта, распашка, выпас и др.), вызывающих отклонение от состояния ландшафтной нормы, свойственной выположенным, хорошо дренированным урочищам. Многообразие видоизменяющих воздействий определяет видовое и экологическое разнообразие биотопов; многие из них уникальны в силу уникального сочетания условий местообитания.

Основные биотопы района представлены предгорно-равнинными, равнинными лесными, боровыми бугристо-песчаными, пойменными лесными, пойменными луговыми, степными, болотными, озерными местообитаниями (рис.11).

Своеобразие района определяется развитием здесь луговой и лугово-болотной растительности. Это преимущественно осоковые и вейниковые луга, переувлажненные, закустаренные ивами и ерниковой березкой. Берега многочисленных озер и стариц проток заняты гидрофильными группировками и зарослями ив. В центральной части района на террасах Селенги распространены осоково-злаковые, местами солонцеватые луга, чередующиеся с остепненными луговыми сообществами "колками" на более возвышенных участках.

На песчаных озерно-аллювиальных отложениях растут сухие бруснично-толокнянковые леса, преимущественно сосняки. Ближе к Морскому хребту они начинают чередоваться с сосняками рододендроновыми. Вдоль залива Провал и севернее по заболоченным террасам появляются лиственничные, местами елово-лиственничные багульниково-моховые леса. Южнее хвойные леса чаще встречаются среди болот на сухих участках возвышенных гряд и останцах. В подлеске часто присутствует рододендрон даурский.

Лесные массивы сосредоточены в верхней части дельты, а также по террасным и притеррасным участкам. Преобладающими породами в лесах являются сосна и береза. В средней и нижней частях дельты леса представляют собой смешанные ивовые сообщества. Местами (в средней части дельты) произрастают яблоневые леса. В долине р. Селенга хвойные леса представлены на островах. На большей части территории дельты ландшафтообразующую роль играют ивняковые сообщества.

Луговые сообщества характерны для средней дельты и в меньшей степени для нижней дельты. Для последней характерны средне- и сильноувлажненные биотопы, в зависимости от высоты местности. Остепненные участки встречаются по гривам. Болотные и озерные комплексы приурочены к северной части дельты, которая является местом обитания местных водоплавающих и отдыха пролетных птиц.

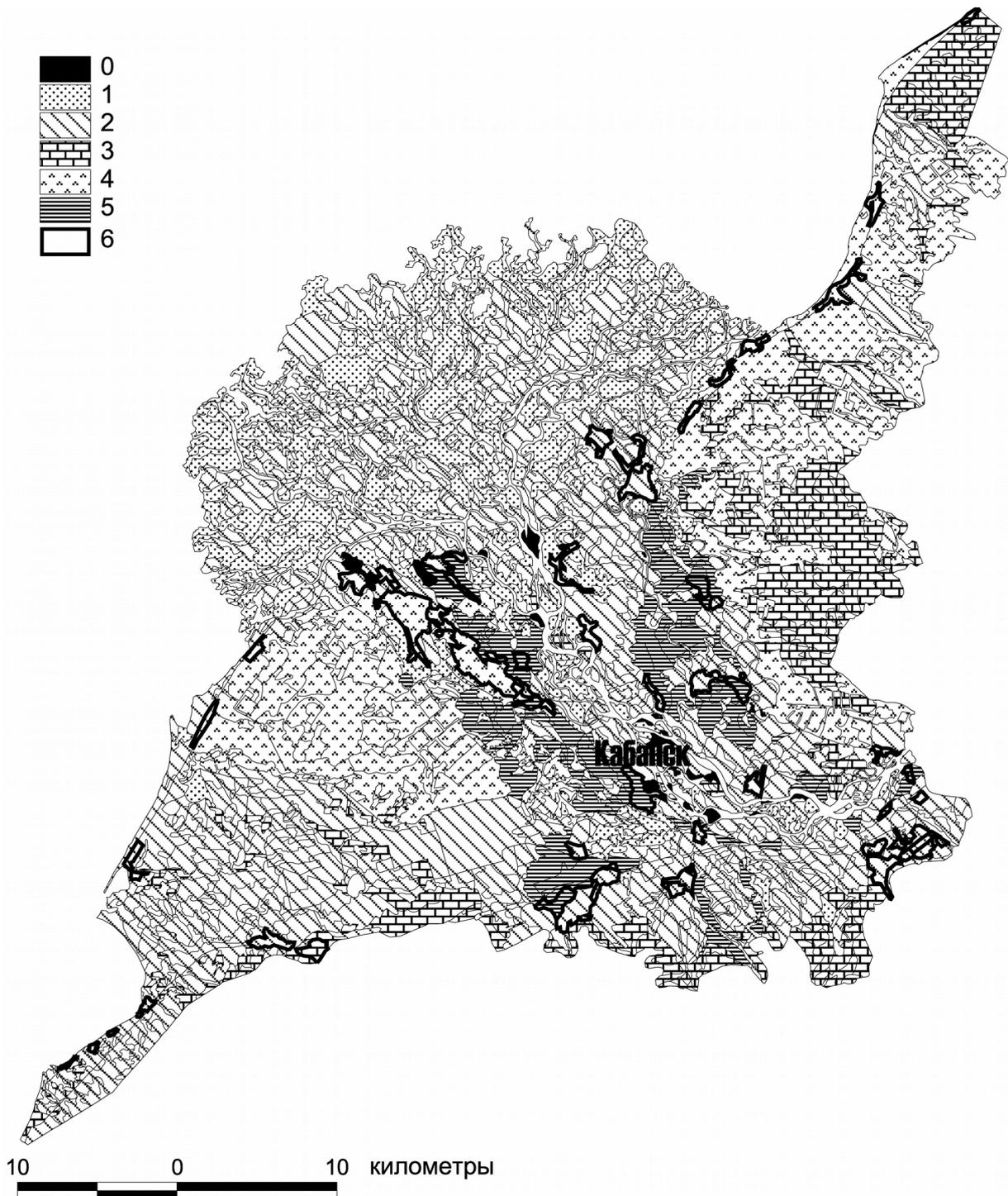


Рис. 11. Потенциальная растительность. Условные обозначения: растительность: 1 – водно-болотная; 2 – луговая; 3 – таежная; 4 – подтаежная; 5 – степная; 0 – нарушенные земли; 6 – населенные пункты.

В дельте р. Селенги речные осадки сформировали несколько выраженных террас: наиболее молодую пойменную (0,25-1 м), первую (Кабанскую, в среднем 2 м), вторую (Кударинскую, 10-12 м), представленную по левобережью отдельными останцами. Наиболее значительный останец этой террасы расположен между селами Каргино, Степной дворец и Исток. Третья терраса еще более удалена от Байкала и представлена невысокими холмами и гривами, заросшими травянистой и лесной растительностью. Ее высота достигает 8-12 м, местами 20 м над уровнем Байкала. Вдоль Байкала обозначены две байкальские террасы и береговые валы, сформированные озерными отложениями. Первая от ст. Мысовая до с. Большая речка, 10-12 м высотой, вторая - 80 м высотой на левобережье р. Селенги - окаймляет первую и замыкает непосредственно к коренному берегу.

Северо-восточная часть Кабанского болотного массива (Мало-Колесовское болото) представляет собой котловину, лежащую вдоль р. Селенги, занятую заболоченными и болотными сообществами. По краям болот и на повышенных местах между ними находятся не заболоченные участки. Котловина, не достигнув Байкала, замыкается цепью песчаных холмов донного характера, через которые из болота к озеру протекает р. Кабанья. В настоящее время в результате подпора вод р. Селенги со стороны Байкала заболачивание увеличивается.

Юго-западная часть болота (Посольское болото) до его осушения простиралась от с. Тимлюй до оз. Байкал на 22,5 км, - теперь оно намного меньше. Среди болот возвышается несколько сухоходных островов - останцев второй речной террасы, называемых гривами. В болотном массиве расположено несколько крупных водоемов - озера Долгое, Лесное, Никиткино, Черемуховое, Сосновое и др.

Дно котловины к началу образования низинного болота было покрыто лесной и травянистой растительностью. Обилие воды, благодаря соседству р. Селенги с ее не устоявшимся руслом, мощному потоку грунтовых вод и рек, создали благоприятные условия для заболачивания.

Естественный режим питания болот существовал до их осушения. В настоящее время построен ловчий канал, который улавливает всю влагу горных рек и ручьев, стекающих с хребта Хамар-Дабан, и отводит ее в Байкал. Гидрологический режим массивов в результате мелиоративных работ значительно изменен, большие площади болот распаханы и используются для посева сельскохозяйственных культур или в качестве сенокосов и пастбищ (Петрович, 1965). Однако осталось немало массивов, в особенности в местах нахождения озер и болот, где веками существовавшая природная растительность сохранилась.

Болота дельты р. Селенга почти целиком относятся к низинному типу, лишь у юго-западного края вдоль озера Байкал присутствуют болота переходного ряда. Верховые болота встречаются единичными пятнами среди покрытой лесом полосы болот.

Низинные болота покрыты преимущественно травянистыми, почти исключительно осоковыми сообществами, лишь 10% площади занимают лесные формации. Растительный покров площадей вблизи коренных берегов сложен преимущественно *Carex appendiculata*. В глубине болотного массива в составе растительности появляются *Carex lasiocarpa*, а затем *Carex diandra*. На зыбких частях болота преобладает *Carex meyeriana*, в прибайкальской части болота сообщества формирует *Carex liosa* с моховым покровом.

Во многих местах доминантом растительного покрова выступает *Calamagrostis langsdorfii*, *Equisetum limosum*, *Menyanthes trifoliata*. Малые реки и протоки с медленным течением часто зарастают растительностью, в которой доминирует вахта трилистная и осока пузырчатая. Во многих местах дельты, где имеет место переувлажнение, господствуют почти чистые сообщества тростника обыкновенного.

Высокие террасы и гривы от 100-200 м до 2-2,5 км в ширину облесены. Лесообразующими породами выступают сосна, лиственница, береза. Болотная растительность верхового типа представлена ассоциацией типичного сфагнового болота с кедром и сосной.

Мощность торфа в различных частях болотного массива значительно колеблется и достигает максимума 6-7 м в окрестностях оз. Никиткино и в долине р. Исток.

На территории собственно дельты р. Селенги создан Кабанский заказник (см. рис.5) с целью охраны гнездящихся здесь и пролетных птиц. Формально объектом охраны является комплекс водных и околоводных растительных сообществ с участием редких видов растений: касатика гладкого, кувшинок четырехугольной и чисто-белой и некоторых других растений.

На лесостепной территории создан Степнодворецкий заказник для охраны копытных животных. Формально здесь находится под охраной лесостепной комплекс растительности и некоторые редкие виды растений (адонис, башмачки и др.), входящие в состав лесных, лесостепных, степных и луговых сообществ.

В составе болотных, лесных и др. сообществ дельты р. Селенги отмечено много редких, в том числе эндемичных растений (рис.12), которые, как правило, занимают небольшие участки и представлены малыми популяциями, мелкими скоплениями и группами особей. Число редких видов растений равно 37, из них 8 эндемиков: *Corispermum bardunovii*, *Corispermum ulopterum*, *Papaver olchonense*, *Oxytropis candicans*, *Oxytropis selengensis*, *Craniospermum subvilosum*, *Deschampsia turczaninovii*, *Arsenievia aicalensis*. К числу редких реликтов относится один вид - *Menispermum dauricum*.

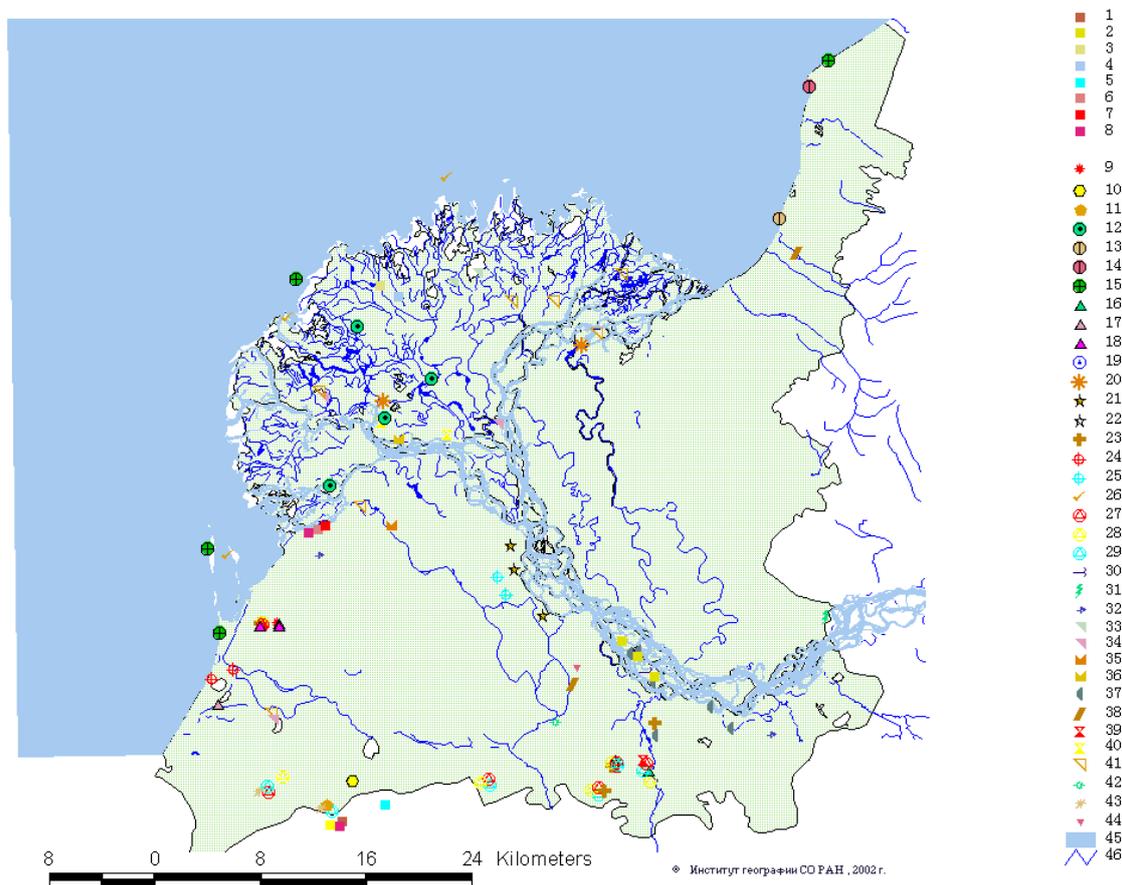


Рис.12. Редкие растения. Условные обозначения: 1 – Вет ; 2 – Волчник обыкновенный (сем-во волчниковые); 3 – Касатик гладкий; 4 – Кувшинка четырехугольная; 5 – Кувшинка чистобелая (сем-во кувшиновые); 6 – Первоцвет Палласа (сем-во первоцветные); 7 – Подмаренник трехцветковый (сем-во мареновые); 8 – Яблоня ягодная; 9 – *Adonis apennina*; 10- *Androsace fedtschenkoi*; 11- *Arsenievia baicalensis*; 12 – *Carex laxa*; 13 – *Corispermum bardunovii*; 14 – *Corispermum ulopterum*; 15 – *Craniospermum subvilosum*; 16 – *Cypripedium calceolus*; 17 – *Cypripedium guttatum*; 18 – *Cypripedium macranthon*; 19 – *Deschampsia turczaninovii*; 20 – *Elatine hydropiper*; 21 – *Elymus komarovii*; 22 – *Epipactis helebbarine*; 23 – *Hemerocalis miron*; 24 – *Iris laevigata*; 25 – *Iris sanguinea*; 26 – *Juncus nastanthus*; 27 – *Lilium pensylvanicum*; 28 – *Lilium pumilom*; 29 – *Lilium pylosiusculum*; 30 – *Malus baccata*; 31 – *Menispermum dauricum*; 32 – *Nymphaea candida*; 33 – *Neottianthe cucullata*; 34 – *Nymphaea tetragona*; 35 – *Oxytropis candicans*; 36 – *Oxytropis selengensis*; 37 – *Padus avium*; 38 – *Papaver olchonense*; 39 – *Platanthera bifolia*; 40 – *Platanthera hologlottis*; 41 – *Potamogeton macrocarpus*; 42 – *Ranunculus lingua*; 43 – *Trollius asiaticus*; 44 – *Veronicastrum sibiricum*; 45 – Байкал, Селенга, 46 – реки.

Шесть редких видов занесено в Красную книгу России - *Carex laxa*, *Cypripedium calceolus*, *Cypripedium macranthon*, *Deschampsia turczaninovii*, *Neottianthe cucullata*, *Arsenievia baicalensis*. В

Красную книгу Бурятии занесено 24 редких вида - *Lilium pensylvanicum*, *L. pylosiusculum*, *L. pumilum*, *Iris laevigata*, *I. sanguinea*, *Cypripedium calceolus*, *C. guttatum*, *C. macranthon*, *Platanthera bifolia*, *Corispermum ulopterum*, *Nymphaea candida*, *N. tetragona*, *Adonis apennina*, *Craniospermum subvillosum*, *Deschampsia turczaninovii*, *Hemerocalis minor*, *Epipactis helleborine*, *Neottianthe cucullata*, *Arsenievia baicalensis*, *Trollius asiaticus*, *Menispermum dauricum*, *Malus baccata*, *Padus avium*, *Elatine hydropiper*.

В биотопах встречаются разные редкие виды позвоночных животных (рис.13). Основная их масса представлена водными и околоводными обитателями, населяющими обширные водно-болотные угодья, в которых богатые кормовые ресурсы сочетаются с хорошими защитными условиями.

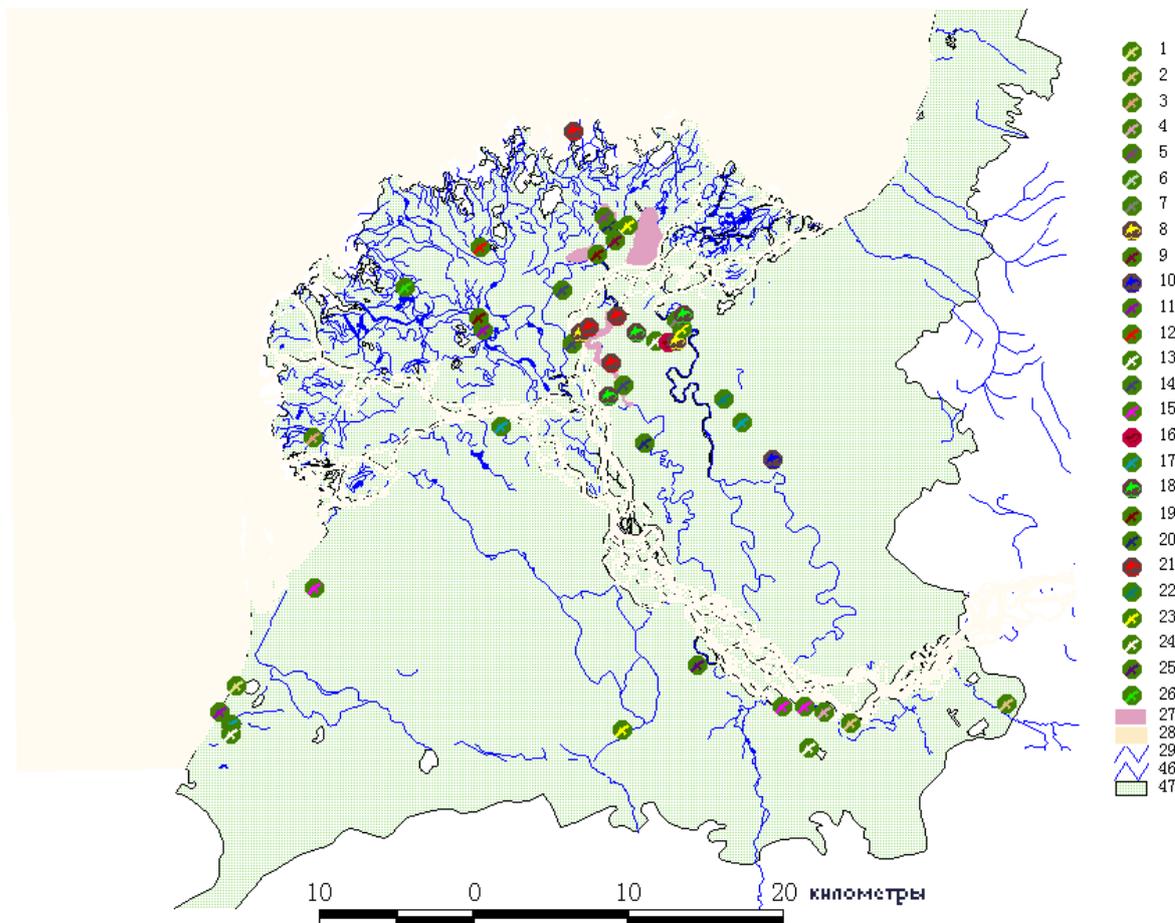


Рис.13. Редкие животные. Участки, подлежащие особой охране. Условные обозначения: 1 – Азиатский бекасвидный веретенник; 2 – Белая лазоревка; 3 – Белая сова; 4 – Белоспинный дятел; 5 – Белошековая крачка; 6 – Болотная сова; 7 – Большая выпь; 8 – Водяная ночница; 9 – Воробьиный сыч; 10 – Двухцветный кожан; 11 – Длиннолапый песочник; 12 – Касатка; 13 – Кречет; 14 – Лебедь кликун; 15 – Малый пестрый дятел; 16 – Монгольская жаба; 17 – Мохноногий курганник; 18 – Ночница брандта; 19 – Орлан белохвост; 20 – Сапсан; 21 – Северный кожан; 22 – Степной орел; 23 – Филин; 24 – Хохлатый осоед; 25 – Чеглок; 26 – Черная крякva; 27 – участки, подлежащие особой охране; 28 – Байкал, Селенга; 29 – реки.

По данным разных авторов (Фетисов, 1942, 1956; Ербаева, 1961; Швецов, 1963, 1967, 1970 и др.) наиболее многочисленны в дельте Селенги представители лугово-болотно-ерникового комплекса населения млекопитающих - полевка-экономка, восточная и узкочерепная полевки,

обыкновенная и средняя бурозубки. Наиболее сухостепные участки заселяются длиннохвостым сусликом, даурским хомячком, узкочерепной полевкой и степным хорьком. В лесных сообществах преобладают таежные виды: восточно-азиатская мышь, красная и красно-серая полевки, различные бурозубки.

Из млекопитающих (5 редких видов) наиболее интересны представители рукокрылых (4 вида). Встречается выдра. Большое разнообразие птиц (36 краснокнижных видов), отмечены змеи и другие пресмыкающиеся. Земноводные представлены двумя редкими видами - монгольская жаба и остромордая лягушка.

Для большинства птиц дельты важнейшее значение имеют зоны контакта водной и наземной сред, в первую очередь мелководья, полосы временного затопления, переувлажненные территории, а также экотоны на границах типичных дельтовых весьма динамичных экосистем. Различные группы птиц проявляют разные, часто перекрывающиеся, экологические предпочтения.

Орлан-белохвост гнездится в центральном в труднодоступном для людей секторе дельты в границах заказника, на участках, где ленточные или островные крупноствольные ивняки граничат с крупными озерами и разливами. Зона расположения гнезд достаточно стабильна, но пункты гнездования из года в год разные в пределах гнездового участка, поэтому на участке одной пары находится несколько ее гнезд.

Основными местами гнездования уток являются возвышенные над водой местоположения по берегам протоков, озер, низких заболоченных островов в непосредственной близости от воды обычно с разветвленной структурой небольших протоков и мочажин. Для размещения гнезда имеют значение два фактора: увлажнение почвы и удаленность от открытой воды. Некоторые виды, в частности, красноголовый нырок, способны гнездиться и в переувлажненных биотопах (хвощевники, тростники), практически на воде. При значительном повышении уровня воды в течение лета многие гнезда затапливаются. В этих условиях для вторичного гнездования используются возвышенные участки, даже пастбища. Эффективность этого адаптивного поведения зависит от скорости подъема воды.

Места массового размножения уток от года к году меняются. Так, в годы с низким уровнем воды гнезда концентрируются на кромке дельты, на берегах озер и на внутриостровных заболоченных участках, в то время как луговые острова теряют свое значение. При повышении уровня воды увеличиваются площадь благоприятных биотопов и общая численность уток: птицы равномерно гнездятся на луговых островах (Фефелов, 1996).

В подобных местах, как правило, располагаются и поселения чайковых птиц, но у каждого вида имеются свои специфические требования к размещению гнезд: возвышенные участки островов, побережий озер, среди болот или разливов, а также кочковатые луга или заболоченные участки местности. Крачки рода *Chlidonias* селятся, как правило, на внутриостровных озерах с заболоченными берегами, часто размещая гнезда на плавающей или полупогруженной водной растительности; иногда так же ведут себя малые и озерные чайки. Речная крачка гнездится на песчаных и галечных молодых косах, но может устраивать колонии и на заболоченных участках.

Среди чайковых птиц выделяется чеграва, которая поселяется исключительно на песчаных островах кромки дельты, лишенных растительного покрова или слабо покрытых растительностью. Чегравы сохраняют высокую верность расположению колоний и перемещаются лишь в случае антропогенного давления (случай на Карге Бабьей в 1993-1994 гг.), размывания островов и т. п.

Азиатский бекасовидный веретенник часто селится плотными группами, что связано с его привязанностью к колониям чайковых птиц. Он предпочитает гнездиться на пологих топких берегах внутриостровных озер и на заболоченных участках с грязевыми отмелями и негустой растительностью (Мельников, 1988). Это должно быть принято во внимание при охране его популяции, т.к. размещение, площадь и конфигурация таких биотопов по годам изменяются в соответствии с изменениями гидрологического режима дельты и с формированием новых береговых структур.

Многие кулики, в отличие от описанных групп птиц, находят благоприятные условия не только на переувлажненных, но и на настоящих и остепненных лугах и даже на участках местно-

сти, где выпасают скот. В подобных же условиях способны в большом числе гнездиться большой веретенник и поручейник — характерные виды дельты, которые вошли в список птиц, требующих особого внимания к их популяциям (приказ Госкомэкологии РФ № 290 от 12 мая 1998 г.).

Для мигрирующих водоплавающих птиц наиболее важны мелкие протоки и более или менее крупные озера с богатой водной растительностью, удаленные от мест частого пребывания человека. Линяющие птицы концентрируются на глухих, сильно заросших мелководных озерах.

Для пролетных гусей ключевую роль имеют труднодоступные для людей участки, а весной — также заросли хвоща на кромке дельты, где птицы кормятся. В настоящее время ценность этих биотопов значительно подорвана, прежде всего, за счет беспокойства птиц человеком.

Комплекс всех животных, обитающих на возвышенных островах дельты в ивняках и других кустарниковых насаждениях достаточно специфичен. Для более детального выделения ключевых участков необходимы специальные полевые обследования и данные дистанционного зондирования. Вся болотно-луговая часть дельты, включая водоемы, представляет собой целостную систему в пределах единого пойменно-кустарниково-лугового ландшафта и заслуживает комплексной охраны. Необходимы меры по сохранению ключевых местообитаний вне территории ООПТ путем создания микрозаказников или памятников природы.

## 2.4.2. Оценка в категориях значения и чувствительности

Отнесение территории ландшафтного планирования к центральной экологической зоне оз. Байкал, задачи сохранения ее экологических функций, а также современное состояние биотопов позволяют определить в качестве приоритетной целевой функции использования: *поддержание устойчивого развития коренных и восстановление природного потенциала производных биотопов.*

**Оценка значения** биотопов для реализации этой функции выполняется по трем качественным градациям (высокое, среднее и низкое) (рис.14, 15, 16, 17). При оценке значения биотопов использовались следующие критерии.

**Происхождение.** Этот критерий основан на динамическом состоянии биотопов (коренное, длительно-производное, кратковременно-производное). Как правило, высокое значение имеют биотопы в коренном состоянии, отражающем их природный потенциал. Менее значимы производные биотопы.

**Ценность.** Это критерий ограниченного использования, применяемый только для оценки особо охраняемых территорий. Он основан на нормативно-правовых актах.

**Редкость.** Здесь анализируется флора и фауна биотопов с точки зрения присутствия в их составе видов высокого ранга редкости - краснокнижных и эндемиков. Биотопы с редкими видами имеют высокое значение.

**Разнообразие.** Это сложный критерий, отражающий степень видового и экосистемного богатства местности, полноту проявления биологического потенциала в составе, структуре и продуктивности биотопов. Степень их разнообразия прямо определяет соответствующее значение биотопов.

**Элитность.** По этому критерию выявляются высокозначимые коренные биотопы с наилучшими для данного региона характеристиками состава, структуры и продуктивности (эталонные биотопы).

**Численность (концентрация).** Биотопы и их комплексы здесь выделяются по высокой численности ценных видов животных, например промысловых. Такие биотопы относятся к высокозначимым.

**Чувствительность** биотопов оценивается по двум факторам: вероятности возникновения пожаров и подтопления местности. Весенние, летние и осенние палы и половодья являются распространенными факторами, видоизменяющими состояние биотопов. Частое выгорание, например в окрестностях населенных пунктов, приводит к формированию длительно-производных со-

обществ с обедненным видовым составом, устойчивых (малочувствительных) к выгоранию. Сообщества, регулярно покрываемые слоем воды, приспосабливаются к этому режиму, другие же экосистемы, где подтопление - явление редкое, могут погибнуть от повышения уровня грунтовых вод.

Оценка биотопов по степени чувствительности к возникновению пожаров проводится с учетом видового состава, динамического состояния, нарушенности, показателей строения (ярусность, сомкнутость крон, высота, наличие и обилие подроста и подлеска, проективное покрытие и разнообразие наземного покрова).

### **Значение биотопов.**

**Высокое значение.** Сюда отнесены сообщества, которые выполняют функцию естественного фильтра вод р. Селенги и грунтовых вод повышенной минерализации, а также имеющие высокое водоохранное и стокорегулирующее значение. Эти биотопы являются также местами обитания многочисленных зверей и птиц, включая перелетных. Биологическое разнообразие высокое. Это преимущественно:

- водные сообщества и периодически затопляемые травяные болота;
- влажнотравные и разнотравные лугово-болотные сообщества;
- пойменные заболоченные галофитные луга и травяные болота;
- пойменные светлохвойно-еловые травяно-зеленомошные леса.

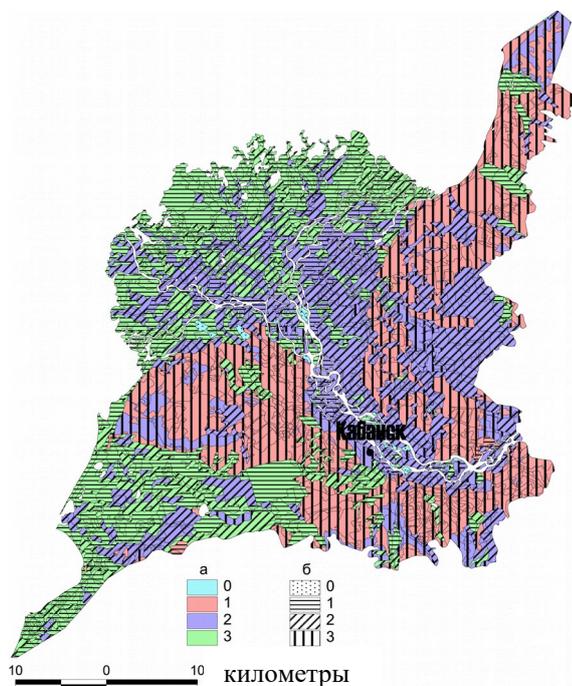


Рис.14 Природная среда. Виды и биотопы. Значение и чувствительность. *Значение (а):* 1 – низкое; 2 – среднее; 3 – высокое. *Чувствительность (б):* 1 – низкая; 2 – средняя; 3 – сильная. 0 – песчаные отмели.

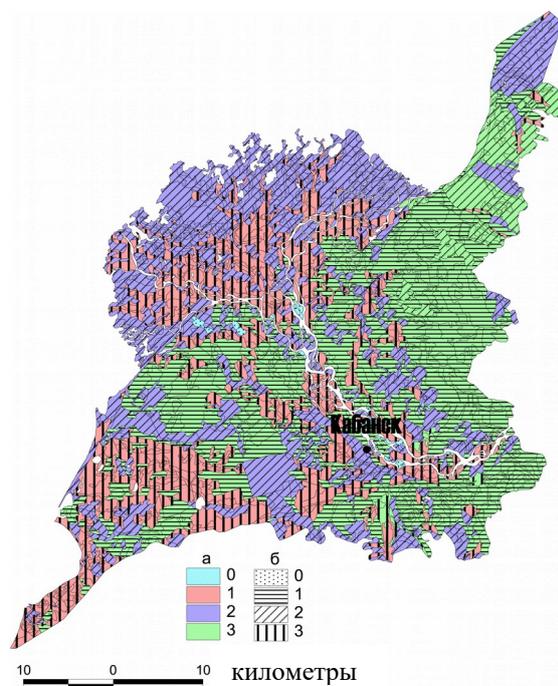


Рис.15. Природная среда. Почвы. Значение и чувствительность. *Значение (а):* 1 - повышенное; 2 – низкое; 3 – очень низкое. *Чувствительность (б):* 1 – высокая; 2 – средняя; 3 – малая. 0 – песчаные отмели.

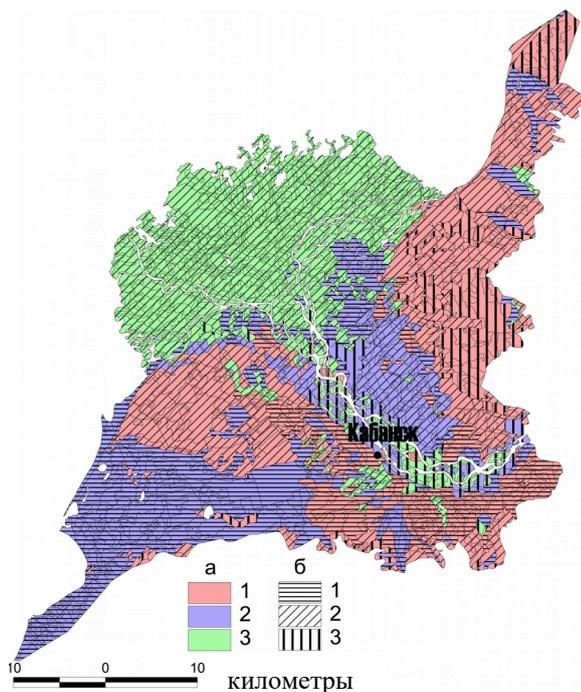


Рис.16. Природная среда. Воды. Значение и чувствительность. Значение (а): 1 – низкое; 2 – среднее; 3 – высокое. Чувствительность (б): 1 – низкое; 2 – средняя; 3 – высокая.

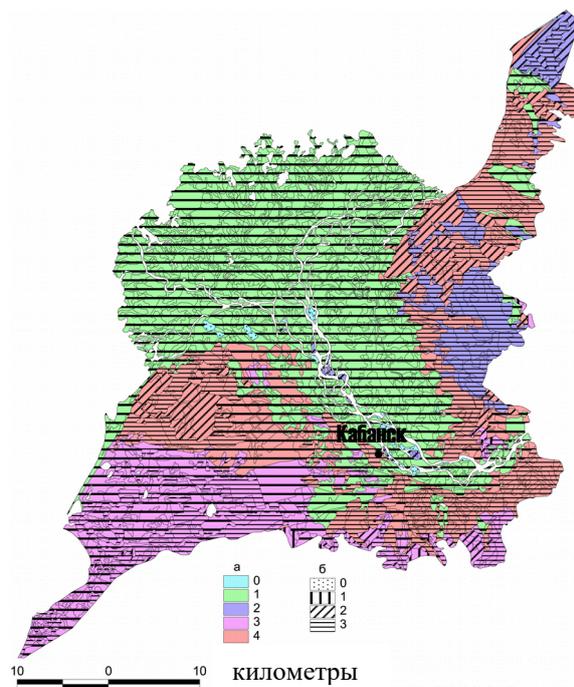


Рис.17. Природная среда. Ландшафты. Значение и чувствительность. Значение (а): 1 – ограниченное; 2 – низкое; 3 – среднее; 4 – высокое. Чувствительность (б): 1 – низкая; 2 – средняя; 3 – высокая. 0 – песчаные отмели.

*Среднее значение* имеют распространенные в районе биотопы, средорегулирующее значение которых определяется их способностью удерживать влагу, создавать условия для животного населения. Биологическое разнообразие относительно высокое. Они обычно широко используются как луга и пастбища. Сюда отнесены

- влажнотравные и хвощовые прибрежные луга, ивняки манниковые и осоково-хвощовые;
- злаково-разнотравные луга и ивняки, кустарниковые заросли;
- галофитные луга высоких пойм и террас;
- пойменные луговые остепненные осоково-разнотравные и разнотравно-злаковые сообщества;
- лишайниковые и мертвопокровные боры.
- сосново-лиственничные леса рододендроновые на границе с лугово-болотными участками и березово-тальниковые заросли;
- лиственничные разнотравно-кустарничковые таежные сообщества;
- долинные светлохвойные с елью и кедром травяно-зеленомошные леса.

*Низкое значение* имеют низкопродуктивные остепненные луговые и лесные сообщества, часто подверженные выгоранию и стравливанию. Биологическое разнообразие низкое. Сюда преимущественно отнесены:

- холоднополюнные и осоково-лапчатковые степи;
- лугово-степные разнотравно-злаковые сообщества;
- светлохвойные леса разнотравно-злаковые остепненные;
- сосновые и сосново-лиственничные леса разнотравно-кустарничковые.

#### **Чувствительность биотопов.**

*Высокочувствительные биотопы* сильно подвержены влиянию пожаров и подтопления. Это преимущественно остепненные луговые сообщества и степи, темнохвойные леса на водоразделах и склонах. Обычно это низкозначимые сообщества.

*Среднечувствительные биотопы* к влиянию подтопления и палов представлены прибрежными лугами, зарослями ивы, пойменными луговыми остепненными сообществами. Сюда же относятся лишайниковые и мертвopoкpoвные боры, наземный покров которых часто выгорает, но на древесной воздействию огня существенно не сказывается.

*Низкочувствительные биотопы* не изменяют своих свойств при периодическом затоплении и по причине переувлажнения почвы не боятся огня. Это, естественно, водные сообщества и периодически затопляемые травяные болота, влажнотравные и разнотравные лугово-болотные сообщества и пойменные светлoхвойно-еловые травяно-зеленомошные леса.

Для сохранения незатронутых антропогенным влиянием или подвергшихся незначительным воздействиям растительных комплексов необходимо создать дополнительно новую сеть особо охраняемой территории, включив в нее значительную часть Посольского болотного массива, представленного низинными, сфагновыми и переходными типами болот, большими (Долгое, Никиткино, Лесное, Черемуховое) и малыми озерными образованиями - хранителями влаги и биоразнообразия. Территория массива отличается значительным разнообразием растительности и наличием редких видов.

Необходимо выделить для охраны уникальные торфяники в окрестностях оз. Никиткино и долине р. Исток, разработав меры по их сохранению. Предлагается увеличить площадь Кабанского заказника и перевести его в статус государственного заповедника.

В целях охраны редких растительных комплексов и редких растений целесообразно создать ботанические заказники в окрестностях с. Никольское для охраны луносемянника даурского, на Залуцкой сопке (гора 550,5) для охраны лесного, лесостепного комплексов растительности многих редких растений, на Круглой сопке (высота 636,3) для охраны лесостепного комплекса растительности и редких растений. Целесообразно также объявить заказной режим на островах Фоминском и Есашном р. Селенги для охраны крупных зарослей черемухи и яблони.

Существующий заказник «Кабанский» занимает менее трети площади, представляющей особую ценность для птиц. Он расположен в центральном секторе дельты, что способствует снижению беспокойства животных по сравнению с остальной территорией дельты, но не спасает от влияния выпасаемого здесь скота и других отрицательных воздействий. Этот сектор дельты в последние десятилетия относительно стабилен в геоморфологическом отношении (Богоявленский, 1979) и является важным для гнездования орлана-белохвоста, для гнездящейся в тростниках части группировки серой цапли, для линьки гусеобразных, но не для гнездования последних. Однако в 1990-е гг. основные места размножения водоплавающих птиц находились в растущем западном секторе дельты, вне территории заказника (Фефелов и др., 1998а). Это расположение может меняться по годам, т.к. зависит от уровня Байкала, стока р. Селенги, конфигурации проток и др. причин.

Необходимы меры по сохранению ключевых местообитаний видов птиц вне территории ООПТ путем создания микрозаказников или памятников природы. В частности, следует объявить памятником природы ивняк с колонией серой цапли в начале протоки Шаманка, запретить здесь рубку ивы, сбор яиц и птенцов. Тот же статус нужно придать островам Чаячий и Карга Бабья у западной оконечности дельты (места расположения многовидовых поселений чайковых птиц) и островам с колониями чеграв в районе устьев проток Кривая, Северная и острова Кокуй. Особое внимание к поселениям колониальных птиц разносторонне обосновано. Так, высокая численность их видов — один из критериев международной ценности дельты в качестве местообитания птиц. Один из видов чайковых, характерных для дельты Селенги (чеграва), занесен в Красную книгу России, а другой (восточная белошекая крачка) — в список птиц, требующих особого внимания к состоянию их популяций. Кроме того, колонии мелких чайковых птиц (озерной и малой чаек, крачек) служат местами концентрации гнезд других видов: уток, поганок, куликов. Именно в таких местах гнездится подавляющее большинство азиатских бекасовидных веретенников (Красные книги МСОП, России, Бурятии). Это связано с совпадением требований к условиям гнездования у разных птиц, созданием "информационного поля" в многовидовых колониях и совместной защитой колониальными видами территории своих поселений от хищников.

Необходимо особо подчеркнуть, что статус этих памятников природы или микрозаказников должен позволять изменять их границы в случае перемещения колоний и мест скопления. Показано, что места концентрации гнездящихся и мигрирующих птиц в дельте постоянно меняют свое расположение под влиянием изменения гидрологических условий (Мельников, 1988, 1991; Феллов и др., 1998). Поэтому важно регулярно определять, где находятся участки с наибольшей плотностью населения птиц и в соответствии с полученными данными корректировать режим охраны (Мельников, 1998). С учетом 10-12-летнего и более длительных циклов обводнения требуется не реже, чем раз в 10 лет, проводить специальное обследование всей дельты для выявления этих участков.

## **2.5. Почвы**

### **2.5.1. Общая характеристика**

Район планирования представлен преимущественно низовыми р. Селенги и обрамляющих ее предгорных возвышенностей и отрогов хребтов Хамар-Дабан и Морского. Песчаные террасовалы служат источниками разветвления песков. Поверхность увалов интенсивно переработана дефляционными процессами с хорошо выраженными эоловыми формами.

Сочетание водоразделов и склонов междуречий образует ярусность рельефа, отражающую этапность геоморфологического развития. По характеру профиля склонов и их крутизне можно судить о восходящем или нисходящем развитии рельефа и его современной динамике.

Вследствие сложного ландшафтно-геологического строения почвенный покров района неоднороден (подробнее см. п. 2.3.6.). Нижние части хр. Морского с лиственнично-сосновыми кустарничково-травяными лесами заняты дерново-подзолистыми почвами, а высокие террасы с травяными березово-сосновыми - серыми и дерновыми лесными почвами. К низким надпойменным террасам, занимающим значительную площадь, приурочены, в основном, луговые почвы (аллювиально-луговые по: К.А. Уфимцева, 1960). Понижения среди них, а также поймы, старицы и дельта р. Селенги заняты болотными, лугово-болотными и пойменными почвами.

### **2.5.2. Оценка в категориях значимости и чувствительности**

Критерии и параметры оценки почв подразделяются на 2 группы: критерии значимости и критерии чувствительности. Первые дают представление о потенциале почв как природном ресурсе, а вторые - регламентируют возможности их использования в связи с теми или иными негативными свойствами или процессами (рис.15).

**Значимость** (пригодность) почв рассматривается применительно к хозяйственному использованию:

- в сельском хозяйстве: а) под сенокосы и пастбища; б) в земледелии;
- в лесном хозяйстве.

Использование таких подходов требует обоснования отнесения тех или иных участков территории к определенной категории по количественным показателям. При их отсутствии или недостаточности оценка и ранжирование производится по названиям почв, где отражены генетические и классификационные показатели, такие как мощность почвы, гранулометрический состав. Так, для оценки пригодности почв к пастбищному или сенокосному использованию требуется такие показатели как тепло- и влагообеспеченность и элементы питания, определяющие биопродуктивность. Для отнесения почв по степени пригодности к использованию в земледелии к соответствующей категории наряду с обеспеченностью теплом, влагой и элементами питания применяются такие показатели как мощность гумусового горизонта, содержание гумуса, реакция, емкость катионного обмена, уклон местности, площадь контура и т.д.

Для лесного хозяйства лесорастительные свойства почв во многом зависят от мощности корнеобитаемого слоя до подстилающей плотной породы. Существенное значение имеет гранулометрический состав, степень каменистости, крутизна склона.

Для дельтового участка р. Селенги важным фактором, дифференцирующим почвы, является характер увлажнения. По этому показателю возможно выделить почвы гидро- и полугидроморфные (кратковременного, длительного избыточного и постоянно избыточного увлажнения) и автоморфные (периодически недостаточного увлажнения) надпойменных террас.

Легенда карты *значимости почв* для биопродуктивности выглядит следующим образом:

***территории с сенокосными и пастбищными угодьями***

- повышенной продуктивности - аллювиальные луговые почвы;
- низкой продуктивности - аллювиальные луговые остепененные, болотные, лугово-болотные;
- очень низкой продуктивности - аллювиальные слоистые почвы;

***территории земледельческого и лесохозяйственного использования***

- повышенной продуктивности: дерновые серые лесные, дерновые лесные почвы,
- низкой продуктивности: дерновые таежные суглинистые кислые и насыщенные,
- очень низкой продуктивности: дерновые таежные песчано-супесчаные.

На территории *с сенокосными и пастбищными угодьями* аллювиальные луговые почвы первой группы *повышенной продуктивности* по сравнению с другими обладают хорошими водно-физическими и агрохимическими свойствами с относительно благоприятным гидрологическим режимом. Их лучше использовать как высокопродуктивные сенокосы и пастбища или для выращивания кормовых культур.

Отнесенные во вторую группу *низкой продуктивности* аллювиальные луговые остепененные почвы приурочены к высоким редко заливаемым участкам пойм под луговой ксерофитной растительностью, которая может испытывать дефицит влаги. Включенные в эту группу болотные и лугово-болотные почвы с близким залеганием грунтовых вод, относятся к категории длительного избыточного увлажнения с ослабленным поверхностным стоком и плохим дренажем.

Третью группу *очень низкой продуктивности* составляют аллювиальные слоистые почвы. Они преимущественно легкого гранулометрического состава, малогумусные, что определяет не благоприятные водно-физические и агрохимические свойства.

На территории *земледельческого и лесохозяйственного использования* значимость почв для биопродуктивности на *надпойменных террасах и склонах* лимитируется недостатком увлажнением, легким гранулометрическим составом.

К почвам *повышенной биопродуктивности* отнесены самобытные дерновые серые лесные и дерновые лесные - типичные почвы забайкальской лесостепи с непромывным или периодически промывным типом, с длительно сезонно-мерзлотным подтипом водного режима. К этой категории относятся средне- и многогумусные почвы суглинистого состава.

*Низкой продуктивностью* по отношению к земледельческому использованию обладают дерновые таежные кислые и насыщенные почвы суглинистого состава (преимущественно легко- и среднесуглинистого). Лимитирующие факторы - малая мощность гумусового горизонта, быстрое снижение гумуса с глубиной, высокая водопроницаемость и недостаточная влагообеспеченность. Сквозное промачивание почвенного профиля возможно лишь во влажные годы и только в период интенсивных осадков. Во влажные годы при промерзании почв может наблюдаться увеличение запасов влаги, а в засушливые - оно не выражено.

*Очень низкой продуктивностью* по отношению к земледелию и по лесорастительным свойствам обладают дерновые таежные песчано-супесчаные почвы. По причине высокой водопроницаемости влагообеспеченность растений на них недостаточна. Кроме того, ухудшение плодородия связано с малыми запасами гумуса и элементов питания. Такие условия удовлетворяют мало требовательные к влаге и питанию культуры.

***Значимость*** в пойме р. Селенги в соответствии с продуктивностью представлены соответствующими значениями.

*Сенокосное и пастбищное использование:*

- повышенная значимость (продуктивность);

- низкая значимость;
- очень низкая значимость.

*На надпойменных террасах и склонах для использования в лесном хозяйстве и земледелии:*

- повышенная значимость;
- низкая значимость;
- очень низкая значимость.

**Чувствительность почв** обычно возрастает по мере снижения значимости. Развитие современного рельефа и почв Усть-Селенгинской котловины обусловлено функционированием нескольких ведущих экзогенных процессов, среди которых существенную роль играют эоловые, распространенные на 47% площади (Выркин, 1998). Котловина имеет равнинный рельеф и большие участки песчаных отложений, поэтому почвы пашен и пастбищ подвержены эоловой деструкции (развиванию песков). Основные дефляционно-опасные ветры здесь - западные и северо-западные, реже юго-западные. Их воздействие на рельеф кроме образования эоловых форм заключается в дефляции пашен, приводящей к обеднению гумусового состава почв. Весной в период пахоты, сева и до появления всходов большинство почв песчаных надпойменных и озерных террас (Кабанской, Кударинской, Фофановской и Истокской) подвержены активной дефляции (выветриванию). Пылеватый материал, выдуваемый с полей, уносится вверх по долине Селенги, осаждаясь на ее склонах и днище. Интенсивная дефляция происходит также на уступах песчаных террас у с. Кудара.

Волнисто-увалистая слабонаклонная поверхность террас высотой 2-4 м является результатом позднеплейстоценовой и голоценовой рельефообразующей деятельности эоловых процессов. Современное развитие распаханых земель террас характеризуется площадной денудацией без образования эоловых форм. Слабой активностью обладают эоловые процессы на пашнях и лугах первой надпойменной террасы. Площади пашен здесь невелики и территория отличается мозаичностью расположения полей, чередующихся с лугами, имеющими плотную дернину и дефлируемыми лишь на отрезках их антропогенных нарушений. Залесенные участки террас, располагающиеся восточнее пашен и оголенных песков, отличаются слабой аккумуляцией эолового материала и возникновением очагов временной дефляции на вырубках и до рогах.

Таким образом, почвы сельскохозяйственных угодий Усть-Селенгинской котловины, особенно пашен и оголенных песков, подвержены усиленной дефляции, интенсивно протекающей в весенне-раннелетний период при западных ветрах. Существенное снижение активности дефляции на этих землях возможно путем проведения фитомелиорации и применения агротехнических приемов противодефляционной обработки полей. Особенную роль при этом следует отвести мерам по максимально возможному сохранению естественного растительного покрова.

Особая геоморфологическая роль в разрушении почв равнинных территорий, к которым относится Усть-Селенгинская впадина, принадлежит русловым процессам долины р. Селенги. В результате стремительного перемещения русла реки происходит размыв берегов; угроза затопления нависла над селами Кабанск, Ньюки, Каргино, Жилино, Красный Яр и другими. У с. Ньюки за 1988-1994 годы размыв берегов составил более 350 м (Иметхенов, 1994). В пределах самой дельтовой части впадины ситуация иная; здесь преобладает аккумуляция речных наносов, которая оказывает относительно слабое воздействие на современную динамику почвенного покрова. Низка чувствительность почв к влиянию мерзлотных и фитогенных процессов заболоченных равнинных участков впадины, а также склоновых гидрогенных процессов сползания чехла обломочного материала и эоловой аккумуляции на пологих склонах предгорий и залесенных поверхностей террас.

Высокая чувствительность почв наблюдается в пределах крупных оползневых тел, одним из которых является Инкинский оползень, который образовался на правобережье придельтового участка долины р. Селенги в районе с. Инкино (Иметхенов, 1987, 1990).

Особенно активно подвергаются разрушению отложения и почвы баров и пересыпей, отделяющих заливы Провал, Истокский и Посольский Соры от Байкала. Этот процесс активно протекает в результате размыва, подтопления и перехлестывания пересыпей и баров штормовыми вол-

нами, особенно в период стояния высокого уровня воды (Рогозин, 1993). Отдельные участки берегов озера Байкал подвергаются сильному воздействию абразионных процессов, когда происходит полное разрушение почв размываемых берегов. Это особенно заметно на отрезках побережья у ст. Боярск, с. Энхалук и мыса Облом (Иметхенов, 1994).

Оценка чувствительности почв основывается на оценке современных экзогенных почворазрушающих процессов по трем качественным ступеням (высокой, средней и малой). *Высокая степень* чувствительности определяется в тех случаях, когда экзогенные процессы полностью способны разрушить естественную структуру почв или уничтожить их совсем. Полное разрушение почв возможно при активном развитии, например, оползневых, флювиальных (в первую очередь селевых), техногенных и других процессов. При *средней степени* чувствительности почв могут происходить частичные изменения их структуры и элементов (механического состава, мощности дернового горизонта, содержания гумуса и др.). *Малая степень* чувствительности почв к действию экзогенных процессов проявляется при сохранении ими своей естественной структуры и функционирования, плодородия и прочих свойств.

Чувствительность почв к разрушению современными экзогенными процессами на карте оценки почв дельты р. Селенги отражена следующим образом.

1. *Высокая чувствительность* почв к разрушению флювиальными (русловыми), оползневыми, абразионными, эоловыми и техногенными процессами.
2. *Средняя чувствительность* почв к разрушению пашен склоновыми водно-эрозийными и эоловыми, флювиальными (русловыми и пойменными на реках предгорий и по пойменным долинам р. Селенги) процессами.
3. *Малая чувствительность* почв к разрушению фитогенными, мерзлотными, склоновыми гидrogenного сползания и течения, эоловыми (аккумуляция на залесенных участках) и дельтовыми процессами.

Приведенная характеристика почворазрушающей роли экзогенных процессов позволяет дифференцированно подходить к характеру и степени использования почв при экологически ориентированном планировании землепользования в дельте р. Селенги. Выработка мер их рационального использования должна предусматривать обязательную оценку особенностей реального и возможного почворазрушения различными современными экзогенными процессами (Экологически..., 1998).

## **2.6. Воды**

### **2.6. 1. Общая характеристика**

Гидрологические и экологические особенности устьевых областей рек наилучшим образом рассматриваются в работах В.Н.Михайлова (МГУ) и его учеников (Михайлов, Рогов, Чистяков, 1986; Михайлов, 1996; Коротаев и др., 1996 и др.). Устьевые области, в том числе наиболее специфичные их разновидности, - дельты, исследуются как "пограничные" географические объекты и "промежуточные" экосистемы, где взаимодействуют, смешиваются и трансформируются две разные по своим динамическим, физическим, химическим и биологическим свойствам водные массы – речная и приемного водоема. К дельтовым областям приурочены динамические, седиментологические, морфологические, геохимические, гидробиологические и экологические "барьеры" между рекой и водоемом. Благодаря выносу рекой массы биогенных веществ, хорошо прогреваемому мелководью, избытку влаги, подвижности вод, дельты относятся к наиболее биопродуктивным экосистемам планеты, подлежащим особой охране.

Дельтовая область представляет собой совокупность природных комплексов с преобладанием комплексов гидроморфного ряда – особой геоэкосистемы, состоящей из абиотической и биотической подсистем. В формировании геоэкосистемы ведущими являются сложные внутренние связи и процессы в ее абиотической части, прежде всего, во флювиальной подсистеме, т.е. в расположенных в руслах и озерно-болотных чашах водных массах. Среди связей главная – тесная гидравлическая и морфологическая взаимозависимость водотоков и

водоемов гидрографической сети русла: естественные или антропогенные изменения любого звена этой сети передаются на всю устьевую систему, причем не только вниз и вверх по течению, но и поперек, из одних рукавов дельты в другие. Среди процессов главные - динамические, т.е. перераспределение стока по пространству дельты и изменение морфологии и морфометрии водотоков.

Вследствие промежуточного положения между речным бассейном и приемным водоемом, больших градиентов всех физико-химических и биологических характеристик водных масс, пониженности рельефа дельты и мелководья устьевого “взморья” дельтовая область оказывается экологически очень уязвимым природным объектом. Последствия естественных и особенно антропогенных изменений речного стока и морфологии русла (изъятия и зарегулирования стока, загрязнения вод, функционирования русловых карьеров по добыче песчано-гравийной смеси и т.п.) в первую очередь сказываются в дельте. Поэтому дельта “защищает” в определенной степени водоем от негативных последствий, но сама может быть изменена воздействиями, превышающими возможности ее естественной устойчивости.

В связи с этим можно выделить следующие специфические гидрологические и водно-экологические черты дельтовой области р.Селенги:

- именно дельта р. Селенги (самая крупная речно-озерная дельта России) и многорукавная пойма р. Селенги занимают центральное место на рассматриваемой территории и играют основную роль в ее ландшафтной организации;
- на территории практически отсутствуют стокоформирующие природные комплексы, а присутствуют только стокорегулирующие и стокотрансформирующие природные комплексы;
- большую часть территории представляют участки постоянного (действующие русла, старицы, озера, болота, заболоченные земли) и переменного (в период затопления) избыточного увлажнения, что определяет особый водный режим почв и структуру природных комплексов и экосистем;
- территория занимает переходное положение между рекой и озером, поэтому ее водный режим почти полностью определяется как режимом оз. Байкал, прежде всего колебаниями его уровня, так и р. Селенги (геостоком реки, т.е. суммарным стоком воды, взвешенных и растворенных веществ, формирующимся в верхнем и среднем течении реки).

Можно выделить следующие основные гидрологические функции.

1. Трансформация геостока на приустьевом участке (в рукавах основного русла и дельты): распределение геостока по протокам, с “распластыванием” паводочных максимумов, соответственным уменьшением скоростей течения и, как следствие, осаждением существенной части взвешенных и растворимых веществ (в том числе веществ-загрязнителей). Таким образом, дельта и прилегающие территории служат своеобразным “фильтром” на пути речных вод в Байкал.
2. Поддержание режима достаточного и избыточного увлажнения для формирования своеобразных биогеоценозов особого ряда с высокой продуктивностью.
3. Поскольку территория в значительной части относится к водоохранной зоне оз. Байкал, то водоохранные функции территории также относятся к основным, что предполагает особый режим природопользования, в том числе водопользования, прежде всего в водоохранной зоне, а также на смежных ареалах.

## **2.6.2. Оценка в категориях значения и чувствительности**

Целевая функция ландшафтного планирования в отношении природных вод для дельтовой области р. Селенги заключается в поддержании оптимального стокотрансформирующего, стокорегулирующего и водоохранного потенциала природных комплексов (рис.16). Оптимальность определяется необходимостью сохранения экологического равновесия в системе “бассейн реки - озеро”, а также в биогеоценозах водных объектов и прилегающей к ней суши. Реализация этой функции обеспечивает естественное состояние динамических, морфометрических и биологических характеристик, а также его восстановление в

случае нарушения. Зонирование территории по уровню соответствия этой функции является основой для водоохранного зонирования, а также в существенной степени, учитывая ведущую роль гидрологической функции в организации всей дельты и всей области, – для всего ландшафтного планирования.

**Значение** ландшафтов определялось на основе оценки, прежде всего, стокотрансформирующего и экосистемного потенциала, а затем – общего водоохранного потенциала. Поскольку количественных характеристик этих потенциалов не существует, оценка проводилась экспертным путем: ландшафтные выделы относились к той или иной категории на основе их функциональной гидрологической роли с учетом их морфологического и гипсометрического положения, степени гидроморфности и динамики затопления и подтопления дельты, а также уровня гидроморфности ландшафта.

Выделено три категории гидрологического значения.

*Высокое* гидрологическое значение имеют дельтово-пойменно-долинные ландшафты, непосредственно включающие рукава и протоки реки и дельты и озерно-болотные массивы и поймы, где и происходят основные трансформирующие геосток процессы, в первую очередь – в паводочный период, когда значительная часть территории затапливается; эта же территория – основное “собрание” уникальных биогеоценозов дельтовой области.

*Среднее* гидрологическое значение имеют ландшафты, включающие расположенные в основном на “крыльях” дельты озерно-болотные массивы и долины малых рек, непосредственно впадающих в оз. Байкал – с постоянным избыточным увлажнением, также важные, как с точки зрения стокорегулирования и стокотрансформации, так и, особенно, в связи с охраной биоты.

*Низкое* гидрологическое значение имеют ландшафты периферийной части рассматриваемой территории, преимущественно плакорные лесостепные и степные, таежные и подтаежные; они важны с точки зрения водоохранной функции, особенно на участках с измененным гидрологическим режимом (мелиорируемые земли) и с техногенным загрязнением (окрестности Селенгинска, Каменска).

Критерии **чувствительности**, как известно, в гидрологическом аспекте регламентируют возможность использования объектов гидросферы в связи с различными природными и антропогенными процессами. Эти критерии существенно отличны для объектов бассейнового (склонового) ряда и объектов гидрографической сети.

Объекты склонового уровня занимают периферийную, в основном плакорную часть рассматриваемой территории, и представлены степными и лесостепными, подтаежными и таежными сообществами; они имеют разную чувствительность, понижающуюся от таежных к степным природным комплексам.

*Высокую* чувствительность среди поверхностей бассейнов имеют здесь небольшие по площади горнотаежные комплексы на склонах средней и большой крутизны; они малоустойчивы к антропогенному воздействию, в частности к рубкам, которые существенно преобразуют их водный режим.

*Среднюю* чувствительность в этом ряду преимущественно имеют плакорные и сублитоморфные подтаежные комплексы, имеющие на рассматриваемой территории большое распространение и большую устойчивость к антропогенным воздействиям; уклоны поверхности здесь малы или вовсе отсутствуют.

*Низкая* чувствительность характерна для степных и лугово-степных ландшафтов, расположенных на периферии поймы р. Селенги и на других выровненных поверхностях дельтовой области. Они в наибольшей степени уже в настоящее время подвергаются антропогенному воздействию, в основном сельскохозяйственному (распашка, использование под пастбища и сенокосы). Однако, поскольку они обладают наибольшей по сравнению с лесными экосистемами устойчивостью, здесь сохраняется характерный для них водный режим, хотя инфильтрационные характеристики почв (особенно при распашке и чрезмерном выпасе) могут ухудшаться.

**Чувствительность** дельтовых и пойменно-долинных комплексов следует оценивать, прежде всего, по отношению к развитию руслового процесса, являющегося главным фактором их

формирования. При оценке категорий чувствительности для этих комплексов гидроморфного и субгидроморфного ряда нами использовались работы российских ученых московской школы МГУ Н.И.Макковеева – Р.С.Чалова (Макковеев, Чалов, 1986; Чалов, 1997; Русловой режим..., 1994) и ленинградской школы ГГИ Н.Е.Кондратьева -И.В.Попова – Б.Ф.Снищенко (Кондратьев, Попов, Снищенко, 1982), а также исследования иркутских ученых (ЛИН СО РАН, Иркутский госуниверситет) в устьевой области р. Селенги, особенно в районе размещения гидротехнических сооружений Селенгинского целлюлозно-картонного комбината.

Основными критериями для выделения категорий чувствительности для природных комплексов служили морфологические признаки русла рек, типы и подтипы руслового процесса, виды деформаций, характер эрозии и аккумуляции наносов. Особо учитывалась реакция русел на колебания водоносности и на антропогенные воздействия. Все русла на рассматриваемой территории относятся к широкопойменным, но русловые процессы на собственно пойме, на дельте, в долинах малых рек и на периферийных озерно-болотных массивах (калтусах) существенно различаются, что положено в основу выделения категорий чувствительности.

*Высокую* чувствительность среди дельтово-пойменно-долинных комплексов имеют ландшафты гидроморфно-субгидроморфного ряда поймы и долины р.Селенги, относящиеся к придельтовому району, т.е. до створа Жилино - Нижнее Колесово. Ведущий тип руслового процесса здесь – пойменная и русловая многорукавность. Представлено также незавершенное меандрирование (в основном для главного русла) с высокой скоростью смещения вогнутых берегов излучин (10-20 м/год). Пойменно-русловая многорукавность наиболее характерна для многоводных лет, когда наблюдается образование протоков, спрямляющих излучины и отторгающих значительные массивы поймы. Русловая многорукавность образована подвижными осередками, одни из которых образованы в результате обсыхания сползающих по руслу ленточных гряд, а вторые представляют собой скопления наносов в середине русла реки. Плановые деформации на излучинах достигают наибольшей интенсивности в средние по водности годы, а движение осередков – в многоводные годы, т.е. развита боковая эрозия.

Глубинная эрозия имеет подчиненное значение. Однако она существенно активизируется в случае антропогенного вмешательства в естественные процессы. В частности, в результате функционирования в 60-80-х годах карьеров по добыче ПГС в русле р. Селенги в районе Никольской переправы произошли значительные как плановые, так и высотные деформации русла, разрушения и образования осередков и т.п., причем они касались и значительного участка вниз по реке, почти до начала дельты. Таким образом, выделение именно этой территории как зоны с высокой чувствительностью вполне обоснованно; деформации при вмешательстве в естественный процесс могут быть необратимыми.

*Среднюю* чувствительность имеют природные комплексы собственно дельты, т.е. расположенные ниже створа Жилино-Нижнее Колесово. Главный тип руслового процесса здесь – дельтовая многорукавность, с элементами незавершенного меандрирования для основных протоков. Преобладают плановые деформации с образованием поперечных протоков между рукавами, ветвлением протоков и аккумуляцией наносов. Наибольшее развитие эти процессы получают во вторую половину многоводного периода, когда основная площадь дельты затоплена, резко падают скорости течения, активно функционирует водная растительность. После антропогенного вмешательства дельтовые процессы восстановятся за более короткий период, чем на предыдущем участке.

*Низкая* чувствительность к гидроморфологическим процессам характерна для долинных комплексов малых рек, впадающих непосредственно в оз. Байкал, и озерно-болотных комплексов топей и калтусов. Здесь имеет место комбинация побочного типа руслового процесса со свободным и ограниченным меандрированием для русел, часто не имеющих четкой границы с окружающими их болотными массивами. В самих массивах относительно медленно (по сравнению с водотоками) идут процессы принципиально другого - озерно-болотного - генезиса. Их преобразования при мелиорации (осушении) формируют совершенно другой ряд, категории чувствительности которого необходимо рассматривать отдельно.

Проблемы, возникающие в связи с возможным использованием водных ресурсов или трансформацией природных условий территории, должны обсуждаться на последующих этапах работ по ландшафтному планированию дельтовой области р. Селенги.

## 2.7. Ландшафты

### 2.7.1. Общая характеристика

Ландшафтная структура района исследований анализировалась с учетом ориентации на рекреационное использование. Этот подход опирается на классификацию групп фаций и их комбинаций с точки зрения устойчивости и рекреационной значимости (п.2.3.7.). В связи с этим дифференциация геосистем проводилась на основе следующих принципов.

1. Каждая геосистема и ее компоненты отражают характерные для данного местоположения проявления внутренней и внешней энергии Земли, которые выражаются в особенностях тектоники, геологического строения, климата, гидрографии, почвенного и растительного покрова. Эти особенности формируют системные свойства объектов (обособленность от среды, связь с другими одноранговыми геосистемами, формы горизонтальной и вертикальной пространственной организации, механизм организации, устойчивость и др.). Каждая геосистема при этом характеризуется достаточной индивидуальностью проявления.

2. Каждая геосистема обладает физиономическими (ландшафтно-эстетическими) свойствами, которые рассматриваются как особые предпосылки восприятия. Прежде всего, это неповторимость, пейзажность, обзорность и пр. Рассмотрение его в структуре иерархически более крупных подразделений природной среды дает возможность оценки свойств ландшафта в сравнении с уже существующими формами и характером использования.

3. Для регионального планирования большое значение имеют геосистемы, отражающие экологически репрезентативные участки ненарушенной природы, которые должны охватывать все многообразие природных условий рассматриваемой территории и могут использоваться для научных исследований, мониторинга среды, в образовательных целях, поддержания генетических ресурсов в динамическом и эволюционном состоянии. С этой целью на картах геосистем были отображены природные объекты и – формы их антропогенной нарушенности, включая участки населенных пунктов, используемые земли (пашни, сенокосы, выгоны), вырубки, участки гарей и нарушенных пожарами лесов (см. рис. 7-10).

4. С целью сохранения биоразнообразия при планировании рекреационной деятельности основное внимание уделялось уникальности геосистем и их структурно-динамических проявлений, средозащитным функциям геосистем, которые, помимо традиционных аспектов, например охраны вод, отражают особенности сохранения и стабилизации природных условий района, а также отдельным геоморфологическим объектам (обрывы, песчаные отмели, эоловые формы рельефа и проч.).

В соответствии с этим выделяются следующие критерии для оценки значимости и чувствительности ландшафтов:

- *слабая устойчивость геосистем*, когда любые виды и степень внешнего воздействия приводят к развитию негативных процессов и явлений;
- *уникальность*, степень которой определяется отклонениями от общей зональной нормы;
- *пейзажность*, когда внешняя форма восприятия географических объектов служит критерием их привлекательности;
- *функциональные свойства*, отражающие физико-географические особенности территории: выходы минеральных вод, участки песчаных прибрежных территорий, доступность к объектам социальной инфраструктуры, источникам пресных вод и т.д.

Представленная схема конкретизирует разделение территории района на различные категории, отображающие особенности местных геосистем, согласно рассмотренным критериям. Анализ литературных и картографических материалов позволяет выделить закономерности дифференциации геосистем и определить основные ограничения при их рекреационном использовании. Прежде всего, это касается факторально-динамических характеристик территории,

представляющих отклонения от нормы коренных групп фаций и тем самым тенденции их трансформаций в условиях внешнего воздействия, а также тектонической активности и инженерно-геологических условий.

## 2.7.2. Оценка в категориях значения и чувствительности

Оценочные критерии значения и чувствительности разработаны с целью осуществления экологически ориентированного планирования землепользования с основными приоритетами, направленными на безопасные виды отдыха и улучшения социально-экономической ситуации в районах (рис.17).

Эти критерии обусловлены ценностью каждой геосистемы как природного явления и определяют предпочтительность использования геосистем для туризма и отдыха. При этом, помимо устойчивости и уникальности геосистем, оцениваются их эстетическая привлекательность, комфортность, степень доступности, экологической, культурной, религиозно-культурной и иной ценности их как природных объектов потенциального использования.

**Значение.** При оценке значения геосистем основное внимание уделялось:

- *своеобразию* («нетипичности») с позиций их региональной трактовки (восточно-сибирские, южно-сибирские, монголо-даурские и т.д.); принадлежность геосистем к тем или иным региональным подразделениям показывает типичность или нетипичность их распространения в пределах изучаемой территории;
- *уникальности* – неповторимости, «непохожести» на фоновые – зональные геосистемы; существование таких систем связано, как правило, с проявлением местных факторов дифференциации природной среды – выходами термальных вод, процессам засоления почв, реликтовости и т.д.;
- *разнообразию*, которое формируют эколого-морфогенетические разновидности каждого геома, отражающие отклонения от коренной (фоновой) нормы. Это определенные структурные и функциональные изменения, отраженные через факторально-динамические ряды (гидро-, крио-, литоморфные и проч.) и упорядоченные через мнимокоренные, серийные и различные производные состояния;
- *безопасности территории* (геоморфологической, гидрологической, неотектонической, геохимической, ландшафтно-эпидемиологической и т.д.);
- *эстетической привлекательности и познавательной ценности*;
- *пригодности* для развития различных видов туризма;
- *существующей инфраструктуре и обустройству территории*;
- *наличию лечебно-оздоровительных свойств местности*;
- *промыслово-рекреационной ценности*;
- *пригодности для размещения рекреационных объектов* (Экологически..., 1998).

По значению использования в рекреационных целях геосистемы распределены следующим образом.

*Ограниченное значение (I категория)* – Центрально-Азиатские внутриконтинентальные сухостепные геосистемы (аквальные и субаквальные дельтовые и долинные, центрально-азиатские степные). Возможны водный, пеший и конный туризм, рыбалка. Труднопроходимые болота, топи, участки с водой на поверхности, илистые, сильно оглеенные грунты и пльвуны, с одной стороны, и низкая пейзажность сухих степей, практическое отсутствие водных источников, с другой, требует высокой квалификации туристов. Наиболее привлекательными являются маршруты, включающие осмотры геосистем, расположенных на контакте болот и степей.

*Низкое значение (II категория)* – Северо-Забайкальские горно-таежные (лиственнично-таежные оптимального развития). Степень привлекательности этих ландшафтов невелика. В основном они пересекаются транзитными спортивными маршрутами, либо автомаршрутами. Возможен маршрутный туризм, устройство сезонных туристических баз, спортивных лагерей и кемпингов, пеший, конный туризм, прогулочно-промысловый отдых, автототуризм с кратковременным кемпинговым отдыхом, научно-познавательный туризм.

*Среднее значение (III категория)* – Суббореальные горные и горно-долинные таежные

очень влажных и контрастных тепловых условий внутриматериковых среднегорий и высоких плато (подгорно-долинные лугово-болотные гидроаккумулятивные и солончаковые болота, предгорных возвышенностей светлохвойные). Возможны маршрутный, экскурсионно-познавательный, научный туризм средней и низкой категории сложности, а также прогулочно-промысловый отдых (сбор дикоросов, охота, рыбная ловля) в окрестностях населенных пунктов. Автомобильный туризм ограничен.

*Повышенное значение (IV категория)* – Северо-Азиатские равнинные внутриконтинентальные степные сухих и очень теплых условий (подтаежные сосновые и сосново-лиственничные, лугово-степные) геосистемы, озерно - аккумулятивные и аквальные комплексы побережья оз. Байкал. Территория хорошо освоена, пересекается автомобильными дорогами с небольшими временными стоянками автотуристов. Приуроченность геосистем к побережью озера делает их привлекательными для летнего палаточного отдыха у воды и зимних видов туризма и промыслового туризма. Ландшафтно-климатические условия местности в летний период позволяют развивать кемпинговый и палаточный оздоровительный отдых, водный туризм, парусный и гребной спорт, ловлю рыбы.

*Чувствительность геосистем* оценивается по их динамическим характеристикам, разнообразию составляющих геосистему подсистем, факторальным рядам (гидро-, крио-, литоморфным и т.д.). Через модификации структуры определяются потенциально возможные изменения геосистем вследствие нарушения. Качественный динамический критерий состояния геосистем вводится на основе оценки его организованности, т.е. способности достигать достаточно существенных структурных различий, необходимых для его развития (Экологически., 1998).

Согласно целевой ориентации на рекреационное использование при оценке чувствительности ландшафтов использовались следующие критерии.

*Динамическая категория.*

*Устойчивость.*

*Уникальность.*

*Воздействие неорганизованного отдыха.*

*Климатические ограничения.*

*Факторы риска.*

Предлагается следующая оценка геосистем класса геомов в категориях чувствительности.

*Низкочувствительные геосистемы (1 категория)* охватывают территории с относительно стабильной ландшафтной структурой и представлены естественными таежными сосновыми и сосново-лиственничными геосистемами южно-сибирского и байкало-джугджурского типа. Эти ландшафты находятся в равновесном состоянии, а экологическая ситуация может рассматриваться как нормальная или удовлетворительная.

*Среднечувствительные геосистемы (2 категория)* включают Северо-Азиатские равнинные внутриконтинентальные степные сухих и очень теплых условий (подтаежные сосновые и сосново-лиственничные, лугово-степные) геосистемы. В этой зоне состояние природной среды можно рассматривать как промежуточное, местами кризисное, особенно там, где земли гослесфонда подверглись ранее нерагламентированному лесохозяйственному использованию и местами возникли угнетенные ландшафты с уменьшенным геоэкологическим потенциалом. Экологическая ситуация в этих местах может характеризоваться как проблемная (или напряженная).

*Высокочувствительные геосистемы (3 категория и выше)* связаны в основном с особенностями природных условий Центрально-Азиатских внутриконтинентальных сухостепных геосистем и неотектоническим развитием дельты р. Селенги. Здесь прогрессирующая дегоризация земель охватила обширные пространства. Состояние природной среды территории можно охарактеризовать как кризисное, т.к. антропогенные нарушения местами уже превысили темпы восстановительных процессов, но еще не произошли коренные изменения природных систем. Местами изменения природной среды достигли критических размеров, образуя участки с конфликтной экологической ситуацией. Эти земли подвергаются интенсивной ветровой эрозии и частичному опустыниванию. Здесь задачи улучшения земель выходят на первый план.

Изменения динамической категорий групп фаций от коренной к мнимокоренной (МК) менее устойчивой, затем к серийной слабоустойчивой (С) и серийной факторальной (СФ) наименее устойчивой повышает категорию чувствительности указанного класса геомов на соответствующее число баллов (итоговые оценки см. п.2.3.7.): {МК (+1); С (+2); СФ (+3)}.

Район дельты р. Селенги интересен как в физико-географическом отношении, так и с точки зрения социально-экономического анализа. Во всех аспектах – это контрастная территория, разнообразная по местным формам природной и общественной жизни. Кабанский район – не просто транзитная территория, а область, имеющая самостоятельное значение и притяжение в силу имеющихся здесь ресурсов и условий, обеспечивающих ее развитие, но при высоких экологических ограничениях.

Общая экологическая ситуация в районе планирования охарактеризована в оценке земель по категориям значения и чувствительности отдельных компонентов природной среды и ландшафтов, что позволяет перейти к формулировке отраслевых и интегрированных целей развития территории.

### 3. Интегрированные цели развития

#### 3.1. Анализ факторов развития

В ходе работы по ландшафтному планированию для района дельты р. Селенги накоплен большой объем разнообразной оценочной информации о состоянии природных сред. Это основа для разработки интегральной концепции устойчивого развития территории, ориентированной на восстановление и сохранение ее природного потенциала, экономическое развитие и обеспечение прав местного населения на достойную жизнь. Большинство из этих задач решается в рамках ландшафтного планирования территории, основываясь на методических разработках последних лет и практическом опыте, полученном при создании конкретных ландшафтных планов (Экологически..., 1998; Руководство..., 2001).

##### 3.1.1. Принципы и факторы устойчивого землепользования

Создание системы устойчивого развития территории обеспечивается последовательным решением четырех взаимосвязанных задач:

- правовое зонирование территории по режиму землепользования как основы нормативно-правовой базы ее дальнейшего развития;
- функциональное зонирование территории с учетом современного использования земель;
- ландшафтное планирование территории для определения целевого использования земель по природным средам и ландшафтам в целом;
- разработка мероприятий для обеспечения устойчивого социально-экономического развития территории в условиях ограничений, определенных в ландшафтном плане природоохранного режима использования земель.

Ландшафтный план исследуемого района создается на основе ландшафтной карты, карты правового (функционального) зонирования, карт реального использования и нарушения земель. Планирование в районе дельты Селенги нацелено на решение проблем, суть которых заключается в противоречии существующей и возможной хозяйственной деятельности, экологических условий района и нормативных документов (законов и постановлений). Выявленные нарушения природной среды и возможные экологические риски делают необходимым разработку общей концепции природоохранного режима и всей системы природопользования в рамках концепции устойчивого развития землепользования. Для этого необходим сбалансированный подход, обеспечивающий охрану природы и социально-экономическое развитие территории.

В связи с этим в рамках проделанной работы осуществлена подготовка информационно-аналитических материалов и проведено предварительное зонирование территории по критериям ландшафтного планирования, функционального зонирования, а также реального использования района дельты (см. рис. 5-17). Эта серия карт масштаба 1:100 000 и 1:200 000, отражающих основные характеристики состояния природной среды и антропогенной нагрузки, очерчивает рамки, в которых может развиваться та или иная деятельность из множества возможных и допустимых. Их дальнейшим уточнением должны стать ландшафтные планы более крупного масштаба 1:25 000 или 1:10 000 для территорий, перспективных для развития.

На сформированной информационной базе создана ГИС района дельты р. Селенги. В ее основу положена ландшафтная карта района. Контурная основа формировалась с использованием топографических карт, космических снимков и тематических карт разного содержания. Эта информация согласовывалась для каждого выдела, чтобы сохранить и подчеркнуть естественные местные корреляции между разными компонентами геосистем.

Ландшафтно-географическая карта представлена сеткой границ фациальных выделов (уровня группы фаций) с индивидуальными природными режимами и компонентным составом. Перечень этих разновидностей условий среды является основой для оценки территории и ландшафтного планирования. Для каждой фации и выдела составлено подробное покомпонентное описание в виде электронной базы данных. Дробность и информационная насыщенность ландшафтной карты выбирались таким образом, чтобы в полной мере отражать современное состояние природной среды и особенности хозяйственного использования территории, рассматриваемые как антропогенные видоизменения естественных ландшафтов (Китов и др., 2001).

На основе ландшафтной карты составлена более подробная карта природно-антропогенных систем – карта реального использования территории (см. рис. 7). Для каждой из ранее выделенных геосистем рассмотрен тип ее сельскохозяйственного, промышленного и селитебного освоения. Основой планирования реального использования территории послужили карты функционального зонирования, сельскохозяйственного использования и карта нарушения земель района дельты Селенги. Кроме того, для района исследования составлена электронная карта распространения уникальных видов животных и растений по данным Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (рис. 12-13). Построены оценочные карты по компонентам природной среды (см. рис. 14-17).

Концепция устойчивого развития района призвана найти решение проблемы, суть которой заключается в противоречии тенденций развития трех составляющих территориальной системы «природа – население – производство». В условиях устойчивого развития обеспечивается ускоренное развитие общества, поступательный рост производства и сохранение окружающей среды, что является главной закономерностью этого процесса, в основе которого лежит согласованное изменение противоположных сторон территориальной системы. Оценка факторов устойчивого развития в современных природных условиях территории исследования должна удовлетворять следующим вышеперечисленным требованиям:

- быть ориентированной на главные цели использования в условиях равных приоритетов сохранения экологического равновесия и устойчивого социально-экономического развития;
- в полной мере отражать современное состояние природной среды, как в естественных, так и преобразованных хозяйственной деятельностью формах;
- давать представления о возможных изменениях состояния отдельных природных компонентов при реализации основных направлений использования территории и допустимом уровне такого использования.

Для проведения оценки состояния природной среды, удовлетворяющей этим требованиям, были разработаны шкалы оценки обобщенных категорий (потенциалов) значения и чувствительности отдельных компонентов природной среды и ландшафтов в целом, как основных индикаторов устойчивого развития территории. Индикаторы устойчивого развития представляют собой потенциалы, с помощью которых можно говорить о степени устойчивости территориальной системы.

Оценка значения и чувствительности проводилась на основе ландшафтной карты и карты реального использования территории при использовании характеристик каждой группы фаций и ландшафтного выдела, включающего как естественные характеристики компонентов, так и варианты их видоизмененных под влиянием хозяйственной деятельности состояний.

Оценка значения и чувствительности проводилась экспертным путем по ландшафтной карте и исходила из естественных свойств и антропогенных видоизменений местности и была ориентирована на информационное обеспечение дальнейших этапов работы. Такая оценка выявляет существующие недостатки в использовании территории, ориентирует землепользователей в сторону оптимального соотношения между ускоренным социальным развитием, поступательным экономическим развитием и сохранением естественной природы территории в окрестностях дельты р. Селенги.

Для оценки потенциала устойчивого развития района дельты на основе характеристик геосистем данной местности была составлена система факторов влияния природной среды на чувствительность и экономическое значение ландшафтных единиц. Эти факторы определяют значение индикаторов устойчивого развития и позволяют оценить потенциал устойчивости и экономического развития территории.

К числу наиболее значимых факторов для показателей значения ландшафтов относятся положение группы фаций в ранжированном ряду (см. рис. 10), отклонение фации от зонального фона, луговой и подтаежный характер растительного покрова, эдификаторы растительного покрова, расположение на местности. Наиболее значимые факторы для показателя чувствительности ландшафтов - положение группы фаций в ранжированном ряду, остепненный характер растительного покрова, степень отклонения фации от зонального фона (серийность).

Для каждой разновидности местных условий (группы фаций) проведены расчеты значений индикаторов устойчивого развития. Большая часть района дельты, в том числе вся территория, примыкающая к побережью Байкала и основным руслам Селенги, представляет собой высокочувствительную геосистему. Низко- и среднечувствительные геосистемы представляют небольшие по площади участки в зоне контакта дельты и предгорий хр. Хамар-Дабан и Улан-Бургасы. В западной части района исследования среднечувствительные геосистемы составляют часть территории Степновдворецкого заказника. По показателю значения ландшафтных единиц выделены зоны ограниченного, низкого, среднего и повышенного использования территории. Непосредственно в зоне дельты р. Селенги предлагается осуществление ограниченного режима природопользования. Земли, непосредственно примыкающие к основному руслу реки, имеют низкое значение для экономики модельного района. Остальная часть территории дельты р. Селенги характеризуется средним и повышенным значением, что дает возможность их более интенсивного использования.

Потенциал устойчивого развития района дельты р. Селенги в целом достаточно высок. Более 50 % исследуемой территории представляют собой земли со средним и повышенным экономическим значением, что позволяет предложить интенсивное использование местности. При этом следует учитывать высокую чувствительность среды к антропогенному воздействию, что выступает сдерживающим фактором для интенсификации хозяйства. Учет достаточно высокого потенциала экономического развития и низкой устойчивости природного комплекса дельты р. Селенги, внедрение в связи с этим системы соответствующих природоохранных мероприятий и мероприятий по повышению экономической эффективности использования ресурсов района при планировании хозяйственной деятельности и функциональном зонировании территории являются первым и основным этапом на пути реализации концепции устойчивого развития данной местности.

### **3.1.2. Выделение функциональных зон**

Основным результатом ландшафтного планирования является ландшафтная программа, рамочный ландшафтный план и конкретный ландшафтный план. Ландшафтная программа – обзорный плановый документ регионального уровня, включающий карту и пояснительный текст,

определяющие основные направления природопользования и соответствующие им основные ландшафтные функциональные зоны на территории планирования. Рамочный план содержит карты и тексты, отражающие среднемасштабные характеристики природно-ресурсного потенциала, задачи охраны природы и реального использования территории, а также рекомендации по экологически-целесообразному природопользованию и целям развития территории планирования на уровне административного района, которые реализуются на местном уровне (Руководство..., 2001).

Понятно, что детальность ландшафтного планирования, разнообразие типов функциональных зон зависит от уровня решения задачи. Общая схема выделения функциональных зон, принятая в планировании, подобна принципам триадной векторно-комбинаторной классификации (Черкашин, 1997; Филиппская, Черкашин, 2001), что позволяет упорядочить имеющееся знание в этой области и развивать систему классификации типов целей для получения дополнительной информации.

В ландшафтном планировании выделяется три базовых вектора (направления) деятельности, соответствующим трем основным типам целей (см. Экологически..., 1998; Руководство..., 2001): сохранение (*A*), развитие (*B*), улучшение (*C*) (рис. 18). Крайние варианты (*a*, *b*, *c* или 1,7,10) соответствуют отказу от использования (заповедный режим), интенсивному использованию (интенсивное развитие) и преимущественному улучшению.

Функциональные зоны уровня II: *a* – преимущественное сохранение особо нуждающихся в охране участков местности; *b* – сохранение интенсивно используемых земель; *c* – преимущественное улучшение особо уязвимых ареалов; *d* – сохранение природных компонентов в ареалах, используемых в сельском хозяйстве; *e* – сохранение свободных площадей и природной среды в населенных пунктах; *f* – улучшение (в том числе санирование) интенсивно используемых земель.

На уровне III формируется 10-элементное множество представления категорий целевого использования земель (рис. 19). Для более детальной дифференциации территории возможно ввести IV уровень классификации с 28 элементным множеством категорий (Черкашин, 1996). Подобное треугольное представление типов целевого использования земель позволяет ввести специальные (ареальные) координаты положения типов в пространстве классификации. На рис. 19 им соответствуют показатели (числа от 0 до 3) интенсивности мероприятий: сохранение, улучшение, использование. Они коррелируют с оценками земель – значением и чувствительностью – так, что сохранение увеличивается со значением ландшафтных единиц, улучшение возрастает с ростом чувствительности. Степень использования изменяется от 0 (отказ от использования) до 3 (интенсивное использование). Например, заповедные земли имеют код (сохранение, улучшение, использование), равный (3,0,0) – преимущественное сохранение особо ценных нарушенных земель с полным отказом от использования.

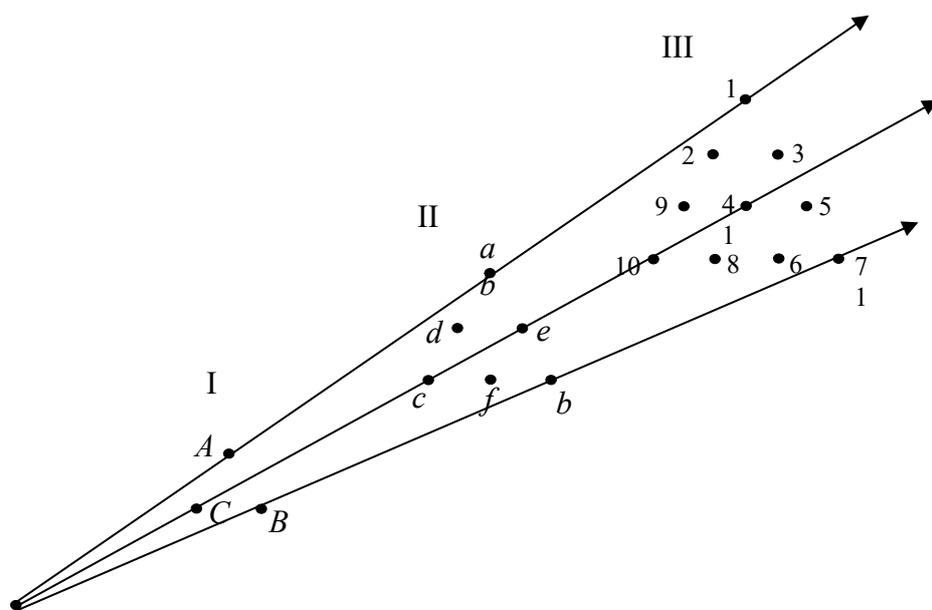


Рис. 18. Развитие системы категорий ландшафтного планирования по трем направлениям (А,В,С) и трем уровням (I,II,III) (пояснения в тексте).

Закономерная связь сохранения и улучшения со значением и чувствительностью позволяет по данным и картам оценки соответствующих величин строить карты частных и интегрированных целей территориального развития.

В схему рис. 19 включены как традиционные для ландшафтного планирования типы целей землепользования, так дополнительный элемент (4), соответствующий экологическому каркасу территории. Это своеобразный вид землепользования, в котором сочетаются элементы сохранения, использования и восстановления земель. В этом смысле земли, относящиеся к экологическому каркасу, являются центральной структурой управления территориальной системой. Все смены категорий использования должна быть в разной степени опосредованы этой структурой.

### 3.1.3. Экологический каркас территории

За последнее десятилетие при решении проблем охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов значительный интерес вызывают исследования экологического каркаса территории как естественной и организационной основы природоохранной деятельности. Существуют разные представления об экологическом каркасе и различные методы его формирования. В данном случае экологический каркас рассматривается как базовая структура пространственной организации территории (ее природная инфраструктура), выделяемая по ландшафтными критериям.

**Понятие «экологический каркас».** В процессе разработки экологической стратегии оптимизации территориального планирования и управления природопользованием необходимы теоретические и практические исследования, направленные на формирование моделей оптимальной организации пространства. К числу таких моделей относятся концепции экологического каркаса территории (ЭКТ), которые представляют собой ряд положений о формировании единой, как правило, в пределах одного региона, системы участков территории, имеющих высокую ресурсную и экологическую значимость, устойчивость к воздействиям и ранжированных по режимам пользования. Концепции ЭКТ развиваются на основе: 1) принципа иерархической организации территориальных структур - административных (в целях принятия управленческих решений) и природных; 2) принципа единства целей развития; 3) принципа экологизации всех сфер деятельности на данной территории (Климина, 2001).

К сожалению, в настоящее время управление на региональном уровне осуществляется с использованием разных информационных основ, включая карты и схемы особо охраняемых территорий, лесо-, земле- и охотоустройства и т. д., содержание которых рассогласовано и зачастую даже противоречат друг другу. Важной задачей является объединение пространственной информации для включения участков территории с разными режимами природопользования в единую сеть. В этом случае именно ЭКТ становится единой «формой управления природопользованием и природными ресурсами, обеспечивающей длительное неистощительное сосуще-

ствование человека и используемых природных ресурсов» (Елизаров, 1998). Концепция ЭКТ представляет собой один из возможных путей реализации экополитики в регионах. Однако слабая комплексная изученность большинства территорий предполагает разработку и ее внедрение постепенно с учетом конкретной ситуации.

Существуют разные представления об ЭКТ (табл. 8). Например, А.Д. Липкович и П.И. Вейнберг (2001) под ЭКТ понимают пространственную структуру с различной степенью хозяйственного использования площадей в сочетании с разветвленной сетью охраняемых участков, что обеспечивает долгосрочное неистощительное использование природных ресурсов. При этом авторы считают, что традиционное природопользование наиболее соответствует целям выделения экологического каркаса.

По мнению Н.В. Стоящевой (2001), ЭКТ - это система земель с регламентированными и щадящими видами природопользования. В состав экологического каркаса входят территории с самым жестким регламентом использования (заповедники), территории с менее жесткими ограничениями их использования (заказники, водоохранные и зеленые зоны, защитные лесополосы и т.д.). Кроме того, в ЭКТ вводятся территории, где природопользование ведется щадящим образом, при котором природные комплексы сохраняются в состоянии, близком к естественному (земли лесного фонда, в том числе леса хозяйственного назначения при условии правильного ведения в них лесного хозяйства; ненарушенные пастбища, сенокосы; районы охотничьего хозяйства, выращивания лекарственного сырья и т.п.).

Таблица 8.

Трактовка понятия «Экологический каркас», предлагаемые разными авторами  
(по: Климина, 2000)

Основной критерий формирования	Иерархический уровень	Единица территориального выдела	Элементы каркаса и (или) признаки их выделения	Автор
Системообразующие элементы территории (система зон максимальных напряжений гео- и биопотоков, их максимальных градиентов)	Глобальный, региональный, локальный	Не определялась	1) хребты с барьерными функциями, 2) элементы рельефа с максимальными напряжениями гравитационного потенциала, 3) крупные структурные швы, 4) зоны наибольших напряжений ветровых потоков, водопотоков, 5) выходы пород, подверженных выветриванию, 6) пути основных миграций и очаги видообразования	Зархина, Сохина, Морина, 1989
Участки природы, ранжированные по степени экологического значения, режимам пользования	Не определялась	Не определялась	Участки ранжируются по степени экологического значения, природной сохранности, режиму использования	Реймерс, 1990
Генетическая совокупность типов рельефно-субстратных комплексов	Региональный, макро-, мезо- и микротерриториальный	Морфогенотипы рельефа; элементы рельефа	Наименее устойчивые комплексы (крутые склоны, заболоченные участки водосборных воронок, овраги, эрозионные ложбины), Относительно устойчивые (пологие придолинные склоны, уплощенные водоразделы и т.д.), Наиболее устойчивые (надпойменные террасы, придолинные шлейфы, прибортовые части водосборных воронок).	Преловский, Короткий и др., 1996
Совокупность экосистем с индивидуальным характером природопользования	Межрегиональный, региональный, районный местный	Тип экосистемы	По функциям (узлы или ядра и коммуникативные элементы - каналы миграции живого и неживого вещества), По правовому статусу – различные формы ведомственных ограничений использования, охранных зон, ООПТ, новые территории, По степени нативности – природные территории, ре-	Елизаров, 1997

Основной критерий формирования	Иерархический уровень	Единица территориального выдела	Элементы каркаса и (или) признаки их выделения	Автор
			ставриционный фонд (антропогенные территории, нуждающиеся в восстановлении), искусственные элементы – полевые защитные лесополосы. По экосистемному признаку.	
Комплекс средоформирующих и средорегулирующих экосистем по категориям режимов природопользования	Глобальный, региональный, локальный	Ландшафт	Особо охраняемого режима – заповедники. Регламентируемого режима (водоохранные зоны, памятники природы, национальные парки, зоны традиционного природопользования, экологически уязвимые ландшафты, зеленые зоны и зоны отдыха). Компенсационного режима – защитные полосы вдоль транспортных магистралей, буферные зоны, участки с типичными ландшафтами	Мирзеханова, 1998
Средостабилизирующая территориальная система, включающая различные по типу, размерности и функциональному назначению – элементы культурного ландшафта	Локальный (город)	Ландшафт	Площадные блоки («ядра») и линейные («коридоры») элементов культурного ландшафта – зеленое кольцо города, клинья зеленых массивов в черте города, парки, припойменные лесо-луговые массивы, лесополосы вдоль дорог, бульвары, скверы и т.д.	Колбовский, 1999

Региональная система охраны природы должна содержать три основных элемента: природоохранные ядра, буферные зоны и коридоры. Вначале выявляются природоохранные ядра, затем их связывают между собой и определяют буферные зоны. Таким образом, данная система должна пронизывать весь ландшафт. Для многих видов растений и животных буферные зоны могут выполнять функции коридоров (August et al., 2000).

В табл. 8 представлены разные трактовки понятия «экологический каркас территории» различных авторов. Как видно, общей особенностью всех предлагаемых вариантов ЭКТ является учет характера функционирования природных систем при выделении режимов природопользования и признании иерархичности формирования ЭКТ (от глобального до локального уровней). Отличия появляются при выделении элементов структуры каркаса природных территориальных единиц и при выборе критериев его формирования.

При оптимизации территориальных структур локального уровня исследований, например, городов, закладываются иные принципы формирования ЭКТ. Создание ЭКТ в городе предполагает особо жесткое закрепление правового статуса земель и контроля над соблюдением выполнения рекомендованных режимов их использования.

Имеются примеры использования ЭКТ при территориальном планировании и управлении природопользованием. Для этой цели понятие «ЭКТ» впервые было использовано Э.Н. Сохиной и Е.С. Зархиной (1989) и предполагало учет экстремальных природных условий при разработке адаптивных систем природопользования в Хабаровском крае в виде сети участков наиболее напряженных по свойствам геосистем (см. табл. 8). В Хабаровском крае разрабатывается концепция регионального природопользования (Природопользование..., 1997), основанная на выделении ЭКТ. Она включает положение о сохранении и улучшении качества окружающей среды, ландшафтного биоразнообразия и генетического потенциала, идею о целесообразности формирования ЭКТ как элемента общей системы природопользования.

Согласно З.Г. Мирзехановой (1998), в систему элементов каркаса входят экологически значимые экосистемы достаточно широкого диапазона, не только природоохранного режима пользования, но также и компенсационного и регламентированного. Данная концепция положе-

на в основу разработки проектов, включая международные, и проведения эколого-географических экспертиз (Теория..., 1998, Программа..., 1996), реализуемых в Хабаровском крае.

Интересную и развернутую характеристику экологического каркаса, близкую к нашему пониманию этой структуры, дает А. В. Елизаров (1999). *Экологический каркас территории* (ЭКТ) - это совокупность экосистем с индивидуальным режимом природопользования для каждого участка, образующих пространственно организованную инфраструктуру, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращая потерю биоразнообразия и деградацию ландшафта. Экологический каркас выполняет свои функции при наличии соответствующих правовых, экономических и управленческих механизмов, которые должны быть связаны с существующим уровнем экономической инфраструктуры и технологии природопользования. Хозяйственно-экономическая деятельность в пределах территории должна исходить из ее природных особенностей и максимально соответствовать ее условиям, а не делать попыток грубой и быстрой переделки природы. Главную стабилизирующую роль должна выполнять сеть природных территорий с определенным режимом их использования, которая могла бы устойчиво функционировать как единое целое, нейтрализуя антропогенные воздействия на ландшафт и предотвращая его деградацию.

В качестве такой стратегии, способной лечь в основу государственной программы, и предлагается разработанный в последние годы подход, основанный на ЭКТ. Он появился как попытка интеграции различных подходов к экологической оптимизации ландшафтов. Термин "экологический каркас" становится сейчас очень популярным, однако чаще применяется совсем в ином смысле: под ним подразумевают набор крупных сохранившихся природных территорий или особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в каком-нибудь районе.

По мнению П. Кавалюскаса (1985), сеть особо охраняемых территорий должна обладать свойствами системы, т.е. быть развитым целостным сочетанием отдельных территорий. Подоснову системы охраняемых территорий – «предохраняющий фон» - должны составлять наиболее важные в геодинамическом отношении ареалы:

- 1) природно-географические окна – узловые участки в природной ландшафтной структуре, наиболее сильно реагирующие, а также распространяющие антропогенное влияние (верховья крупных рек, скопления озер, крупнейшие болота, ареалы наибольшей орографической расчлененности, интенсивного подземного стока и т.п.);
- 2) транзитные коридоры – основные магистрали обмена веществом и энергией, связывающие территории выше выделенной категории в геодинамическую систему (долины рек, вереницы озер, коридоры движения приземного воздуха);
- 3) буферные полосы – зоны охраны транзитных коридоров, представляющие ареалы активного формирования бокового стока или фильтрации воздушных потоков (верховья притоков основных рек, лесные массивы и т.п.)

При оптимальном территориальном устройстве названные территории целесообразно формировать как природно-ландшафтный каркас с наименее измененной структурой, т.е. как единую зеленую зону «особой геоэкологической ответственности» (Кавалюскас, 1985). В обобщенном смысле в качестве ЭКТ рассматривается определенная система земель, имеющая особый статус. Эти земли должны находиться в регламентированных и щадящих видах использования, либо полностью выведены из хозяйственного распоряжения (ООПТ, парк, пастбище, сенокос, виды лесного хозяйства и т.д.), причем для каждого участка должен быть определен свой отдельный режим использования, исходя из его роли в поддержании экологической стабильности, как окружающей местности, так и всей территории региона. На карте такая система земель выглядит как пространственно сообщающаяся сеть природных и полуприродных территорий - "каркас". Это сложная структура, которая должна проектироваться специалистами в различных отраслях хозяйства и экологии. В регионе экологический каркас может существовать только как хорошо продуманная, экологически и экономически эффективная система. Земли каркаса должны представлять собой как природные экосистемы, так и созданные при участии человека, полуприродные. Природопользование на них не прекращается. Смысл экологического каркаса состоит в обеспечении экологической стабильности всей территории и ее частей с мак-

симальной эффективностью, путем поддержания гибкой системы дифференцированного природопользования.

В разных странах за последние годы происходит становление специальной политики организации территории регионов. В центре экологического аспекта этой политики находится пространственная система, получившая различные наименования – Национальная экологическая сеть (Нидерланды), Национальный траст (Великобритания), Сеть развития природы (Франция), Сеть Диких Земель (США). Вне зависимости от используемых названий процедура экологической организации территории понимается как совместная комплексная конструктивная деятельность специалистов, органов власти и местного самоуправления по проектированию, конструированию и формированию экологического каркаса территории в соответствии с представлениями об оптимальном выполнении его элементами средостабилизирующих функций (Колбовский, 1999).

Экологический каркас, по мнению А. В. Елизарова (1999), – это не форма охраны природы, а способ управления природопользованием, обеспечивающий длительное неистощительное сосуществование человека и используемых природных ресурсов. В долгосрочном плане экологический каркас не снижает, а многократно увеличивает экономическую выгоду хозяйственного использования земель. Сейчас функции, присущие экологическому каркасу, распределены в России по целому ряду институтов. Эта система складывалась несколько десятилетий назад и успешно выполняла свои функции в прошлом, но в современных условиях, при резком усилении всех антропогенных воздействий, возрастании технических возможностей, в сочетании с увеличением ценности природных ресурсов и доступности технологий их освоения, сложившийся порядок регламентации природопользования уже не работает. Такое положение ведет к экологической деградации территорий. Новые элементы регламентации природопользования, такие как ОВОС и экологическая экспертиза действуют на достаточно локальном уровне, но не могут предотвратить уже "запущенные" разрушительные процессы на большой территории в целом.

В частности, приводятся следующие причины, по которым сложившийся порядок работает плохо (Елизаров, 1999).

1. Каждое отдельное ведомство - природопользователь (земельное, водное, лесное), регулируя использование своего отдельного ресурса, даже с экологическими "каркасными" целями, не способно полностью определить роль этих мер, их реальный эффект для поддержания стабильности территории в целом, для работы ее единого многофункционального экологического каркаса. Эффективного же механизма координации таких мер, при отсутствии какой-то общей концепции и единой государственной политики, не существует.

2. Ведомственные комплексные схемы использования природных ресурсов, в условиях всеобщего кризиса, жертвуют своей экологической составляющей.

3. Каждое отдельное ведомство не обладает необходимыми экологическими знаниями для создания экологического каркаса даже на своих землях.

Для преодоления этой несогласованности предлагается в процедуру ландшафтного планирования ввести выделения экологического каркаса территории как самостоятельного типа целевого использования земель и рассматривать ландшафтный план как единую основу организации деятельности по охране природе и использованию природных ресурсов всеми ведомствами, работающими на территории.

**Ландшафтная интерпретация экологического каркаса.** Поскольку экологический каркас территории (ЭКТ) рассматривается как базовая структура ее пространственной организации и хозяйственной, преимущественно природоохранной, деятельности, должны существовать объективные признаки его выделения по ландшафтным критериям.

Цель и направление решения конкретных задач для выделения экологического каркаса территории определяются экологическими, культурными и социальными приоритетами. Для их реализации требуется разработка понятийных определений, критериев и методик выделения ЭКТ различных уровней охраны, т.к. основные вопросы – что следует считать объектами охраны, где их располагать и как соотносить режим их охраны с существующим на данный момент природопользованием, лишь частично находят отражение в правовых документах.

К решению этих проблем можно подойти с региональных позиций теории географических построений. Такой подход опирается на классификацию природных ситуаций и их комбинаций с точки зрения экологической целесообразности, рекреационной привлекательности и других сторон значимого участка территории. В связи с этим сформулированы общие критерии обоснования выделения особо охраняемых территорий (ООПТ) (Михеев, 2001).

1. Каждая природная ситуация (местность, природный комплекс, объект) должна обладать достаточной индивидуальностью своего проявления, что выделяет ее на общем фоне рассматриваемой природной системы.

2. Важное значение имеют местности, отражающие экологически репрезентативные участки ненарушенной природы, которые отражают все многообразие природных условий региона.

3. Важным критерием выделения ООПТ являются их средозащитные функции.

4. Значительным аспектом учета пространственных параметров организации ООПТ становится образ жизни малочисленных народов.

Таким образом, макрорегиональная концепция развития сети ООПТ отражает: а) пространственное представление и сопоставление закономерностей изменчивости природных условий; б) представление о качественных особенностях отдельных участков территории; в) выделение элементов устройства природной структуры региона.

Кроме данных критериев при дифференциации ситуаций использовались следующие показатели (Михеев, 2001):

- **«нестабильность»**, когда после нарушения структуры ландшафта обычно не происходит восстановление естественного коренного состояния или это приводит к развитию негативных процессов и явлений (критерий устойчивости);

- **«нетипичность»**, когда при относительном преобладании одного типа ландшафта встречаются ландшафты, «чужеродные» данной территории с точки зрения региональной принадлежности другим типам природных условий;

- **«функциональная специализация»**, с которой связаны проблемные ситуации и ареалы территории со своей спецификой средообразующих функций (критерий экологической значимости).

В итоге выделенные ландшафтные ситуации представляют, в основном, локализованные ландшафтные структуры, связанные в своем распространении с крайним проявлением отдельных природных факторов, которые придают им экологически значимые свойства. Нарушение (или исчезновение) такого фактора непосредственно приводит к уничтожению всей системы. Это серийные и серийные факторальные системы, которые обычно не создают устойчивых взаимодействий с другими, а характеризуют разные степени отклонения в фоновых природных условиях. В связи с гипертрофированным влиянием какого-либо фактора они организуются как системы преимущественно какого-либо одного фактора (компонента) и его периодической динамики. В мнимокоренных и особенно мнимокоренных экстразональных системах иногда в силу определенного сочетания природных факторов в них также наблюдаются отклонения от фоновых значений параметров природной среды. Такие системы образуются чаще в зонах контакта разных условий, представляя эколого-морфологические разновидности зонального фона под влиянием преобразующей динамики. Как правило, они отражают комплекс сложных исторических взаимодействий различных ландшафтов и должны оцениваться специально. Все они могут иметь множество типологических и классификационных разновидностей, четко выраженную функциональную специализацию, размерность, низкую экологическую стабильность и т.д. Карта таких ситуаций имеет особое значение для разработки мероприятий по охране природы, так как выявляются структуры, нарушение стабильности которых обычно не приводит к восстановлению (Михеев, 2001).

С этих позиций ЭКТ - это прежде всего пространственно-территориальная основа сохранения ландшафта через организацию ландшафтно-экологических связей и потоков вещества и энергии. Следовательно, ЭКТ выполняет инфраструктурную функцию. Выделяются элементы

природной, хозяйственной и социальной инфраструктуры территории. Элементы инфраструктуры представлены ядрами и коридорами, образующими единую сеть.

В первом приближении, природный ЭКТ имеет двухуровневую структуру, соответствующую верхнему (линии водоразделов) и нижнему (линии тальвегов) базису рельефа. В этом смысле в основе формирования ЭКТ лежат экстремальные линии ландшафта. Узлы пересечения двух уровней экологического каркаса (истоки рек, выположенные поверхности, террасы, цирки) соответствуют, как правило, экологическим ядрам ландшафта, подлежащим особой охране. Полосы экологического каркаса, соединяющие экологические ядра, образуют экологические (зеленые) коридоры.

Ядра и коридоры выделяются двумя способами: на основе нормативных метрических критериев (водоохранные зоны, защитные полосы) и с учетом природной ландшафтной основы (фациальной структуры). Природный ЭКТ преимущественно соответствует серийным ландшафтными фациям, на территории района исследования представленными в основном субгидроморфными и сублитоморфными сериями. В зависимости от степени серийности различаются три уровня порядка ЭКТ: базовый - по экстремальным линиям ландшафта серийные, склоновый - по склонам разной крутизны и серийности, нормализованный - на выположенных поверхностях коренные и мнимокоренные. Собственно структуру ЭКТ задает базовый порядок; остальные местоположения (урочища) рассматриваются как его производные (Филиппская, Черкашин, 2000).

Прослеживается три иерархических геосистемных уровня проявления структуры каркаса - локальный, региональный и глобальный. Экологические ядра местного значения формируются вокруг истоков рек из гидроморфных и литогидроморфных фаций, соответствующих выделам лесов с преобладанием темнохвойных пород (преимущественно ель, пихта). Региональные ядра возникают на их основе в результате генерализации – это стокоформирующие и стокорегулирующие зоны основных рек. Озеро Байкал и его окружение - ядро естественной инфраструктуры глобального уровня.

Коридоры и ядра соответствуют своеобразным аномалиям ландшафтной структуры, например, границы не покрытых лесом участков в таежной местности и участков леса в степи. Естественно они подлежат специальной охране.

В природной структуре возникают особые рубежи, характеризующие экологические пределы проявления тех или иных свойств природной среды. Эти пределы, как правило, отражают критические состояния ландшафтов и их компонентов, так как однозначно меняют их характеристики. Например, смена таежных типов на тундровые или степные, мерзлотных условий на немерзлотные и т.д. Подобные рубежи дают уникальные возможности для научных исследований и мониторинга и должны выделяться в качестве элементов ЭКТ.

Таким образом, в основу генеральной схемы разработки системы ЭКТ в рамках ландшафтного планирования должна быть положена пространственная структура природных ситуаций территории, отражающая сочетание участков особо защитного значения (локальные ситуации) и сети критических экологических зон (экотонов и серийных фаций) с регламентируемым природопользованием.

### **3.2. Цели устойчивого территориального развития**

Основная задача ландшафтного планирования экологически ориентированного землепользования – разработка интегральной концепции устойчивого развития территории, ориентированной на восстановление и сохранение ее природного потенциала и создание гарантий прав местного населения на достойную жизнь. Это достигается решением двух взаимосвязанных задач: зонирование территории по режиму землепользования как основы нормативно-правовой базы ее дальнейшего развития и разработки концепции социально-экономического развития территории в соответствии с рекомендациями ландшафтного плана.

Зонирование осуществляется путем выделения типов целей использования отдельных природных сред и создания интегрированной концепции целей территориального развития, раз-

работанной на основе анализа существующих в районе планирования социально-экономических проблем, ландшафтной дифференциации территории и целей использования отдельных природных компонентов, это позволяет выделить территории, рекомендуемые для сохранения природной среды и социально-экономического развития.

Частное зонирование по природным средам основывается на схеме классификации типов целей (рис. 19) и оценках значения и чувствительности по компонентам, предполагая их связь с интенсивностью сохранения и восстановления ландшафтов. Создание карт зонирования проводится на основе общей ландшафтной карты (рис. 10). Дополнительно привлекаются данные по современному использованию земель (рис. 7) и другая специальная информация.

Создание карты целевого использования по компонентам основано на оценках значения и чувствительности и выделении типов использования земель. По сочетанию этих показателей на основе характеристик каждого выдела в базе данных ГИС последний автоматически относился к тому или иному типу цели. Оставшиеся местоположения рассматривались как переходные элементы, критические зоны, отнесенные к экологическому каркасу.

### 3.2.1. Виды и биотопы

Маршрутные обследования территории позволили оценить современное состояние и проблемы, связанные с использованием биологических ресурсов и их сохранением. Существующая в районе планирования контрастность природных условий и связанная с этим биологическое разнообразие на видовом, экосистемном и ландшафтном уровне требует тщательной проработки границ природных комплексов, отличающихся по значимости и чувствительности. Это достигается использованием космической информации высокого разрешения.

В последние годы из-за экономических трудностей произошли смещения акцентов в области охраны живой природы и потребления биологических ресурсов. Возросла зависимость местного населения от охоты, рыбной ловли и сбора дикорастущих растений. В связи с этим понизилась численность охотничье-промысловых животных, снизились запасы рыбы. Вновь возник вопрос о временном запрете на лов омуля, отстрел байкальской нерпы.

Ситуацию в определенном смысле усугубляет потепление климата и связанное с этим изменение местных природных режимов, деформирующих экологические условия обитания традиционных байкальских таежных и пресноводных видов. Возрастает пожароопасность территории, развивается остепнение, повышается роль сосны в лесообразовательном процессе как засухоустойчивого и слабочувствительного к низовым пожарам вида, имеющего широкую экологическую амплитуду выживания. Это говорит о росте однородности территории, возможном снижении разнообразия природы.

Недостаток средств на борьбу с лесными пожарами, а также с выгоранием торфяников способствует распространению вторичной лесной и сорной растительности. С другой стороны, удаленные от населенных пунктов пашни начинают зарастать сорняками и лесом. Эти участки, таким образом, естественным путем выходят из хозяйственного использования и должны быть заменены сенокосами, пастбищами, лесонасаждениями.

В ходе маршрутных исследований неоднократно отмечались следы, встречались копытные животные. По словам местных жителей, в районе дельты р. Селенги живут медведи. Это позволяет утверждать, что местные ценозы хорошо справляются с важнейшей функцией сохранения и восстановления мегафауны промысловых животных. Существующая система заказников и охраны природы способствует этому процессу и должна совершенствоваться в направлении роста эффективности проводимых мероприятий. Это, прежде всего, касается охраны лесов от пожаров и предотвращения браконьерского лова.

Заповедные земли. Сюда относятся специально выделенные участки территории (рис. 20, табл. 9), в границах которых устанавливается жесткий режим охраны мест обитания и воспроизводства ценных видов растений и животных. В их границах и в буферных зонах выделяются специальные участки особой охраны.

На правобережной части дельты определены такие участки с уникальными водно-болотные комплексами (см. рис.26).

Участок № 1 расположен в прибрежной части р. Бугутур и р. Нарин Дологна. Включает в себя мелководные озера, соры, периодически и редко затопляемые, высокие участки дельты. В этих местах встречаются уникальные растительные формации из кубышки малой, кувшинки четырехугольной и яблоневые леса. Доминируют сообщества осоковые, луговые разнотравные и ивняковые. Общая протяженность участка – 40 км.

Таблица 9.

Цели использования земель и территориального развития (виды и биотопы)

	Типы целей	Характеристики			Природно-функциональное значение	Реализуемые соц. возможности
		Значение	Чувствительность	Использование <sup>1</sup>		
1	Заповедники	3	1	12	Места обитания и воспроизводства ценных видов растений и животных	Любая хозяйственная деятельность не допускается. Охраняемые участки дельты р. Селенги, контролируемые природоохранными службами
2	Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования	3	2	12	Охрана и воспроизводство биологического разнообразия и биопродукции, места зимовок и кормления перелетных птиц	Фоновый и оперативный мониторинг и контроль со стороны природоохранных служб. Сохраняются отдельные виды экстенсивного использования: охота, сбор дикорастущих растений, экологический туризм
3	Сохранение существующего экстенсивного использования	1-2	2-3	8	Буферная лесная зона с природо-защитными и специальными функциями. Леса I группы	Леса частично сведены. Допускаются охота, сбор дикорастущих растений, малочисленные потоки туристов и отдыхающих
4	Экологический каркас территории			Остальные	Места обитания животных и растений на границе различных сред (эктоны) с регламентированной антропогенной нагрузкой	Создаются и сохраняются лесозащитные полосы. Допускаются сенокосение, ограниченный выпас скота, отдых населения
5	Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов	2-3	1-2	3,4,6,7	Зона развития с элементами функций буферной зоны экологического каркаса. Буферная зона водоохранной зоны оз. Байкал и заказников с природоохранными и защитными функциями	На основной части территории сохраняются и развиваются существующие виды экстенсивного использования
6	Регламентированное экстенсивное развитие	1-2	2	1	Буферная зона с функциями, защиты и воспроизводства местных растительных сообществ, ландшафтного разнообразия	Сельскохозяйственная и лесохозяйственная деятельность
7	Регламентированное интенсивное развитие	1,2	1,2	2,11	Невысокая эстетическая ценность, низкий средозащитный потенциал	Рекреационное использование территории, развитие подсобных хозяйств

8	Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития	1	2,3	1,6	Нарушение экологических функций	На этапе восстановления использование не допускается
9	Улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования	2	3	1,7,12	Высокая эстетическая ценность. Высокий средозащитный потенциал	При восстановлении использование не допускается
10	Коренное улучшение	1	3	12	Сильно нарушенные экологические функции. Низкий биологический потенциал.	Земли подлежат рекультивации.

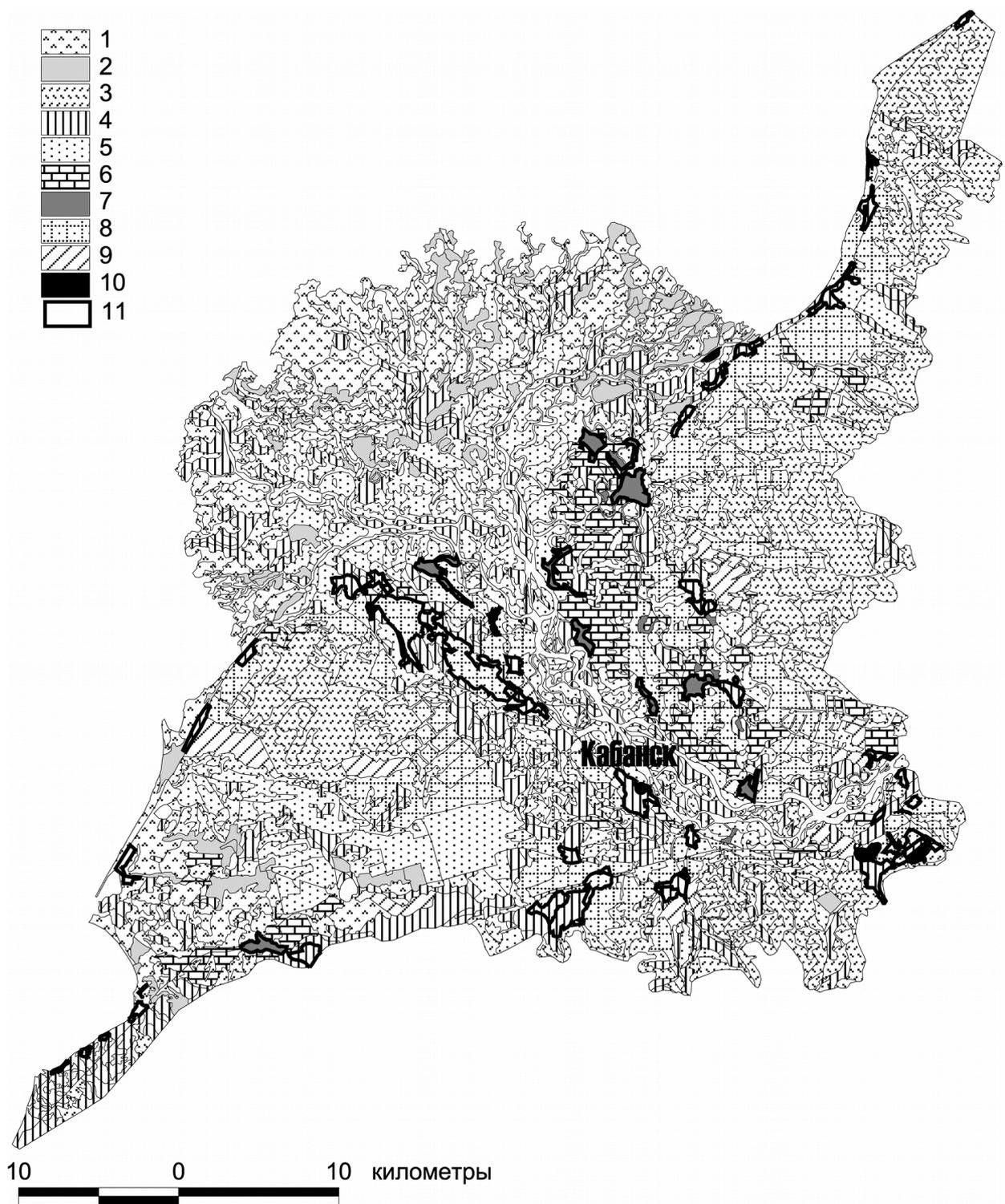


Рис. 20. Виды и биотопы. Цели территориального развития (обозначения 1-10 см. табл. 9; 11 – границы населенных пунктов).

Из млекопитающих встречаются косуля сибирская, лисица обыкновенная, барсук, ондатра, длиннохвостый суслик, мышь-малютка, полевки (большая, Максимовича и экономка). Фауна птиц включает в себя 68 видов: серая цапля, кряква, чирок-трескунок, гоголь, черный коршун, полевой лушь, перепелятник, канюк, мохноногий курганник, беркут, сапсан, чеглок, кобчик, обыкновенная пустельга, бородастая куропатка, серый журавль, коростель, малый зук, чибис, перевозчик, турухтан, бекас, большой

кроншнеп, малая чайка, озерная чайка, сизая чайка, белошекая крачка, большая горлица, скалистый голубь, обыкновенная кукушка, филин, ушастая сова, болотная сова, черный и белопопный стрижи, удод, малый дятел, деревенская ласточка, рогатый и полевой жаворонки, полевой и пятнистый коньки, белая трясогузка, сибирский жулан, обыкновенный скворец, голубая сорока, сорока, черная ворона, ворон, славка-завирушка, пеночки (таловка, зеленая, толстоклювая), обыкновенная каменка, каменка-плясунья, сибирская горихвостка, соловей-красношейка, рябинник, длиннохвостая синица, белая лазоревка, большая синица, полевой воробей, обыкновенная чечевица, длиннохвостый снегирь, овсянки (белошапочная, дубровник, седоголовая).

Земноводные представлены сибирской и остромордой лягушкой, монгольской жабой. Из пресмыкающихся на данном участке встречается живородящая ящерица.

К редким, уязвимым и нуждающимся в охране относятся барсук, беркут, все соколы, филин, ушастая сова, серый журавль, коростель, малый дятел, белая лазоревка, остромордая лягушка и монгольская жаба, из растений - кувшинка четырехугольная. Перечисленные виды (за исключением барсука) включены в Красную книгу Бурятии.

Участок №2 расположен на о. Соболевском в правобережной части дельты. Общая протяженность – 18 км. Участок проходит через прибрежные ивняковые, приозерные периодически затопляемые участки. Преобладают осоковые, средне- и крупнотравные, тростниковые, камышовые и ивовые формации (последние играют ландшафтообразующую роль). На центральном озере обнаружена небольшая популяция кувшинки четырехугольной.

Фауна позвоночных представлена следующими видами. Млекопитающие – косуля, барсук, американская норка, темнолапая бурозубка, ондатра, полевки (большая, экономка), мышшь-малютка. Птицы – большая поганка, выпь, серая цапля, черный аист, огарь, кряква, черная кряква, чирок-свистунок, шилохвость, широконоска, красноглазая чернеть, хохлатая чернеть, гоголь, черный коршун, полевой лунь, камышовый лунь, сапсан, обыкновенная и степная пустельга, серый журавль, пастушок, погоньш-крошка, коростель, лысуха, малый зук, чибис, фифи, большой улит, поручейник, перевозчик, бекас, большой веретенник, азиатский бекасовидный веретенник, большой кроншнеп, озерная чайка, серебристая чайка, сизая чайка, белошекая крачка, чеграва, речная крачка, ушастая и болотная совы, белопопный стриж, удод, береговая ласточка, трясогузки (желтая, желтоголовая, белая), сибирский жулан, сорока, ворона, певчий сверчок, толстоклювая камышевка, пеночка-таловка, бурая пеночка, длиннохвостая синица, белая лазоревка, большая синица, полевой воробей, длиннохвостый снегирь, дубровник, тростниковая овсянка.

К редким, уязвимым и нуждающимся в охране видам относятся барсук, американская норка, выпь, пастушок, погоньш-крошка, серый журавль, черный аист, сапсан, большой улит, большой веретенник, азиатский бекасовидный веретенник, белошекая крачка и чеграва, совы и белая лазоревка. Кроме этого, на маршруте встречаются редкие виды бабочек, занесенных в Красную книгу Бурятии: сатурния буадюваля, махаон сибирский.

Участок №3 расположен по правобережью р. Северной. Его протяженность составляет – 16 км. Здесь сформированы главным образом болотистые, сильноувлажненные ценозы низкой поймы.

Из млекопитающих встречаются американская норка, ондатра, полевки (большая, экономка), мышшь-малютка. Птицы – большая поганка, выпь, серая цапля, огарь, кряква, чирок-свистунок, шилохвость, широконоска, красноглазая чернеть, хохлатая чернеть, гоголь, орлан-белохвост, черный коршун, полевой лунь, камышовый лунь, сапсан, обыкновенная пустельга, серый журавль, лысуха, малый зук, чибис, фифи, большой улит, поручейник, перевозчик, бекас, большой веретенник, озерная чайка, серебристая чайка, сизая чайка, белошекая крачка, речная крачка, ушастая и болотная совы, белопопный стриж, береговая ласточка, сорока, ворона, певчий сверчок, толстоклювая камышевка, пеночка-таловка, бурая пеночка, длиннохвостая синица, полевой воробей, длиннохвостый снегирь, дубровник, тростниковая овсянка.

К редким, уязвимым и нуждающимся в охране видам относятся американская норка, орлан-белохвост, сапсан, ушастая и болотная совы, белошекая крачка, серый журавль.

Участок №4 расположен по протоке Казанов, охватывает площадь 2,5 км<sup>2</sup>, в центре которого расположено гнездо орлана-белохвоста. В настоящее время – это единственное жилое гнездо в дельте. В 2000 году птенцов не было. В 1997 и 1998 годах наблюдались слетки (по опросным сведениям и личным наблюдениям). Существует опасность оставления гнезда парой, т. к. в непосредственной близости от гнезда образовалась новая протока, по которой сейчас проезжают моторные лодки, и в связи с этим гнездо стало чрезмерно уязвимым для беспокойства. По-видимому, данный фактор послужил причиной того, что данная пара орланов в 2001 году не загнездилась. Так как гнездовая территория орланов не входит в заказник, необходимо принять административные меры, для объявления данной территории

зоной покоя (с принятием штрафных санкций) и запретить проезд моторных лодок по данной протоке. В дальнейшем целесообразна установка искусственных гнездилищ в более недоступных местах дельты.

*Участок №5* расположен в центральной части о. Соболевский и включает большое озеро (площадью 700 x 300 м), его прибрежную полосу, шириной 100 м и луговой участок, площадью 1,2 км.кв. Озеро является местом скопления огромного числа водоплавающих и околоводных птиц (свыше 50 видов), здесь птицы кормятся, отдыхают, в прибрежных зарослях устраивают гнезда. Кроме того, это озеро является стацией переживания во время пролетов для большого числа перелетных птиц. Здесь же были обнаружены следы американской норки. На луговом участке держатся 3 пары серого журавля с выводками (у всех по одному птенцу) и 3 пары азиатского бекасовидного веретенника. Ценность озера заключается в исключительном разнообразии пернатого населения. Необходимость его охраны не вызывает сомнений, тем более, что оно не входит в территорию заказника.

Необходимо установить в окрестностях озера и лугового участка административный запрет на всякую хозяйственную деятельность, в частности сенокашение, рубку тальника и весенние палы, а также рекомендовать запретить на этом озере охоту на водоплавающую дичь.

*Участок № 6* охватывает северо-западную часть о. Соболевский. Площадь ее составляет 1,4 км<sup>2</sup>. В числе объектов, подлежащих охране, в первую очередь, нужно отметить колонию цапель, местообитание пар черных аистов, которые предположительно здесь гнездятся, т.к. их постоянно наблюдали в течение гнездового сезона в этой местности, барсука, а также уникальные высокотравные (тростниковые и вейниковые) формации, где происходит отел у косуль. В качестве охранных мер необходимы мероприятия, перечисленные для участка № 5.

*Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования.* Сюда относятся преимущественно водно-болотные местности дельты и прибрежные подтопляемые участки р. Селенги, побережья оз. Байкал, где осуществляется охрана и воспроизводство биологического разнообразия и биопродукции, мест зимовок и кормления перелетных птиц. Это водоохранные зоны озера и реки, заповедники и подгорные леса I-й группы.

*Сохранение существующего экстенсивного использования.* Это среднечувствительные подтаежные леса выположенных, слаборасчлененных поверхностей, представленные сосновыми рододендроновыми и разнотравно-злаковыми лесами и их антропогенными производными. Здесь формируется буферная зона особо охраняемых территорий побережья, горно-тажных лесов, степных и болотных комплексов с хозяйственно освоенной территорией района. Сюда отнесены леса первой группы, расположенные на речных террасах и гривах. Здесь сохраняются существующие виды экстенсивного использования. Леса частично сведены под пашни, созданы противопожарные разрывы и дороги. Территория контролируется природоохранными службами. Допускаются охота, сбор дикорастущих растений, малочисленные потоки туристов и отдыхающих, санитарные рубки и рубки ухода.

*Экологический каркас территории* в районе дельты реки Селенги с биологической точки зрения представлен прибрежными и долинными экосистемами, местами обитания животных и растений на границе различных сред (эктоны) с регламентированной антропогенной нагрузкой. На этих землях допускается сенокосение, ограниченный выпас скота, отдых населения.

*Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов.* Представлены разнотравно-крупнотравными и осоково-хвощевыми закустаренными лугами и островными лесами и редколесьями. Сюда отнесены заболоченные луга, используемые большей частью как сенокосы. Территория служит буферной зоной заказников с природоохранными и защитными функциями.

*Регламентированное экстенсивное развитие.* Здесь объединены степные и болотные растительные сообщества, пашни на месте сведенных лесов. Буферная зона с функциями защиты и воспроизводства местных растительных сообществ, ландшафтного разнообразия. Это пастбища и пашни, удаленные от населенных пунктов, сенокосы коренного улучшения.

*Регламентированное интенсивное развитие.* Представлены подгорными степями, лесными и остепненными участками местности, поселками и их окрестностями. По экологическим критериям сюда отнесены низко- и среднезначимые и чувствительные биотопы. С этих позиций некоторые населенные пункты, например, Истомино и Кабанск не могут быть отнесены к

категории интенсивного развития, поскольку размещены на землях с повышенной значимостью и чувствительностью экосистем.

*Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития.* Это земли с нарушенными экологическими функциями, а именно высоко- и среднечувствительная растительность речных островов, подгорных степей и лесов, нарушенных рубками, распашкой и перевыпасом.

*Улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования.* Высоко- и среднечувствительные растительные сообщества дельты и поймы р.Селенги, распаханые и рекомендуемые для перевода в сенокосы, создания культурных пастбищ.

*Коренное улучшение* рекомендуется для местоположений с сильнонарушенными экологическими функциями и низким биологическим потенциалом. Эти земли расположены в разных ландшафтных ситуациях, подверглись сильному антропогенному видоизменению (карьеры, разрушенные строения и др.) и подлежат рекультивации для дальнейшего использования.

### **3.2.2. Воды**

Район дельты реки Селенги выполняет важнейшие ландшафтно-гидрологические функции, связанные с поддержанием чистоты вод оз. Байкал и регулирования качества водной среды обитания животных и растений. Планируемые мероприятия должны быть направлены на предотвращение загрязнения вод, регулирования уровня оз. Байкал Иркутской ГЭС сообразно естественным режимам экосистем, защиту земель от паводков, обеспечение населения и сельского хозяйства чистой водой. Такая работа связана с выделением площадей распространения подземных и поверхностных вод разного качества для питьевого водоснабжения населения, а также оценки их влияния на состав вод оз. Байкал, на его флору и фауну. Важно учитывать степень защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения и площадей с разной степенью засоленности почв, связанной с химическим составом вод. Эти характеристики учитывались при оценке значения и чувствительность водного компонента ландшафтов, на чем основывается создание карты целевого использования земель (рис. 21).

*Заповедные земли.* Здесь в водно-болотной местности расположены участки обитания и воспроизводства водных растений и животных. Любая хозяйственная деятельность не допускается. Это особо охраняемые зоны дельты р. Селенги, контролируемые природоохранными службами. По состоянию местных экосистем можно судить о качественных и количественных характеристиках изменения водного режима территории и акватории района планирования.

*Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования.* Сюда отнесены высоко- и среднечувствительные аквальные, субаквальные и гидроморфные фации дельты, побережья оз. Байкал и прибрежных подтопляемых участков р. Селенги. Они образуют региональное средоформирующее и водорегулирующее ядро, основной функцией которого является поддержание чистоты оз. Байкал через фильтрацию речных и грунтовых вод. Проводится фоновый и оперативный мониторинг и контроль со стороны природоохранных служб.

Данная категория земель включает, прежде всего, водоохранную зону оз. Байкал и площади заказников, в совокупности образующих, согласно закону об охране оз. Байкал, центральную экологическую зону Байкальской природной территории (рис. 22, табл.10).

Водоохранная роль изучаемой территории определяется тремя основными функциями: стокоформирующей, стокорегулирующей и стокотрансформирующей. Первая гидрологическая функция относится к горно-склоновым сублитоморфным фациям и фациям речных террас, вторая – представлена гидроморфными, субгидроморфными и криоморфными фациями. Третья – относится к аквальным и субаквальным фациям приустьевых участков основного русла и дельты. Выделенная водоохранная зона включает участки местности второй и третьей группы, слабо измененные хозяйственной деятельностью и не вовлеченные в активное сельскохозяйственное использование. Сюда также отнесена 500-метровая водоохранная зона, выделяемая согласно положениям Водного кодекса Российской Федерации и другим нормативным документам.

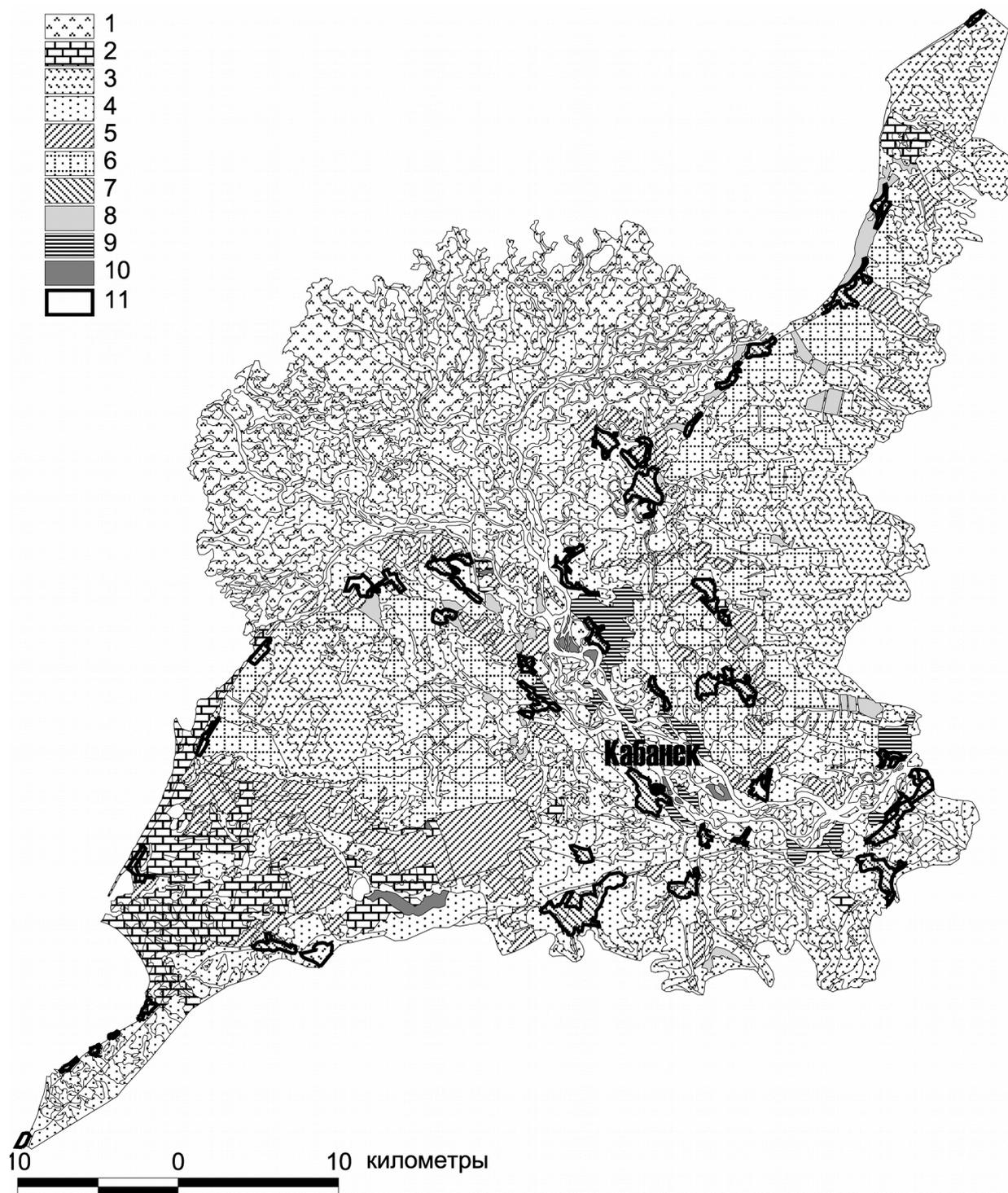


Рис. 21. Воды. Цели территориального развития (обозначения 1-10 см. табл. 10; 11 – границы населенных пунктов).

Таблица 10.

Цели использования и территориального развития (вода)

	Типы целей	Характеристики			Природно-функциональное значение	Реализуемые соц. возможности
		Значение	Чувствительность	Использование <sup>ii</sup>		
1	Заповедники	3	2	12	Места обитания и воспроизводства водных растений и животных	Любая хозяйственная деятельность не допускается. Охраняемые участки дельты р. Селенги, контролируемые природоохранными службами
2	Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования	3-2	1	12	Региональное средоформирующее и водорегулирующее значение Поддержание чистоты оз. Байкал через фильтрацию речных и грунтовых вод	Фоновый и оперативный мониторинг и контроль со стороны природоохранных служб
3	Сохранение существующего экстенсивного использования	1	2-3	8	Обеспечивает средоформирующие и водосборные функции, защиту берегов и прибрежной зоны акватории оз. Байкал	Допускаются охота, сбор дикорастущих растений, малочисленные потоки туристов и отдыхающих
4	Экологический каркас территории			Остальные	Водоохранные и защитные полосы вдоль берега оз. Байкал	Создаются лесозащитные полосы для борьбы с эрозией и снежными заносами
5	Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов	2	1-2	3,4,6,7	Буферная зона заказников с природоохранными и защитными функциями. Высокий средозащитный потенциал. Стокоформирующие и стокорегулирующие функции	Проводится мелиорация и поддерживается гидромелиоративная система
6	Регламентированное экстенсивное развитие	1-2	2	1	Регулирование эрозионных процессов	Развивается и поддерживается экстенсивное использование: сельскохозяйственная и лесохозяйственная деятельность
7	Регламентированное интенсивное развитие	1,2	1,2	2,11	Невысокая эстетическая ценность, низкий средозащитный потенциал, источники различных загрязнений природных вод	Оперативный контроль
8	Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития	1	3	1,6	Нарушенные природные функции	На этапе восстановления использование не допускается
9	Улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования	2	3	1,12	Высокий средозащитный потенциал	При восстановлении использование не допускается
10	Коренное улучшение	1	3	12	Сильно нарушенные природные функции. Низкий средозащитный потенциал	Земли подлежат рекультивации, восстановлению до уровня экстенсивного развития

Сохранение существующего экстенсивного использования. Сухие местообитания преимущественно сосновых лесов подгорных террас, обеспечивающих средоформирующие и водосборные функции, защиту берегов и прибрежной зоны акватории оз. Байкал. Допускаются охота, сбор дикорастущих растений, малочисленные потоки туристов и отдыхающих. Здесь распространены глубинные воды, пригодные для питьевого водоснабжения – ультрапресные и пресные воды горного обрамления и высоких террас. Они защищены достаточно мощным (более 10 м) покровом отложений ниже- и верхнечетвертичного возраста.

Экологический каркас территории. Имеет водоохранное значение, выполняет функции переходных зон между водными объектами, природными и хозяйственными комплексами. Может формироваться также в виде лесозащитных полос для борьбы с эрозией и снежными заносами. Некоторые притоки оз. Байкал содержат воду, не пригодную для питьевого водоснабжения из-за содержания в них железа и марганца, превышающего ПДК. Особо следует выделить минеральные термальные, газифицируемые метаном, воды. Они вскрыты в скважинах, пробуренных на нефть в 1959-1962 гг. вблизи пп. Исток (5 скважин), Творогово (1), Степной Дворец (1), Сухая(1).

Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов. Переувлажненные участки местности (субгидроморфные фации) разной степени нарушенности, подвергшиеся мелиорации, местами распашке. Это буферная зона заказников с природоохранными и защитными функциями. Она имеет высокий средозащитный потенциал, выполняет стокоформирующие и стокорегулирующие функции. Здесь проводится мелиорация и поддерживается гидромелиоративная система. Естественные заболоченные площади в поймах рек и древней дельты р. Селенги требуют дополнительных мер защиты от техногенного загрязнения, осушения и других мероприятий (необоснованного измельчения торфа, сапропелей, гумуса и т.д.).

*Регламентированное экстенсивное развитие.* Сюда отнесены чувствительные к нагрузке ландшафты пойм и террас, степные и болотные растительные сообщества, пашни на месте сведенных лесов. Земли часто подвержены водной и ветровой эрозии. Здесь развивается и поддерживается экстенсивное использование, совершенствуются формы и методы сельскохозяйственной и лесохозяйственной деятельности.

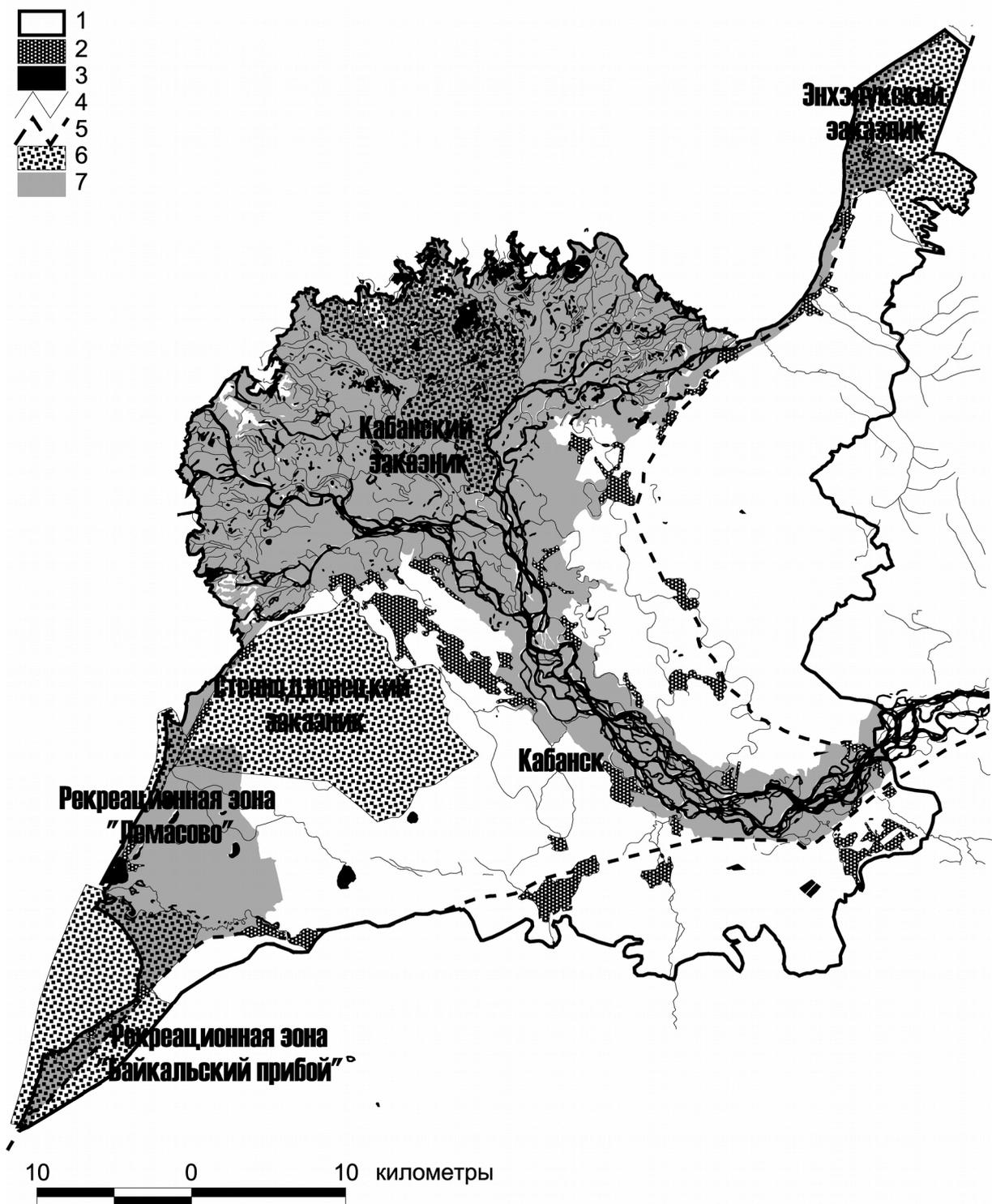


Рис. 22. Выделение водоохранной зоны в составе центральной экологической зоны Байкальской природной территории. Условные обозначения: 1 – граница территории планирования; 2 – населенные пункты; 3 – р. Селенга; 4 – реки; 5 – дороги; 6 – особо охраняемые территории; 7 – водоохранная зона, выделенная по эколого-географическим критериям.

Регламентированное интенсивное развитие. Это земли населенных пунктов, где осуществляется потребление водных ресурсов и находятся источники загрязнения природных вод. Централизованное водоснабжение (с глубоких горизонтов) в районе есть только в крупных населенных пунктах (Кабанск, Селенгинск, Каменск, Бабушкин и др.), где качественной водой пользуются только жители, живущие в благоустроенных квартирах вблизи водозаборов. На окраинах люди берут воду из колодцев и мелких скважин, где она часто непригодна для питья. На этой глубине формируются специфические геохимические условия с весьма замедленным, застойным водообменом, превращающим эти ландшафты в природные фильтры, или в своего рода отстойники на границах перехода подземных вод в поверхностные. С поверхности эти воды обычно не защищены от бытового и техногенного загрязнения.

Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития. Участки пашен и пастбищ с нарушенными природными функциями.

Улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования. Высоко- и среднечувствительные нарушенные участки дельты и поймы р. Селенги. Сюда отнесены пашни, рекомендуемые для перевода в сенокосы и культурные пастбища, созданные на пашне.

Коренное улучшение. В районе планирования достаточно редкая категория земель, подлежащих рекультивации.

### 3.2.3. Почвы

Особенности природно-климатических условий района планирования обусловили своеобразие почвенного покрова этой территории. Равнинные ландшафты района представлены следующими типами почвенного покрова: дерново-таежные (дерново-лесные), дерновые серые лесные, черноземно-луговые, аллювиально-луговые, лугово-болотные, болотные. Природно-климатические условия и потенциальное плодородие почв создают условия для успешного возделывания районированных сельскохозяйственных культур при условии применения необходимых агротехнических и мелиоративных мероприятий. Территория хорошо освоена в сельско-хозяйственном отношении, но имеется ряд проблем, связанных с повышением плодородия почвенного слоя, внедрением новых технологий обработки почвы и растениеводства, защиты почвы от техногенного загрязнения и эрозии и др. Эти мероприятия дифференцируются территориально в соответствии со значением и чувствительностью почвенного покрова и степенью их антропогенного видоизменения (см. рис. 9).

*Заповедные земли. Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования* (рис.23, табл. 11). Эти режимы использования предлагаются для почв участков современной и древней дельты р. Селенги. Они представлены болотно-низинными, иловато- и торфяно-глеевыми, лугово-болотными почвами.

*Сохранение существующего экстенсивного использования.* Включают участки с дерновыми серыми лесными и дерново-лесными и дерново-таежными почвами. Лесная растительность этой территории должна сохраняться, поскольку она выполняет почвозащитные функции. Специально создаются лесополосы. Рекомендуется для почв легкого механического состава, подверженных ветровой и водной эрозии. Особенно это актуально в наиболее эрозионно-опасный весенний период. Понижение влажности воздуха и сильные северо-западные ветры в это время способствуют развитию ветровой эрозии. В этой части района, особенно на площадях с уклоном более 3°, система земледелия должна быть почвозащитной.

Экологический каркас территории включает водоохранные и защитные полосы вдоль оз. Байкал, рек, автомобильных и железных дорог, зеленые зоны поселков и городов. Это наиболее изменчивые и подверженные различным воздействиям участки местности с разнообразным почвенным покровом.

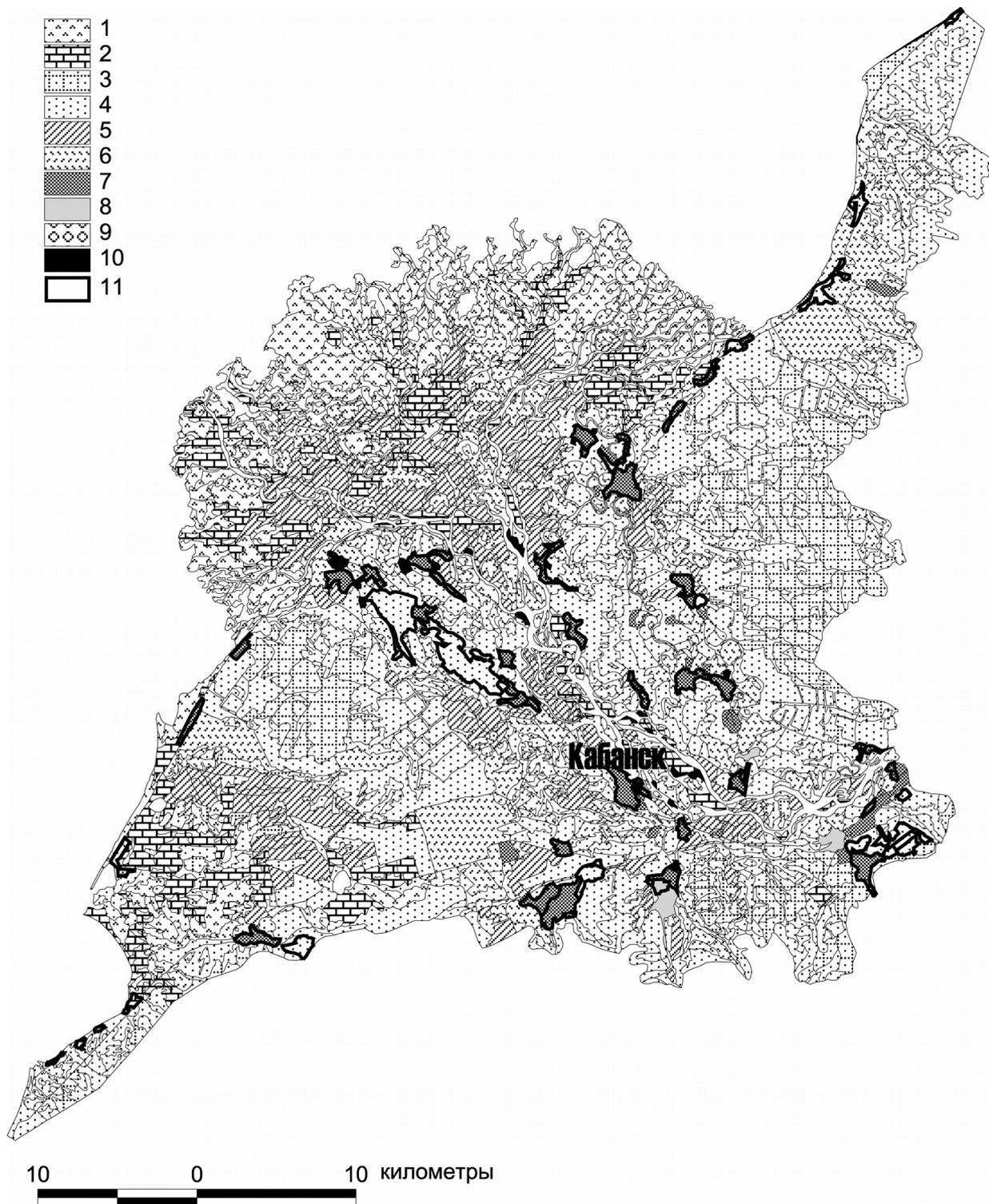


Рис. 23. Почвы. Цели территориального развития (обозначения 1-10 см. табл. 11; 11 – границы населенных пунктов).

## Цели использования и территориального развития (почвы)

	Типы целей	Характеристики			Природно-функциональное значение	Реализуемые соц. возможности
		Значение	Чувствительность	Использование <sup>III</sup>		
1	Заповедные земли	2	2	12	Сохранение уникальных водно-болотных комплексов	Охраняемые водно-болотные участки дельты р. Селенги, контролируемые природоохранными службами
2	Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования	1	3	12	Региональное средоформирующее и водорегулирующее значение (средоформирующее ядро)	Аквальные, субаквальные и гидроморфные фации дельты, побережья оз. Байкал и прибрежных подтопленных участков р. Селенги
3	Сохранение существующего экстенсивного использования	3	1	8	Обеспечивает почвозащитные функции	Сохранение лесных массивов и полос. Рекомендуется для почв легкого механического состава, подверженных ветровой и водной эрозии
4	Экологический каркас территории			Остальные	Водоохранные и защитные полосы вдоль берега оз. Байкал, рек, автомобильных и железных дорог. Зеленые зоны поселков и городов	Создаются лесозащитные полосы для борьбы с эрозией и снежными заносами
5	Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов	1	3	3,4,6,7	Зона развития с элементами функций буферной зоны экологического каркаса	На основной части территории сохраняются и развиваются существующие виды экстенсивного использования. Земли используются как сенокосы и пастбища
6	Регламентированное экстенсивное развитие	2-3	2	1	Буферная зона с природозащитными и хозяйственными функциями регулирования эрозионных процессов	Развивается и поддерживается экстенсивное использование: сельскохозяйственная и лесохозяйственная деятельность
7	Регламентированное интенсивное развитие	1-3	1-3	2,11	Невысокая эстетическая ценность, низкий средозащитный потенциал, источники различных загрязнений окружающей среды	Ядра социально-экономического развития. Сельскохозяйственные предприятия и подсобные хозяйства
8	Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития	3	3	1,6	Средний средозащитный потенциал, резерв расширения зоны развития	На этапе восстановления использование не допускается
9	Улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования	2	1	1,7,12	Высокая эстетическая ценность. Высокий средозащитный потенциал. Резерв роста земель регламентированного экстенсивного развития	При восстановлении использование не допускается
10	Коренное улучшение	0,3	0,3	12	Сильно нарушенные природные функции. Низкий средозащитный потенциал	Земли подлежат рекультивации, восстановлению до уровня экстенсивного развития

*Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов.* Это низкочувствительные геосистемы высоких пойм и мелкобугристых прибрежных участков, представленных разнотравно-крупнотравными и осоково-хвощевыми закустаренными лугами и островными лесами и редколесьями. Почвы - пойменные аллювиально-слоистые, в том числе хорошо дренируемые, аллювиально-луговые слоистые, аллювиально-луговые глеевые, аллювиально-дерновые, аллювиально-луговые и дерново-глеевые. Рассматривается как буферная зона с функций сохранения экологического каркаса. Здесь проводится гидромелиорация и поддерживается гидромелиоративная система. На отдельных участках устанавливается режим сохранения или проводятся мероприятия по улучшению состояния ландшафтов.

В пределах древней поймы р. Селенги распространены почвы с сильным и очень сильным засолением, а также со средней степенью засоления. Кроме природных процессов на засоление почв влияют гидромелиоративные работы, вызывающие, по-видимому, вторичное засоление. Учитывая, что эта площадь находится в пределах незащищенных подземных вод, хозяйственная деятельность здесь должна быть ограничена.

*Регламентированное экстенсивное развитие.* Это, большей частью, распаханые участки местности с природозащитными и хозяйственными функциями регулирования эрозионных процессов. Почвенный покров весьма разнообразен. Доминирующим фактором отнесения земель к данной категории является их современное хозяйственное использование.

*Регламентированное интенсивное развитие.* Сюда отнесены территории большинства поселков, расположенных за пределами экологически значимых участков (главным образом, вне водоохранной зоны), а также интенсивно используемые в сельскохозяйственном производстве земли. Характерным для этих участков является загрязнение почв газово-пылевыми выбросами предприятий.

В снеге района исследования аномалии токсичных металлов образуют ореол с двумя эпицентрами. Один из них в г. Каменске, другой – пос. Закалтус. Этот ореол образует среднесуточные выпадения тяжелых металлов (г/км в сутки) свинца – 10-50, цинка – 35-50, меди-10-20, хрома-10, железа-5. Площадь ореола простирается от Тимлюйского промышленного узла на северо-запад до озер Долгое и Никиткино, на север до села Каргино, захватывая окрестности Кабанска и станции Тимлюй.

При таянии снега почвы обогащаются токсичными металлами, часть их уходит в подземные и поверхностные воды, но, учитывая, что значительная часть снеговой воды идет на испарение, токсичные металлы накапливаются в почвенном слое. Качество почв (пахотные земли, покосы и пастбища) в пределах этих ореолов понижено.

*Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития.* Пастбища и пашни на почвах с низкими чувствительностью и значением. В районе мало распространены. В основном рассматривается как резерв расширения зоны развития населенных пунктов.

*Улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования.* Пашни на почвах, чувствительных к антропогенному воздействию.

*Коренное улучшение.* Низкочувствительные сильно нарушенные почвы. Земли подлежат рекультивации с восстановлением до уровня экстенсивного развития. В районе не распространены.

### **3.2.4. Ландшафты**

В процедуре ландшафтного планирования ландшафты оцениваются с эстетической точки зрения как объекты, интересные для организации туризма и отдыха. Целью планирования здесь является функциональное зонирование территории с точки зрения развития рекреационной деятельности. В этом смысле задача выделения целевых типов использования ландшафтов для рекреации несколько отличается от процесса определения типов целей для воды, биоты и почвы, где превалирует природно-функциональный аспект оценки земель для

разных возможных типов деятельности, хотя и с учетом современного использования земель (см. рис. 7).

Ландшафты района дельты р. Селенги привлекательны своей контрастностью, разнообразием форм рельефа и растительности и могут рассматриваться в качестве перспективного объекта экологического туризма при хорошей его организации.

*Заповедные земли. Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования* (рис.24, табл. 12). Участки поймы и дельты р. Селенги, побережья оз. Байкал, где должно быть запрещено или ограничено посещение. Эти земли попадают в водоохранную зону, но их использование должно быть строго ограничено и осуществляться под контролем природоохранных служб.

*Сохранение существующего экстенсивного использования.* Функциональная зона включает подгорные подтаежные светлохвойные и лиственные леса периферии района планирования, Степнодворецкого заказника и зоны отдыха «Байкальский прибой».

*Экологический каркас территории.* Сюда отнесены участки местности, формирующие современный природный фон территории двух типов: сосновые леса на подгорных террасах и заболоченные луга древней поймы, которые могут использоваться для организации транзитных потоков туристов и экскурсий.

*Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов.* Это - подгорно-долинные лугово-болотные гидроаккумулятивные и солончаковые болота озерно-тектонического происхождения (калтусы), буферная зона заказников с природоохранными и защитными функциями. На основной части территории сохраняются и развиваются существующие виды экстенсивного использования - сенокосы и пастбища.

*Регламентированное экстенсивное развитие.* Обширная зона долины р. Селенги и основания ее дельты, представленная разнообразными ландшафтами различного использования. Это зона перспективного рекреационного развития со строительством постоянных и временных сооружений для размещения туристов, организации пеших и автомобильных маршрутов.

*Регламентированное интенсивное развитие.* Населенные пункты для размещения персонала рекреационных комплексов, места строительства гостиниц и развития сферы обслуживания туристов. Отсюда начинаются и здесь продолжаются большинство туристских маршрутов.

*Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития.* Это высокочувствительные участки пашен и пастбищ с частично нарушенными природными функциями. Они рассматриваются как резерв расширения зоны развития.

*Улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования.* Сюда отнесены в основном удаленные от основных дорог и населенных пунктов заброшенные пашни, зарастающие сорняками и лесом. С позиций перспектив рекреационного использования они интересны как открытые пространства - ландшафтные поляны в лесу и места организации спортивных мероприятий в летнее и зимнее время. Эти участки должны выравниваться, здесь необходим подсев трав и создание лесных полос.

*Коренное улучшение.* Это песчаные отмели и развеваемые пески, которые могут использоваться как пляжи и объекты познавательного туризма. В районе распространены в пойме и дельте р. Селенги.

### **3.2.5. Интегрированные цели развития**

Карта интегрированных целей территориального развития создается на основе анализа существующей дифференциации территории и целей использования отдельных природных компонентов. В этом случае содержания специальных карт (рис. 20,21,23,24) обобщается по принципу поглощения участков менее строгих экологических ограничений более строгими.

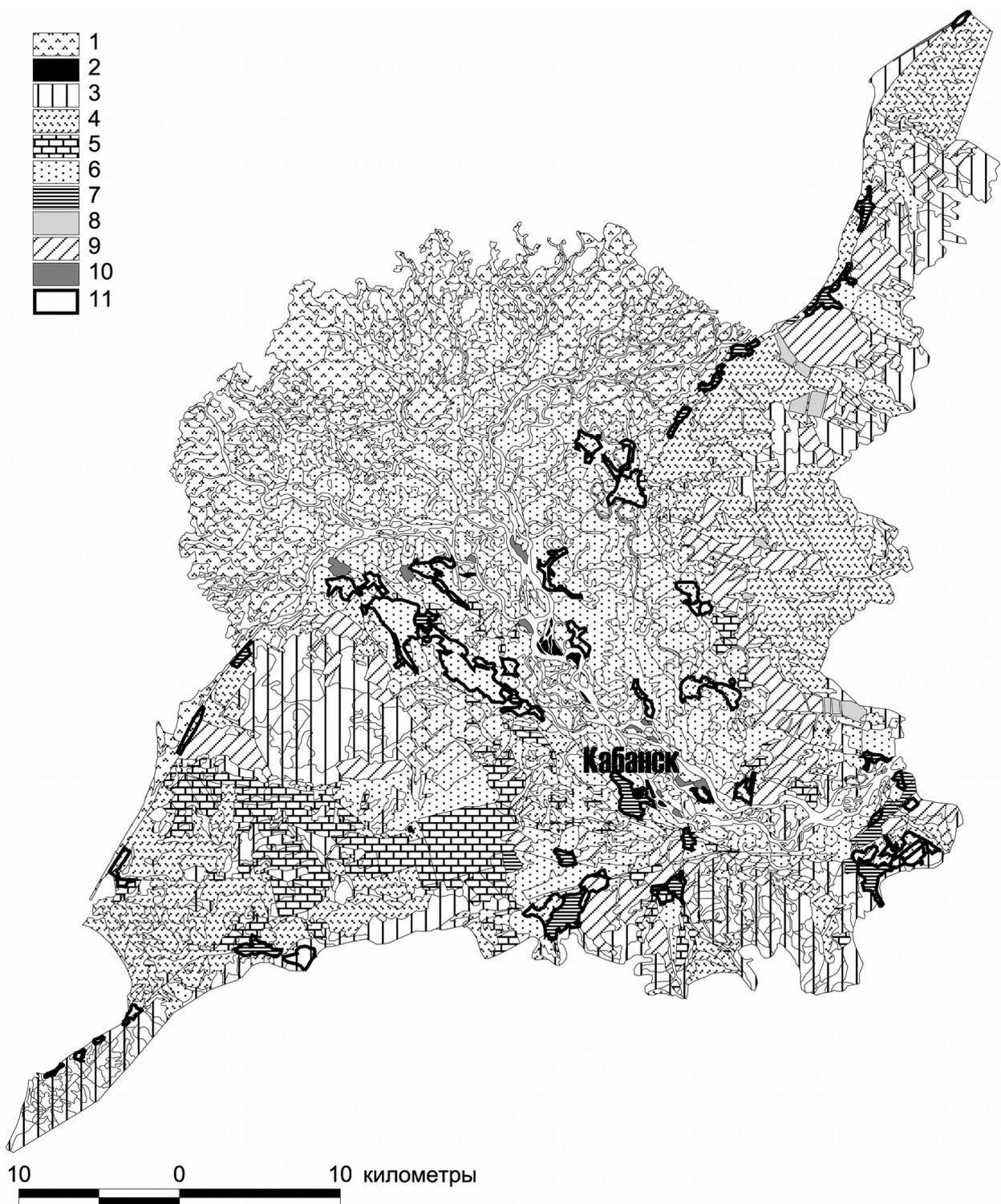


Рис. 24. Ландшафты. Цели территориального развития (обозначения 1-10 см. табл. 12; 11 – границы населенных пунктов).

Принимается следующая таблица соответствия классификационного номера категории земель и их экологических приоритетов.

Номер в классификации (рис. 19)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Порядковый номер по приоритетам	1	2	3	4	10	9	8	7	6	5

Таблица 12.

**Цели использования и территориального развития (ландшафты)**

	Типы целей	Характеристики			Природно-функциональное значение	Реализуемые соц. возможности
		Значение	Чувствительность	Использование <sup>IV</sup>		
1	Заповедные земли	1	3	12	Места обитания и воспроизводства ценных видов растений и животных	Охраняемые участки дельты р. Селенги, контролируемые природоохранными службами
2	Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования	2-4	2	12	Охрана и воспроизводство биологического разнообразия и биопродукции	Сохраняются отдельные виды экстенсивного использования: охота, сбор дикорастущих растений, экологический туризм
3	Сохранение существующего экстенсивного использования	3-4	2-3	8	Буферная зона с природозащитными и специальными функциями	Сохраняются существующие виды экстенсивного использования. Допускаются охота, сбор дикорастущих растений, малочисленные потоки туристов и отдыхающих
4	Экологический каркас территории			Остальные	Сосновые леса на подгорных террасах и заболоченные луга древней поймы	Сохраняются существующие виды экстенсивного использования. Территория контролируется природоохранными службами. Допускаются сенокосение, ограниченный выпас скота, отдых населения
5	Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов	3	3	3,4,6,7	Подгорно-долинные лугово-болотные гидроаккумулятивные и солончаковые болота озерно-тектонического происхождения (калтусы). Буферная зона заказников с природоохранными и защитными функциями. Высокий средозащитный потенциал	На основной части территории сохраняются и развиваются существующие виды экстенсивного использования. Земли используются как сенокосы и пастбища
6	Регламентированное экстенсивное развитие	1	3	1,3,4,6,7	Буферная зона с природозащитными и хозяйственными функциями, защита и воспроизводство местных растительных сообществ, ландшафтного разнообразия	Развивается и поддерживается экстенсивное использование: сельскохозяйственная и лесохозяйственная деятельность
7	Регламентированное интенсивное развитие	3-4	2-3	2,11	Невысокая эстетическая ценность	Социально-экономическое развитие с ориентацией на преимущественно рекреационное использование территории
8	Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития	2	3	1,6	Нарушенные природные функции. Средний средозащитный потенциал, резерв расширения зоны развития	На этапе восстановления использование не допускается
9	Улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования	4	3	1,7,12	Удаленные от основных дорог и населенных пунктов заброшенные пашни. Открытые пространства - ландшафтные поляны в лесу	Восстановление лесных и лугово-степных сообществ. После улучшения - зона регламентированного экстенсивного использования

	Типы целей	Характеристики			Природно-функциональное значение	Реализуемые соц. возможности
		Значение	Чувствительность	Использование		
10	Коренное улучшение	0-1	0-1	12	Сильно нарушенные природные функции. Низкий средозащитный потенциал	Земли подлежат рекультивации, восстановлению до уровня экстенсивного развития

Карта интегрированных целей территориального развития (рис.25) отражает основные категории экологически ориентированного землепользования, наиболее полно соответствующие природной среде.

Относительно русла р. Селенги выделяется три зоны: 1) особоохраняемые территории в прибрежной зоне поймы и дельты реки Селенги и Посольского сора (древней дельты и поймы реки); 2) прибрежная зона озера Байкал и реки, рассматриваемая как территория экологического каркаса регионального уровня; 3) лесная подгорная зона.

В зоне экологического каркаса должны гармонически сочетаться мероприятия по охране природы, использованию и улучшению земель. В этом смысле данная зона может рассматриваться как зона устойчивого развития. В ней выделяются участки регламентированного экстенсивного развития, примыкающая к населенным пунктам. Прибрежные особо охраняемые местности формируют водоохранную зону оз. Байкал с исключением использования и регламентированным использованием. В лесной зоне обеспечивается сохранение существующего экстенсивного использования и проводится восстановление лесной и луговой растительности на низкопродуктивных пашнях.

Рассмотренная ситуация является оптимальной в смысле обеспечения экологически устойчивого землепользования. Переход к такому положению предусматривает проведение ряда мероприятий территориального развития, распределенных по площади района планирования (рис. 26). В данном случае деление территории основывается на дополнительной информации о существующих в районе программ и планов социально-экономического развития. Привлекаются также карты оценки нарушенности и правового зонирования территории (см. рис. 5-8).

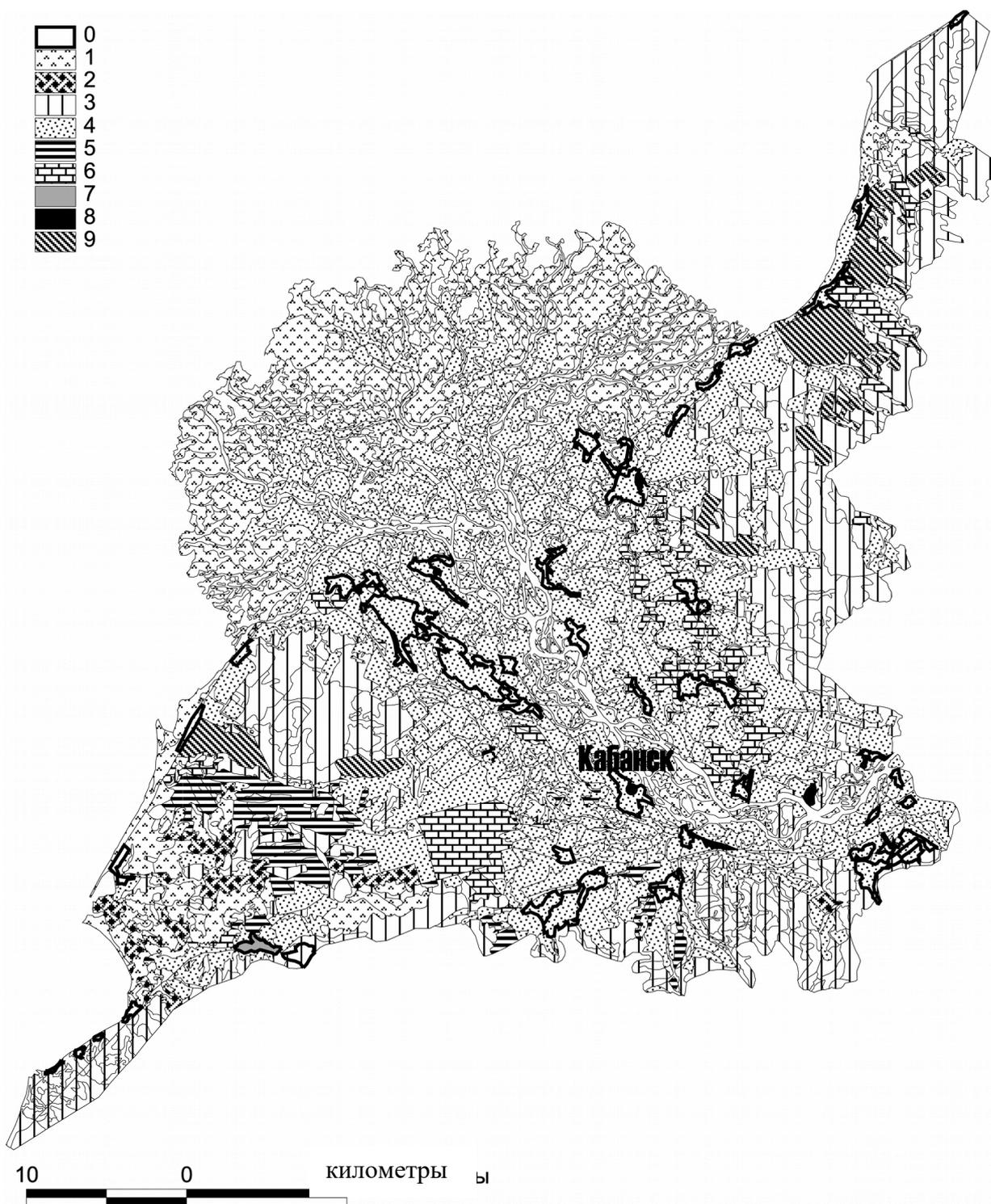


Рис. 25. Интегрированные цели территориального развития. Экологически ориентированное землепользование. 0 – населенные пункты. *Типы целей:* 1 – запрещение использования; 2 - сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования; 3 - сохранение существующего экстенсивного использования; 4 – региональный экологический каркас территории (зона сбалансированного устойчивого развития); 5 - экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов; 6 - регламентированное экстенсивное развитие; 7 - регламентированное интенсивное развитие; 8 - улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития; 9 - улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования.

В процессе картосоставления возникают конкурирующие ситуации, когда один и тот же участок требуется отнести к разным категориям использования земель, например, к территории заказника, водоохранной зоны и населенного пункта. Поэтому типы целевого использования необходимо ранжировать по приоритетам деятельности, которые формируются на основе системы представлений о функциональном назначении района планирования. В данном случае принимается приоритет охраны природы оз. Байкал, зафиксированный в законе «Об охране озера Байкал». В этом случае природоохранные цели выходят на первый план.

Для решения задачи ранжирования применяется классификационная схема (рис. 18, 19), когда один из векторов направления использования земель получает преимущество. В данном случае это вектор сохранения (А), которому соответствуют типы целей: исключительное сохранение (1), сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования (2) и сохранение существующего экстенсивного использования (3). Они покрывают особо охраняемые территории и лесные земли природоохранного фона. Они составляют элементы регионального экологического каркаса. Поверх этого информационного слоя наносится местный экологический каркас (позиция 4 на рис. 19), чтобы подчеркнуть внутреннюю структуру охраняемых территорий. Далее фиксируются земли экстенсивного и интенсивного использования, поверх которых наносятся контуры населенных пунктов и участков, подлежащих восстановлению. Последние получают дополнительный приоритет по причине их небольшой площади и особой роли в использовании и восстановлении земель.

Итоговая карта интегрированных целей территориального развития представлена на рис. 26 с пояснениями в табл. 13.

*Заповедные земли* подлежат исключительной охране (зоны покоя) для сохранения мест обитания и воспроизводства ценных видов растений и животных ландшафта дельты р. Селенги, имеющего самое высокое природоохранное значение.

*Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования.* Сюда отнесены ландшафты дельты р. Селенги и прибрежных водоохранных зон оз. Байкал и р. Селенги, территории заказников. В эту категорию включены Кабанский, Степновдворецкий, Энхэлукский заказники, зоны отдыха «Байкальский прибой» и «Лемасово». Земли имеют высокое региональное средоформирующее и водорегулирующее значение (средоформирующее ядро). Основные функции - поддержание чистоты оз. Байкал через фильтрацию речных и грунтовых вод, охрана и воспроизводство биологического разнообразия и биопродукции, мест зимовок и кормления перелетных птиц. Сюда отнесены аквальные, субаквальные и гидроморфные фации дельты, побережья оз. Байкал и прибрежных подтопляемых участков р. Селенги. Выделяются по ландшафтной карте как элементы фоновой ландшафтной структуры территории - регионального экологического каркаса.

*Сохранение существующего экстенсивного использования.* Эти земли представлены среднечувствительными подтаежными ландшафтами выположенных слаборасчлененных поверхностей, покрытых сосновыми рододендроновыми разнотравно-злаковыми лесами и их производными. Они выполняют функцию буферной зоны побережья с природозащитными и специальными функциями. Обеспечивают защиту берегов и почв прибрежной зоны акватории оз. Байкал. Здесь сохраняются существующие виды экстенсивного использования. Леса частично сведенные под пашни, созданы противопожарные разрывы и дороги. Территория контролируется природоохранными службами. Допускаются охота, сбор дикорастущих растений, малочисленные потоки туристов и отдыхающих.

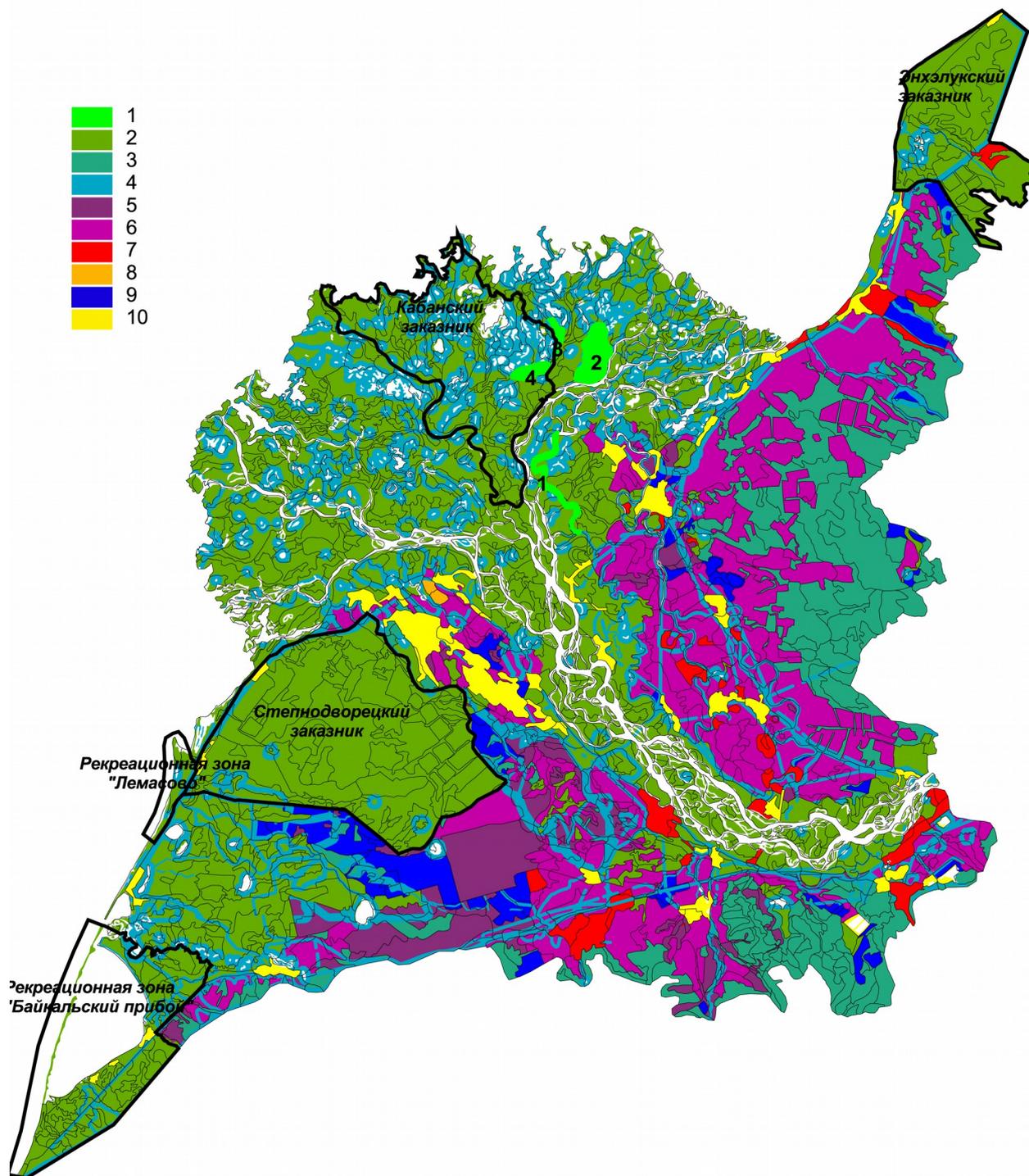


Рис.26. Типы целей и мероприятий территориального развития (обозначения см. табл.13). Особоохраняемые территории – участки № 1, 2, 3, 4 на карте – описание см. раздел 3.2.1.

Таблица 13.

## Типы целей и мероприятий территориального развития

	Типы целей	Краткая природная характеристика	Природно-функциональное значение	Реализуемые соц. возможности	Критерии выделения категорий земель	Планируемые мероприятия
1	Заповедные земли	Ландшафты дельты р. Селенги, имеющие высокое природоохранное значение	Места обитания и воспроизводства ценных видов растений и животных	Любая хозяйственная деятельность не допускается. Охраняемые участки дельты р. Селенги, контролируемые природоохранными службами.	На карте функционального зонирования выделяются как специальные зоны, рекомендованные экспертами для охраны. Элементы природоохранного ядра территории.	Выделение особо охраняемых территорий с жестким режимом охраны (заповедные земли)
2	Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования	Высоко значимые ландшафты дельты р. Селенги и водоохранной зоны оз. Байкал и р. Селенги. Территории заказников и подгорные леса I группы.	Региональное средоформирующее и водорегулирующее значение (средоформирующее ядро). Поддержание чистоты оз. Байкал через фильтрацию речных и грунтовых вод. Охрана и воспроизводство биологического разнообразия и биопродукции, места зимовок и кормления перелетных птиц.	Фоновый и оперативный мониторинг и контроль со стороны природоохранных служб. Сохраняются отдельные виды экстенсивного использования: охота, сбор дикорастущих растений, экологический туризм	Аквальные, субаквальные и гидроморфные фации дельты, побережья оз. Байкал и прибрежных подтопляемых участков р. Селенги вне зоны локального экологического каркаса (4). Выделяются по ландшафтной карте – элементы фоновой ландшафтной структуры территории и регионального экологического каркаса. На оценочной космокарте <sup>3</sup> – категории 5-6.	Выделение дополнительных заказников и памятников природы. Определение границы водоохранной зоны оз. Байкал. Регламентирование хозяйственной деятельности в этой зоне. Использование традиционных технологий ведения сельского хозяйства. Благоустройство мест отдыха и маршрутов.
3	Сохранение существующего экстенсивного использования	Средне чувствительные подтаежные ландшафты выположенных слабонаклоненных поверхностей, представленные сосновыми рододендроновыми разнотравно-злаковыми лесами и их производными	Буферная зона с природозащитными и специальными функциями. Обеспечивает средоформирующие функции и защиту берегов и почв прибрежной зоны и акватории оз. Байкал.	Сохраняются существующие виды экстенсивного использования. Леса, частично сведенные под пашни, созданы противопожарные разрывы и дороги. Территория контролируется природоохранными службами. Допускаются охота, сбор дикорастущих растений, малочисленные потоки туристов и отдыхающих.	Подтаежные фации выположенных местностей, покрытые лесной растительностью – элементы фоновой ландшафтной структуры территории (леса I группы)	Обновление противопожарных разрывов, борьба с пожарами, санитарные рубки, регламентирование охоты, сбора дикорастущих растений. Организация потоков туристов – конные и велосипедные маршруты.
4	Экологический каркас территории	Участки местности с разнообразными эколого-географическими условиями, приуроченными к элементам	Водоохранные и защитные полосы вдоль берега оз. Байкал, рек, автомобильных и железных дорог.	Сохраняются существующие виды экстенсивного использования. Создаются лесозащитные полосы для борьбы с	Выделяются по карте функционального зонирования в соответствии с существующими природо-	Определение границ водоохранных и защитных полос. Приведение правил их использования в соответствии с су-

<sup>3</sup> См. рис. 4.

	Типы целей	Краткая природная характеристика	Природно-функциональное значение	Реализуемые соц. возможности	Критерии выделения категорий земель	Планируемые мероприятия
		естественной и искусственной инфраструктуры территории	Зеленые зоны поселков и городов. Выделяются в соответствии с положениями существующего природоохранного законодательства. Резервный фонд перераспределения видов использования земель.	эрозией и снежными заносами. Территория контролируется природоохранными службами, административными органами и специализированными организациями. Допускаются сенокосение, ограниченный выпас скота, отдых населения.	охранными нормативами.	существующим природоохранным законодательством. Регламентирование использования для сельского хозяйства и рекреации. Организация деятельности по эксплуатации железной и автомобильных дорог в соответствии с этими требованиями. Совершенствование работы природоохранных служб в водоохраных зонах оз. Байкал, р. Селенги и малых рек района.
5	Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов	Среднечувствительные ландшафты высоких пойм и мелкобугристых прибрежных участков, представленных разнотравно-крупнотравными и осоково-хвощевыми закустаренными лугами и островными лесами и редколесьями.	Зона развития с элементами функций буферной зоны экологического каркаса. Резерв пополнения средоформирующего ядра.	На основной части территории сохраняются и развиваются существующие виды экстенсивного использования, проводится мелиорация и поддерживается гидромелиоративная система. На отдельных участках устанавливается режим сохранения или проводятся мероприятия по улучшению состояния ландшафтов. Земли используются как сенокосы и пастбища.	Субгидроморфные фации разной степени нарушенности, подвергшиеся мелиорации, местами распашке. Сенокосы. На оценочной космокарте – категория 4.	Восстановление природных функций ландшафта, рациональное использование земель для сельскохозяйственных нужд. Восстановление гидромелиоративной сети.
6	Регламентированное экстенсивное развитие	Чувствительные к нагрузке ландшафты пойм и террас, степные и болотные растительные сообщества, пашни на месте сведенных лесов	Буферная зона с природозащитными и хозяйственными функциями, регулирования эрозионных процессов, защиты и воспроизводства местных растительных сообществ, ландшафтного разнообразия, потенциал расширения зоны интенсивного использования	Развивается и поддерживается экстенсивное использование: сельскохозяйственная и лесохозяйственная деятельность. Первоочередной резерв развития территории.	Средненарушенные ландшафты разных местоположений. Преимущественно пастбища и пашни, удаленные от населенных пунктов. Сенокосы коренного улучшения. На оценочной космокарте – категория 3.	Восстановление культуры земледелия основанной на ландшафтно-экологических принципах
7	Регламентированное интенсивное развитие	Среднечувствительные ландшафты подгорных степей, лесные и остепненные участки местности, поселки и их окрестности	Невысокая эстетическая ценность, низкий средозащитный потенциал, источники различных загрязнений окружающей среды	Ядра социально-экономического развития с ориентацией на преимущественно рекреационное использование территории и подсобные хозяйства. Оперативный контроль.	Поселки, их окрестности, интенсивно используемые пашни (орошаемые). На оценочной космокарте – категории 1-2	Прекращение выбросов загрязняющих веществ в воздушную, водную и геологическую среду. Формирование высокоэффективного туристско-рекреационного комплекса

	Типы целей	Краткая природная характеристика	Природно-функциональное значение	Реализуемые соц. возможности	Критерии выделения категорий земель	Планируемые мероприятия
8	Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития	Высоко- и среднечувствительные ландшафты речных островов, подгорных степей и лесов, нарушенные рубками, распашкой и пере-выпасом.	Нарушенные природные функции, высокая эстетическая ценность, Средний средозащитный потенциал, резерв расширения зоны развития.	На этапе восстановления использования не допускается. После улучшения территория присоединяется к зоне экстенсивного развития	Сильно нарушенные земли	Ограничение хозяйственной деятельности, проведение мероприятий по борьбе с водной и ветровой эрозией, создание лесных полос. Контролируемое рекреационное использование, обустройство территории для транзитного экологического туризма: оборудование троп, смотровых площадок, прекращение движения транспорта.
9	Улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования	Высоко- и среднечувствительные нарушенные ландшафты долины р. Селенги.	Высокая эстетическая ценность. Высокий средозащитный потенциал. Резерв роста земель регламентированного экстенсивного развития	При восстановлении использование не допускается. После улучшения - зона регламентированного экстенсивного использования и расширения экологического каркаса	Пашни, рекомендуемые для перевода в сенокосы. Пастбища культурные, созданные на пашне	Временное прекращение хозяйственной деятельности, проведение мероприятий по борьбе с водной и ветровой эрозией, восстановление растительного покрова, отказ от рекреационного использования
10	Коренное улучшение	Припоселковые земли, подлежащие рекультивации. Карьеры. Эоловые формы рельефа.	Сильно нарушенные природные функции. Низкий средозащитный потенциал.	Земли подлежат рекультивации, восстановлению до уровня экстенсивного развития.	Припоселковые земли, подлежащие рекультивации. Карьеры. Эоловые формы рельефа. Выделяются по ландшафтной карте как антропогенно нарушенные земли.	После прекращения карьерных разработок минерального сырья и разрушения зданий и сооружений проведение полной рекультивации земель

*Экологический каркас территории.* В эту категорию объединены участки местности с разнообразными эколого-географическими условиями, приуроченными к местным элементам естественной и искусственной инфраструктуры территории: водоохранные и защитные полосы вдоль оз. Байкал, рек, озер и болот, автомобильных и железных дорог, зеленые зоны поселков. Выделяются в соответствии с положениями существующего природоохранного законодательства. Это резервный фонд перераспределения видов использования земель. Здесь сохраняются существующие виды экстенсивного использования. Создаются лесозащитные полосы для борьбы с эрозией и снежными заносами. Территория контролируется природоохранными службами, административными органами и специализированными организациями. Допускается сенокосение, ограниченный выпас скота, отдых населения.

*Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов.* Среднечувствительные ландшафты высоких пойм и мелкобугристых прибрежных участков, представленные разнотравно-крупнотравными и осоково-хвощевыми закустаренными лугами и островными лесами и редколесьями. Природный режим соответствует субгидроморфным фациям разной степени нарушенности, в последние десятилетия подвергшимся

мелиорации, местами распашке. Это зона развития с элементами функций буферной зоны экологического каркаса. В этих условиях формируется водоохранная зона оз. Байкал, поэтому она частично перекрывается категорией земель 2. Это также буферная зона заказников с природоохранными и защитными функциями. Она имеет высокий средозащитный потенциал, выполняет важнейшие стокорегулирующие функции, является резервом пополнения средоформирующего ядра. Дополняется за счет восстановления нарушенных ландшафтов. На основной части территории сохраняются и развиваются существующие виды экстенсивного использования, проводится мелиорация и поддерживается гидромелиоративная система. На отдельных участках устанавливается режим сохранения или проводятся мероприятия по улучшению состояния ландшафтов. Земли используются как сенокосы и пастбища.

*Регламентированное экстенсивное развитие.* Сюда включены средненарушенные участки разных местоположений, чувствительные к нагрузке ландшафты пойм и террас, степные и болотные растительные сообщества, пашни на месте сведенных лесов в долине р. Селенги и прибрежной части оз. Байкал. Это преимущественно пастбища и пашни, удаленные от населенных пунктов, сенокосы коренного улучшения. Земли выполняют природозащитные и хозяйственные функции, функции регулирования эрозионных процессов, защиты и воспроизводства местных растительных сообществ, ландшафтного разнообразия. Здесь развивается и поддерживается экстенсивное использование: сельскохозяйственная и лесохозяйственная деятельность. Территория наиболее заселена и освоена. Первоочередной резерв развития района.

*Регламентированное интенсивное развитие.* Сюда отнесены фрагменты различных ландшафтов подгорных лесов и степей, занятые населенными пунктами, а также интенсивно используемые (орошаемые) пашни. В настоящее время они имеют невысокую эстетическую ценность, низкий средозащитный потенциал, являются источниками различных загрязнений окружающей среды. Это ядра социально-экономического развития района с ориентацией на преимущественно рекреационное использование территории и ведение подсобного хозяйства. В развитии необходима ориентация на использование чистых технологий производства и применение эффективного оперативного контроля за загрязнением.

*Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития.* Высоко- и среднечувствительные ландшафты речных островов, подгорных степей и лесов, нарушенные рубками, распашкой и перевыпасом. Эти участки слабо представлены на территории планирования, большей частью перекрываются другими категориями земель. Для них характерно нарушение природных функций, высокая эстетическая ценность, средний средозащитный потенциал. Они обычно служат резервом расширения зоны развития. На этапе восстановления использование земель не допускается. После улучшения территория присоединяется к зоне экстенсивного развития.

*Улучшение с переводом в категорию регламентированного экстенсивного использования.* Высоко- и среднечувствительные нарушенные ландшафты долины р. Селенги с высоким средозащитным потенциалом. В основном это пашни, рекомендуемые для перевода в сенокосы, и культурные пастбища, созданные на пашне. После улучшения - зона регламентированного экстенсивного использования и расширения экологического каркаса.

*Коренное улучшение.* Довольно широко распространенные в районе планирования нарушенные припоселковые земли, карьеры, эоловые формы рельефа с измененными природными функциями. Они имеют низкий средозащитный потенциал. Земли подлежат рекультивации, восстановлению до уровня возможности экстенсивного развития.

Таким образом, реализован алгоритм программно-целевого ландшафтного планирования в виде конкретного ландшафтного плана, отражающего дифференциацию территории по направлениям сохранения, хозяйственного использования и восстановления земель. В зависимости от характеристик участков местности они относятся к разным категориям целевого использования. Следующий этап – разработка мероприятий по каждой из этих категорий, удовлетворяющих заявленным целям развития территории.

## **4. Основные направления действий и мероприятия**

Достижение сформулированных целей территориального развития в каждой отдельной местности района планирования реализуется в конкретных мероприятиях в разных отраслях хозяйственной деятельности. Здесь необходимо основываться на результатах анализа и рекомендациях специалистов в области охраны природы, лесного и сельского хозяйства, промышленности, строительства, архитектуры и т.д. Эти предложения переосмыслены в ходе маршрутного обследования территории с использованием ландшафтной карты, карт оценки значения и чувствительности, отраслевых и интегральных карт типов целевого использования земель.

В территориальном планировании предусматривается пять типов действий (Экологически..., 1998):

- общие мероприятия для всей территории, направленные на реализацию концепции ее развития;
- мероприятия по сохранению современного состояния использования территории;
- мероприятия по развитию существующего или планируемого использования;
- мероприятия преимущественно по улучшению экологической ситуации;
- основные мероприятия и действия по развитию социальной и экономической среды территориальных систем расселения.

### **4.1. Общие мероприятия для всей территории планирования**

Этот тип мероприятий связан с формированием правовых норм, реализующих положения закона «Об охране озера Байкал». С этой целью Правительство Республики Бурятия приняло Постановление № 299 (от 12.08.99), в котором утвердило соответствующий план мероприятий.

Согласно статьям закона планируется следующее.

1. Проведение экологического зонирования Байкальской природной территории предусматривает определение понятия “Водоохранная зона озера Байкал”, подготовку и согласование программы по разработке проекта водоохранной зоны оз. Байкал.

2. Выделение границы Байкальской природной территории включает подготовку порядка определения и изменения экологических зон Байкальской природной территории, включая описание границ Байкальской природной территории и ее экологических зон.

3. Заключение договоров о разграничении предметов ведения и полномочий органов государственной власти РФ и органов государственной власти субъектов РФ в области охраны озера Байкал основано на реализации бассейнового Соглашения “О совместном рациональном использовании, воспроизводстве, охране водных ресурсов, восстановлении деятельности на территории бассейна оз. Байкал и реки Ангары ” между органами государственной власти Иркутской и Читинской областей, Республики Бурятия, Усть-Ордынского Бурятского автономного округа и Правительством РФ.

4. Выделение видов деятельности, запрещенных или ограниченных на Байкальской природной территории, предусматривает подготовку предложений по перечню видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне относительно каждой группы природных ресурсов, и разработку системы регламентации хозяйственной деятельности в центральной и буферной зонах по каждой группе природных ресурсов с учетом экономических и социальных факторов.

5. Сохранение водного режима озера Байкал предполагает подготовку предложений о соблюдении экологически приемлемого режима наполнения и сработки озера Байкал в рамках экологических требований к режиму работы Иркутской ГЭС и разработки "Основных правил использования водных ресурсов водохранилищ ангарского каскада ГЭС"

6. Определение особенностей охраны, вылова (добычи) эндемичных видов водных животных и сбора эндемичных видов водных растений связано с формулировкой требований к особенностям охраны, вылова (добычи) байкальских омуля, нерпы и других эндемичных видов животных, а также к сбору эндемичных видов водных растений.

7. Выделение территорий традиционного природопользования на Байкальской природной территории включает разработку предложений по определению и составу территорий традиционного природопользования и порядка их организации.

8. Определение особенностей лесопользования в центральной экологической зоне связано с подготовкой предложений, основанных на лесном и земельном законодательстве Российской Федерации по переводу лесных земель в нелесные для использования их в целях жизнеобеспечения местного населения и развития социальной инфраструктуры.

9. Организация туризма и отдыха в центральной экологической зоне требует подготовки предложений по разработке правил организации туризма и отдыха в центральной экологической зоне с определением предельно допустимых норм нагрузки на окружающую природную среду. Предусматривается также приведение в соответствие с Законом Российской Федерации "Об охране озера Байкал" постановления Правительства Республики Бурятия от 16.01.96 г. N 11 "О правилах организации туров и путешествий на территории Республики Бурятия" и подготовка положения об экологической паспортизации туристских объектов в центральной экологической зоне.

10. Разработка порядка установления нормативов предельно допустимых вредных воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал требует подготовки предложений в правительственную комиссию по Байкалу по созданию проекта норм предельно допустимых вредных воздействий на оз. Байкал и водные объекты его бассейна.

11. Решение проблем определения предельно допустимого объема сбросов и выбросов вредных веществ, размещения отходов производства и потребления, опасных для уникальной экологической системы озера Байкал делает необходимым проведение специальной научно-аналитической работы в разных местах Байкальской природной территории.

12. Создание федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного осуществлять государственное регулирование в области охраны озера Байкал, предусматривает подготовку предложений по составу и полномочиям этого органа.

13. Создание комплексных схем охраны и использования природных ресурсов Байкальской природной территории станет основным документом планирования территориального развития этой территории.

14. Проведение экологической паспортизации хозяйственных объектов на Байкальской природной территории на начальном этапе связана с подготовкой предложений по содержанию и порядку ведения экологических паспортов хозяйственных объектов.

15. Ликвидация или репрофилирование экологически опасных хозяйственных объектов предусматривает подготовку правил проведения государственной и общественной экологических экспертиз предприятий, экологически опасных для Байкальской природной территории.

16. Осуществление государственного экологического контроля в области охраны озера Байкал предусматривает разграничение полномочий государственных органов, осуществляющих регулирование в области охраны оз. Байкал и его бассейна.

17. Проведение государственного экологического мониторинга уникальной экологической системы озера Байкал предполагает разработку предложений по основным принципам ведения экологического мониторинга в рамках программы Единой государственной системы мониторинга (ЕГСМ) с приоритетным выделением Байкальского региона.

18. Финансирование деятельности по охране озера Байкал предполагает создание и работу целевого бюджетного фонда по охране озера Байкал и определение источников его финансирования.

19. Формирование Целевой программы в области охраны озера Байкал делает необходимым подготовку предложений по корректировке и пролонгации Комплексной федеральной программы по охране озера Байкал и рациональному использованию природных ресурсов его

бассейна до 2001 года с обоснованием финансирования мероприятий из федерального бюджета и разработке новой программы.

Почти все положения этого плана, вплотную касающиеся реализации концепции экологически устойчивого землепользования, имеют непосредственное отношение к решению проблем территориального развития района дельты р. Селенги. Многие положения плана уже реализуются, в частности работа по ландшафтному планированию рассматривается как реализация пунктов 1-2 этого плана и готовит информационную основу для создания комплексных схем охраны и использования природных ресурсов Байкальской природной территории.

## **4.2. Программа социально-экономического развития района**

По плану перехода Республики Бурятия на методы индикативного планирования и управления разработана Программа социально-экономического развития Кабанского района на 2002-2004 гг. с целью повышения эффективности промышленного производства, транспортной и других отраслей экономики и улучшения уровня жизни населения района, где предусмотрен ряд мероприятий.

На начальном этапе предлагается разработка нормативно-правовой и организационной базы, подготовка нормативных документов, обозначение курса инвестиционной, налогово-бюджетной политики и политики в сфере кредитно-денежных отношений и др. Это должно привлечь инвестиции в район, оказать финансовую и иную экономическую поддержку хозяйствующим субъектам.

Мероприятия, направленные на развитие экономики района, охватывают различные отрасли промышленности, сферу транспорта и связи, прочие отрасли, в частности, малое предпринимательство. Они включают восстановление и техническую реконструкцию основного производства, организацию новых видов производства, увеличение объемов выпускаемой продукции. Это позволит повысить рентабельность предприятий, увеличить доходы, а, следовательно, и налоговые выплаты в местный бюджет, создать дополнительные рабочие места для населения.

Развитие сферы транспорта и связи предусматривает обновление автопарка местных транспортных предприятий (ОАО «Каменское АТП», ООО «Селенгинское АТП»), окончание строительства моста через р. Селенгу по автодороге Тресково – Оймур – Заречье, проведение дорожных ремонтно-строительных работ, развитие альтернативных видов связи (пейджинговая, сотовая связь). Это позволит увеличить объемы грузовых и пассажирских перевозок, повысить пропускную способность автомобильных дорог и обеспечить единство транспортно-информационного пространства в районе.

Поддержка малого предпринимательства с целью создания новых рабочих мест и увеличения налоговых поступлений в бюджет основывается на разработке механизмов кредитования и взаимного финансирования малых предприятий, на стимулировании развития сферы малого предпринимательства и фермерских хозяйств по производству и переработке сельскохозяйственной продукции, а также предприятий по оказанию бытовых услуг населению.

Программа развития социальной сферы включает мероприятия по строительству и реконструкции объектов жилого фонда, улучшению коммунального обслуживания населения, а также капитальный ремонт существующих образовательных, медицинских и культурных учреждений. Отсутствие генеральных планов на населенные пункты Кабанского района требует разработки и корректировки всей необходимой градостроительной документации. С целью снижения уровня безработицы в районе предполагается активное содействие трудоспособному населению в поиске рабочих мест через службу занятости, а также обучение граждан дополнительным профессиям и организация курсов по повышению квалификации кадров. В сфере образования планируется укрепление материально-технической базы школ района, внедрение целевых программ для выявления одаренных детей, развитие дополнительного образования, разработка программ поддержки молодых специалистов.

## **4.3. Типы мероприятий, направленных на достижение целей территориального развития**

### **4.3.1. Заповедные земли**

Сюда отнесены участки территории планирования, подлежащие исключительной охране. Обычно это зоны покоя для сохранения мест обитания и воспроизводства ценных видов растений и животных, экосистем и ландшафтов в границах заказников. Здесь запрещается любая деятельность, кроме научно-исследовательской в форме наблюдения за динамикой экосистем. Вводится запрет на охотничий промысел, рыбную ловлю, туризм и т.д. Первичная задача – выделение подобных заповедных земель и придание им официального статуса на уровне правительства Республики Бурятия. Сохранение таких участков местности требует эффективной работы специалистов природоохранных служб, создания специальных кордонов постоянного действия. По общей площади они должны занимать относительно небольшую территорию (природоохранные ядра), окруженную буферной зоной заказников.

### **4.3.2. Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования**

Эта категория земель широко представлена на территории планирования. Сюда входит вся центральная экологическая зона в границах района, представленная водоохранной зоной оз. Байкал и особо охраняемыми территориями. В этой зоне действуют запреты на виды деятельности, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации № 643 (от 30 августа 2001 г.).

Зона остается открытой для ограниченного набора форм ведения лесного и сельского хозяйства, рекреационной деятельности. Существующие производства и населенные пункты попадают под жесткие экологические ограничения, и здесь должны соблюдаться экологические нормативы деятельности: строго регламентирована рекреационная, пастбищная и сенокосная нагрузка.

Предусматривается планирование и обустройство местности с созданием оборудованных туристских стоянок, спортивных площадок, охраняемых автостоянок, пляжей, подъездных путей и тропиной сети, пунктов утилизации отходов, информационных объектов и других элементов туристской инфраструктуры. Необходимо поддержание природы в благоприятном экологическом и санитарно-эпидемиологическом состоянии, проведение работ по уходу за зелеными насаждениями, по очистке местности, сохранению и облагораживанию ландшафтов и иных природоохранных работ.

Строительство объектов в нарушение утвержденного генерального плана и проекта районной планировки не допускается. К нарушителю по решению администрации местности могут быть применены санкции в соответствии с действующим законодательством.

### **4.3.3. Сохранение существующего экстенсивного использования**

Сюда преимущественно отнесены подгорные и горно-таежные светлохвойные и лиственные леса I группы, поэтому планируемые мероприятия, прежде всего, связаны с их лесохозяйственным использованием. Оптимальная стратегия ведения лесного хозяйства была разработана и принята для всей водоохранной зоны оз. Байкал в "Проекте организации и развития лесного хозяйства водоохранной зоны, оз. Байкал" (1984 г). Основными задачами ведения лесного хозяйства в районе планирования являются сохранение и улучшение водоохраных, защитных, противоэрозионных и других природоохранных функции леса при необходимом удовлетворении местного населения в древесине и в недревесной продукции леса. Это связано с обеспечением охраны лесов от пожаров и других правонарушений, повышением продуктивности лесных насаждений, улучшением породной структуры и качественного их состояния путем

проведения лесохозяйственных, лесовосстановительных и организационно-технических мероприятий. Требуется определить оптимальный размер лесопользования, объемы лесовосстановительных и других мероприятий, обеспечивающих рациональное использование лесных земель, применение специфических технологий разработки лесосек, направленных на исключение перевода земель в не покрытые лесом, а также эрозионных процессов, загрязнения окружающей среды и способствующих успешному лесовосстановлению.

Необходимо искать возможности расширения и увеличения объемов побочного лесопользования при условии искоренения браконьерства и нелегальных заготовок пищевой продукции. Сбор и заготовка дикорастущих растений и грибов, которые занесены в Красную Книгу, запрещается. В этой зоне вокруг населенных пунктов, вдоль автомобильных дорог и рек необходимо благоустраивать и развивать турбазы, санатории, дома отдыха, детские лагеря. Леса должны эффективней использоваться для отдыха, участия в культурно-оздоровительных, туристических и спортивных мероприятиях с соблюдением правил пользования лесом. Передача участков лесного фонда в пользование должна осуществляться гласно с учетом защиты интересов местного населения. Преимущественное право на пользование предоставляется лесопользователям, длительное время осваивающим данную территорию и имеющим объекты туризма и отдыха.

#### **4.3.4. Экологический каркас территории**

Необходимо в районе планирования сформировать экологический каркас как основу пространственной организации территории. Сформулированы принципы и выделены конкретные экологические меры оптимизации природопользования при выделении экологического каркаса (Елизаров, 1999):

- функционирование каждого элемента экологического каркаса должно быть основано на четких экономических расчетах как кратковременной, так и долговременной эффективности;
- создание каркаса должно осуществляться параллельно с интенсификацией природопользования в целом: ограничения, накладываемые на использование одних территорий, сочетаются с более интенсивным использованием других территорий;
- экологический каркас должен функционировать и в условиях частного землепользования, он должен быть выгоден крупным хозяйствам.

Для создания экологического каркаса необходимо, с одной стороны, выделить и спроектировать систему его земель с режимом функционирования каждого участка территории, с другой стороны, создать правовую базу, экономические механизмы функционирования каркаса, систему управления каркасом. Сбалансированное выполнение этих задач означает достижение поставленной цели. Введение экологического каркаса - простой и наглядной территориальной структуры - позволит снизить затраты на управление экологическим балансом территории, повысить его эффективность, обеспечив долгосрочные экономические выгоды.

#### **4.3.5. Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов**

В этой зоне развиваются существующие виды экстенсивного использования земель, проводится мелиорация и поддерживается гидромелиоративная система. Земли используются как сенокосы и пастбища. Планируются мероприятия по сохранению почвенного покрова, борьбе с пожарами на торфяниках, внедрению новых технологий растениеводства для повышения продуктивности угодий без применения минеральных удобрений. Необходимо выявление и охрана нетронутых природных участков для сохранения биологического разнообразия. Сети таких участков и связывающих их коридоров встраиваются в экологический каркас.

#### **4.3.6. Регламентированное экстенсивное развитие**

Эта категория земель представлена преимущественно малопродуктивными пастбищами и пашнями, сенокосами коренного улучшения. Территория хорошо обжита и населена, поэтому здесь ощущается недостаток земель для ведения подсобного хозяйства, создания рабочих мест. В социальной области первоочередными мероприятиями являются обеспечение занятости и повышение уровня жизни сельского населения, обеспечение продовольствием жителей рабочих поселков. Основное внимание должно быть обращено на повышение товарности домашних хозяйств, рост поголовья скота и повышение продуктивности животных, улучшение их породных качеств, а также увеличение объемов урожаев зерновых и других сельскохозяйственных культур. Именно в этой зоне необходимо преодоление монокультурного сельского хозяйства, восстановление культуры земледелия, основанного на эколого-ландшафтных принципах.

Для поддержки товаропроизводителей в районе разрабатывается комплекс мероприятий по стимулированию развития домашних хозяйств, дополнительному инвестированию отраслей растениеводства и животноводства, обновлению машинного парка, совершенствованию маркетинговой политики региона в области сельского хозяйства.

Земли этой категории, находящиеся на небольшом расстоянии от берега оз. Байкал, могут быть также использованы для строительства временных (сезонных) и постоянных (круглогодичных) мест отдыха, что требует дополнительного благоустройства территории, мест стоянок автомобилей, размещения палаток, костров, сбора мусора и т.д.

#### **4.3.7. Регламентированное интенсивное развитие**

В эту зону отнесены территории населенных пунктов и их окрестностей с интенсивным ведением разных видов хозяйства. Госстрой Республики Бурятия и администрация Кабанского района заключили с проектным институтом "Бургражданпроект" договор на разработку плана развития и организации территории Кабанского района, чтобы выделить особо ценные земли и спланировать их использование, обращая особое внимание на земли населенных пунктов. Важно также формирование индивидуального архитектурного облика поселков.

Среди планируемых мероприятий необходимо, прежде всего, предусмотреть прекращение выбросов загрязняющих веществ в воздушную, водную и геологическую среду. Это связано с реконструкцией и строительством экологически чистых производств и развитием туристской индустрии. В плане - реконструкция котельных, очистных сооружений, замена ветхих тепловых и водопроводных сетей, обустройство мест свалок и переработка мусора, укрепление материально-технической базы жилищно-коммунального хозяйства.

Перспективы развития – в формировании высокоэффективного туристско-рекреационного комплекса как важной составной части экономики района. Необходимо развивать важнейшие элементы туристской инфраструктуры, такие как транспорт, связь, сеть предприятий питания и развлекательных услуг, спортивных сооружений. Это влечет за собой создание новых предприятий, увеличение количества рабочих мест, налоговых поступлений в бюджет района.

Потребуется совершенствование системы информационного и рекламного обеспечения в области туризма, формирование образа Кабанского района как района благоприятного для туризма. Необходимо создание системы подготовки кадров для индустрии туризма, развитие межрегионального сотрудничества, совершенствование механизма управления туристско-рекреационным комплексом, организация контроля качества туристических услуг, обеспечения безопасности посетителей и др.

Большое значение имеет выделение и помощь депрессивным населенным пунктам. В соответствии с распоряжением Правительства Республики Бурятия поселки Истомино и Оймур включены в перечень населенных пунктов, нуждающихся в государственной поддержке по преодолению негативных местных тенденций в экономике и социальной сфере. В целях развития с.

Истомино Бурятским научным центром организуется научно-исследовательский центр по изучению экосистемы дельты р. Селенги. Строится комплекс зданий для проведения лабораторных исследований, семинаров и симпозиумов, прохождения практики студентами.

#### **4.3.8. Улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития и использования**

Здесь необходимо временное прекращение хозяйственной деятельности, проведение мероприятий по борьбе с водной и ветровой эрозией, создание лесных полос, восстановление растительного покрова, контролируемое использование или полный отказ от рекреационного использования, обустройство территории для транзитного экологического туризма: оборудование троп, смотровых площадок, запрет движения транспорта. После прекращения карьерных разработок минерального сырья требуется проведение полной рекультивации земель.

Предлагаемая карта ландшафтного планирования рассматривается как информационно-географическая основа территориального управления. Она повышает эффективность использования ландшафтной информации и включения ее в процесс принятия решений.

На этой основе предполагается разработать и реализовать эффективные механизмы территориального управления природопользованием Байкальского региона, основанные на новых информационных технологиях.

Объектом управления становятся бассейн озера Байкал и прилегающих территорий, особенно административные районы, связанные с центральной экологической зоной. Мероприятия нацелены на совершенствование государственного экологического контроля на Байкальской природной территории, стимулирование экологически устойчивого развития этой территории, сохранение ее природного и культурного разнообразия.

## Заключение

Для реализации федерального закона “Об охране озера Байкал” выполнено ландшафтное планирование района дельты р. Селенги. Работа осуществлена по общей схеме создания плана экологически обоснованного землепользования. Ландшафтный план разрабатывается на подробной ландшафтно-типологической основе, представленной сеткой границ выделов с индивидуальными природными режимами и компонентным составом.

В работе приведено описание и оценка отдельных природных компонентов, охарактеризована ситуация природопользования и кратко проанализированы социально-экономические условия планирования. Осуществлена подготовка информационно-аналитических материалов, проведена оценка состояния природной среды, разработаны шкалы оценки значения и чувствительности и осуществлено зонирование территории по критериям ландшафтного планирования. Представлена общая характеристика и оценка в категориях значения и чувствительности биотопов, почвы, водных ресурсов и ландшафтов. В соответствии с природными условиями по критериям сохранения, улучшения и использования земель выделены разные типы целевого использования участков местности по компонентам и по комплексу факторов.

Подготовлены карты реального использования территории и покомпонентные оценочные карты района дельты р. Селенги. Выделены целевые, наиболее перспективные виды пользования для каждого участка местности по компонентам, определены интегральные цели землепользования, создан ландшафтный план экологически устойчивого природопользования.

Принятый масштаб является рамочным, т.е. определяет лишь основные характеристики состояния природной среды и антропогенной нагрузки. Это не план обустройства или размещения объектов на территории. Он лишь очерчивает рамки, в которых может развиваться та или иная деятельность из множества возможных и допустимых видов деятельности. Дальнейшим уточнением этого рамочного плана должны стать ландшафтные планы масштаба 1:25 000 или 1:10 000 для территорий, перспективных для развития. В данном случае ожидается продолжение данной работы проектным институтом “Бургражданпроект” - разработка схемы организации и развития территории Кабанского района для выделения особо ценных земель и планирования их использования.

В процессе работы над проектом получены новые научные и технологические результаты, развивающие систему методов ландшафтного планирования.

Ландшафтное планирование осуществлено на основе материалов многозональной космической съемки, что позволило решать задачу с использованием новейшей информации высокого разрешения. Оригинальный картографический материал привлекался в виде электронных карт в составе ранее созданной ГИС Кабанского района и стандартной электронной топографической основы, что ускорило работу по сбору информации, ее анализу и корректировке.

Базовая информация из различных источников была положена в основу ландшафтной карты, выполненной по принципам структурно-динамического ландшафтоведения сибирской географической школы. Каждый выдел ландшафтно-типологической карты отражает не только интегральный природный режим геосистемы, но и динамические и функциональные характеристики фаций, что позволяет на этой основе делать выводы о свойствах, тенденциях изменения и направлениях использования земель. Иерархическая легенда к ландшафтной карте в этом случае порождает базу данных – факторную систему, определяющую своеобразие участков территории – и базу знаний, открывающую возможность делать выводы о свойствах геосистем, давать их оценку с разных позиций. Фациальные базы данных дополнялись специальной выделенной информацией о характере использования земель, их нарушенности, динамическом состоянии.

Создание ландшафтного плана проводилось с использованием ГИС-технологии. На базе ландшафтной карты реализован ГИС-проект с факторной базой данных и топологической сеткой выделов, границы которых уточнялись по космическим снимкам. Элементарной топологической ячейкой служил ландшафтный выдел, соответствующий рангу группы фаций и тому временному состоянию, в котором он в настоящее время находится (восстановительно-возрастная стадия, стадия деградации, характер хозяйственного использования). Таким образом учитывается и экологический потенциал местности независимо от его современного облика, и те видоизменяющие процессы, которые этот облик формируют. Это позволяет восстановить ситуацию «до освоения» и отобразить современное состояние природопользования.

Впервые оценка значения и чувствительности участков местности проводилась в режиме интерпретации ландшафтной карты, когда в зависимости от местоположения и фациальных свойств участку присваивалась та или иная категория этих показателей. Такой подход на много облегчает работу специалистов-экспертов, стандартизирует ее под конкретную задачу, позволяет контролировать результаты оценивания. Построение оценочной карты в данном случае сводится к простейшей визуализации категорий оценки (баллов) из базы данных по каждому выделу.

Все оценочные и целевые карты ландшафтного планирования созданы методами геоинформационного картографирования. Разработаны алгоритмы отображения содержания базы данных на карты специального содержания, а также алгоритмы автоматического отнесения того или иного выдела к конкретному типу целевого использования земель. Такой подход позволил постоянно уточнять («перечерчивать») карты по мере поступления дополнительной информации и формирования новых знаний о территории. Обновляемость результатов и карт – главное преимущество ГИС-картографирования, позволяющего преодолеть технические сложности традиционного картосоставления. В этом смысле ГИС, созданная в ходе выполнения проекта – это больше, чем информационная система для текущего ландшафтного планирования. Она может постоянно использоваться для обновления и уточнения материалов в режиме мониторинга, контроля и авторского надзора, создания новых проектных документов, решения других задач управления природопользованием.

В систему целевого использования земель в качестве самостоятельной категории введена новая структура – экологический каркас территории. ЭКТ понимается как инвариантная эколого-географическая основа территории, наиболее сложная по своим характеристикам и способам использования, чувствительная к нагрузкам, сильно изменчивая и контрастная часть ландшафта, которая должна сохраняться как инфраструктурное целое при любых антропогенных воздействиях. В основу схемы ЭКТ в рамках ландшафтного планирования положена пространственная структура природных ситуаций территории, отражающая сочетание участков особо защитного значения (локальные ситуации – ядра) и сети критических экологических зон

(экотонов и серийных фаций) с регламентируемым природопользованием. В эту категорию объединены участки местности с разнообразными эколого-географическими условиями, приуроченными к элементам естественной и искусственной инфраструктуры территории: водоохраные и защитные полосы вдоль оз. Байкал, рек, озер и болот, автомобильных и железных дорог, зеленые зоны поселков. ЭКТ выделяется в соответствии с положениями существующего природоохранного законодательства и с учетом ландшафтной структуры территории. Это своеобразный вид землепользования, в котором сочетаются элементы сохранения, использования и восстановления земель. В этом смысле земли, относящиеся к экологическому каркасу, являются центральной структурой управления территориальной системой. С помощью ЭКТ территория объединяется в единое эколого-экономическое территориальное целое, что обеспечивает полноту, связность, многоаспектность местного управления природопользованием.

Предложена системная классификация типов использования земель, раскрывающая содержание каждого типа в зависимости от его позиции в классификации. Каждая позиция идентифицируется показателями значения, чувствительности и степени использования земель. Переход от одной позиции (категории целевого использования) к другой осуществляется по специальным правилам и регламентирует как отношения соседства разных видов землепользования, так и мероприятия по улучшения качества земель. В этом смысле данная классификация выступает как система знаний о характере землепользования земель для разработки рекомендаций.

Показана возможность интерпретации показателей значения и чувствительности в терминах экологических потенциалов местности, что дает возможность сравнивать их с величиной влияющих факторов для проверки экспертных оценок и их корректировки. Полученные на основе этих показателей индексы применяются как для координации положения типов целевого использования земель в пространстве классификации, так и рекомендуются для создания более сложных моделей индикативного планирования. Таким образом, через количественные показатели ландшафтного планирования появляется возможность выходить на решение других задач территориального управления.

Важно подчеркнуть краеведческий аспект проведенного исследования, в ходе которого сконцентрирована большая фактологическая и картографическая информация, позволяющая с разных сторон описать территорию уровня административного района. В этом смысле работа по ландшафтному планированию дает возможность дать целостное описание территории, что важно не только для принятия решений, но и для обеспечения образовательных задач. Тексты обоснования работы, общегеографические описания и комментарии к тематическим картам – удобный справочный и учебный материал для изучения района и оценки его возможностей.

На основе разработанных карт специального содержания создан электронный общеразработательный атлас, с которым ознакомлены руководители района, местное население, школьники. Атлас представлен на CD-дисках для свободного использования и получил широкое распространение в Бурятии. Так итоговые материалы ландшафтного планирования становятся элементом региональной культуры.

Однако серия карт ландшафтного планирования рассматривается, прежде всего, как информационно-географическая основа территориального управления на уровне административного района. Она повышает эффективность использования ландшафтной информации и включает ее в процесс принятия решений. Экологически обоснованное землепользование – важная составляющая планирования развития территорий. Оно необходимо для рационального использования природных ресурсов, оптимизации экономического развития, защиты экосистем от разрушения. Именно такой подход обеспечивает условия устойчивого развития территории.

Ландшафты дельты Селенги представляют собой уникальную природную среду с высоким естественным потенциалом и биологическим разнообразием. Они продолжают формироваться в результате взаимодействия эндогенных, экзогенных и антропогенных процессов.

Ландшафтные особенности территории во многом определяются не широтно-зональной дифференциацией, а тектоникой и орографией территории. Это обусловило развитие азональных типов, связанных как с проявлением предгорно-подгорных и котловинных эффектов

дифференциации ландшафтной структуры – центрально-азиатских, северо-азиатских степных и подтаежных сосновых травяных геосистем, так и уникальных систем в пределах тектонически активных блоков земной коры – аквальных и субаквальных болот и заболоченных лугов, солончаковых торфяных болот (калтусов), байкало-джугджурских лиственнично-сосновых типов геосистем.

Район дельты р. Селенги для оз. Байкал имеет высокое водоохранное значение. Здесь на ограниченной территории развивается промышленность, сельское, лесное и промышленное хозяйство. На этой территории имеют место серьезные нарушения природной среды в результате гидромелиорации, распашки земель, выпаса скота, рубок леса, транспортного и промышленного строительства, интенсивного использования прибрежной территории для туризма и отдыха, отсутствия целостного представления о перспективах развития местного природно-хозяйственного территориального комплекса. Район дельты – это клубок социально-эколого-экономических проблем, где учет экономических интересов и интересов местных жителей должен быть согласован с задачей сохранения природной среды. Данный участок служит моделью для отработки методов территориального управления устойчивым развитием района центральной экологической зоны на основе функционального зонирования территории и ландшафтного планирования.

В результате проведенных исследований выделены цели территориального развития и типы мероприятий, направленных на их достижение. В районе планирования важное место занимают заповедные земли, подлежащие исключительной охране. Это зоны покоя для сохранения мест обитания и воспроизводства ценных видов растений и животных, экосистем и ландшафтов в границах заказников. Сохранение современного состояния с отказом от отдельных видов использования рекомендуется для центральной экологической зоны оз. Байкал, представленной водоохранной зоной оз. Байкал и особо охраняемыми территориями. Зона остается открытой для ограниченного набора форм ведения лесного и сельского хозяйства, рекреационной деятельности. Сохранение существующего экстенсивного использования возможно в подгорных и горно-таежные светлохвойных и лиственных лесах I группы, и планируемые здесь мероприятия, прежде всего, связаны с их лесохозяйственным использованием.

В районе планирования необходимо сформировать экологический каркас как основу пространственной организации территории и повышения эффективности ее эколого-экономического функционирования. Экстенсивное развитие с локальным сохранением и оздоровлением нарушенных ландшафтов характерно для зон традиционного экстенсивного использования земель, где проводится мелиорация и поддерживается гидромелиоративная система, земли используются под сенокосы и пастбища. *Регламентированное экстенсивное развитие* рекомендуется для участков малопродуктивных пастбищ и пашен, сенокосов, требующих коренного улучшения. Земли этой категории, находящиеся на небольшом расстоянии от берега оз. Байкал, могут быть использованы для строительства временных (сезонных) и постоянных (круглогодичных) мест отдыха.

*Регламентированное интенсивное развитие* осуществляется в населенных пунктах и их окрестностях. Здесь, прежде всего, необходимо обеспечить прекращение выбросов загрязняющих веществ в воздушную, водную и геологическую среду. Одна из перспектив развития – формирование высокоэффективного туристско-рекреационного комплекса как важной составной части экономики района. *Улучшение земель с последующим переводом их в категорию экстенсивного развития и использования* требует временного прекращения хозяйственной деятельности, проведения мероприятий по борьбе с водной и ветровой эрозией, создания лесных полос, восстановления растительного покрова.

Результаты проведенного ландшафтного планирования будут применяться и развиваться в разных направлениях, как для более детальной дифференциации территории по частным аспектам их использования, так и решения других задач (градостроительного проектирования, правового зонирования и т.д.). Эти перспективы обеспечиваются открытостью процедур ландшафтного планирования к поступлению информации из разных источников, так и полезностью для решения других задач территориального управления. При ландшафтном планировании за-

ключения строятся по комплексу географических данных и знаний, учитывающих специфику местных условий, что является главным условием обеспечения экологически обоснованного землепользования.

## Литература

**Агафонов Б.П.** Ветровой снос в Байкальской впадине // Природа Байкала. - Л.: Изд-во АН СССР, 1974. – С. 58-68.

**Агафонов Б.П.** Интенсивность роста современного Байкала // Известия Академии Наук, Сер. Географич. 1996 - № 6. - С. 55-66.

**Бакутин М.А.** Водоплавающие птицы дельты р. Селенги // Учен. Записки Бур - Монг. Гос. пед. Ин-та, 1957. - Вып. 12. - С. 19 - 61.

**Богоявленский Б.А.** Картографирование ландшафтов дельты реки Селенги // Исследования по проблемам геодезии и маркшейдерского дела. - Иркутск, 1972. - С. 149-161.

**Богоявленский Б.А.** Урочища дельты р. Селенги // Продуктивность Байкала и антропогенные изменения его природы.- Иркутск, 1974.- С. 5-16.

**Богоявленский Б.А.** Моделирование природы озерного края Селенгинской дельты, ее динамика и прогноз развития // История развития речных долин и проблемы мелиорации земель. Сибирь и Дальний Восток. - Новосибирск: Наука, 1979. - С.105-128.

**Бойков Т.Г.** Редкие растения и фитоценозы Забайкалья. - Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1999а. - 264 с.

**Бойков Т.Г.** Редкие и типичные (эталонные) растительные сообщества Байкальской Сибири, нуждающиеся в охране. - Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999б. - 65 с.

**Бурятия: концептуальные основы стратегии устойчивого развития.** – М.: Изд. Дом «Круглый год», 2000. – 512 с.

**Виноградов Б.В.** Развитие концепции опустынивания // Известия Академии Наук. Сер. географ. 1997 - № 5.

**Воронов Б. А., Мизерханова З.Г., Шлотгауэр С.Д.** Экологический каркас территории и его роль в обеспечении сохранения биоразнообразия (на примере Сихотэ-Алиня) // ГИС для оптимизации природопользования в целях устойчивого развития территории: Материалы Международной конференции. – Барнаул: Изд-во Алтайского госуниверситета, 1998. – 660 с.

**Выркин В.Б.** Современное экзогенное рельефообразование котловин байкальского типа. - Иркутск, 1998. - 175 с.

**Гаврилюк Ф.Я.** Бонитировка почв. – М.: Изд-во "Высшая школа", 1974. – 271 с.

**Гагина Т.Н.** Список птиц бассейна озера Байкал // Экология наземных позвоночных Восточной Сибири: Сб. научн. тр. - Иркутск: Иркут. ун-т, 1988. - С. 85 - 124.

**Гидрологический режим** рек бассейна р. Селенги и методы его расчета. - Л.: Гидрометеодиздат, 1977.

**Гладцин И.Н.** Геоморфологический очерк Забайкалья // Тр. ИГ АН СССР, 1938. – Вып. 29.

**Диксон Дж., Бэккес Ж., Гамильтон К., Кант А., Латц Э., Педжиола С., Ж. Хи.** Новый взгляд на богатство народов. Индикаторы экологически устойчивого развития / Перевод с англ. В.Н. Сидоренко, Т.А. Глушко. Научные редакторы перевода и авторы предисловия С.Н. Бобылев, В.Н. Сидоренко. – М.: Институт Социально-экономических и производственно-экологических проблем инвестирования, 2000. – 175 с.

**Димо В.Н.** Тепловой режим почв СССР. – М.: Изд-во "Колос", 1972.

**Динамика берегов** озера Байкал при новом уровне режиме / Пинегин А.В., Рогозин А.А., Лешиков Ф.Н. и др. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1976.

**Елизаров А.В.** О создании экологического каркаса Самарской области / Экологическая безопасность и устойчивое развитие Самарской области. Вып. 6. – Самара, 1998. – С. 76 –91.

**Елизаров А. В.** Экологический каркас – стратегия степного природопользования XXI века. - // <http://src.nsu.ru/community/nature/russian/books/Step-2/step2-2.htm>.- 1999.

**Ербаева М.А.** Некоторые вопросы экологии красной полевки в дельте р. Селенги // Уч. Записки Бурятского гос.пед.ин-та. -Улан-Удэ, 1961. - Вып. 24.

**Журавлев В.Е.** Численность и распределение зимующих птиц в дельте р. Селенги. // Экология и фауна птиц Восточной Сибири: Сб. статей. - Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1991. - С. 58 - 70.

**Журавлев В.Е., Подковыров В.А., Скрябин Н.Г., Тупицын И.И., Шинкаренко А.В.** Краткий очерк фауны куликов дельты р. Селенги // Экология и фауна птиц Восточной Сибири: Сб. статей. - Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1991. - С. 93 - 101.

**Замараев С.М., Самсонов В.В.** Геологическое строение и нефтегазоносность Селенгинской депрессии // Геология и нефтегазоносность Восточной Сибири. – М.: Гостоптехиздат, 1959.

**Зархина Е.С., Сохина Е.С., Морина О.М.** Общие принципы и подходы к территориальному регламентирования природопользования. Препринт. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. – 41 с.

**Иванов А.Д.** Образование эоловых песков в Бурятской АССР и вопросы борьбы с ними // Краеведческий сб. – Вып. VI. – Улан-Удэ, 1961. – с. 25-42.

**Иванов А.Д.** О Равновесии в природе и охране пахотных земель в Забайкалье // Защита и рациональное использование почв Сибири. - Красноярск, 1970.

**Иванов Н.Н.** Записки Всесоюзного географического общества. Новая серия том.1. - Изд-во АН СССР, 1948.

**Ивлев А.С., Шатковская Л.В.** Анализ разрешающей возможности аэрокосмофотоматериалов и совершенствование методики их дешифрирования. - Отчет темы № 461. - Улан-Удэ: Бурятгеология, 1995

**Иметхенов А.Б.** Позднекайнозойские отложения побережья озера Байкал. - Новосибирск: Наука, 1987. - 152 с.

**Иметхенов А.Б.** Памятники природы Бурятии. - Улан-Удэ, 1990. - 158 с.

**Иметхенов А.Б.** Памятники природы Байкала. Новосибирск: Изд-во «Наука», Сибирское отделение, 1991. – 159 с.

**Иметхенов А.Б.** Катастрофические явления в береговой зоне Байкала. - Улан-Удэ, 1994. - 65 с.

**Инженерная геология** Прибайкалья. - М.: Наука, 1968. - 192 с.

**Кавалаяускас П.** Системное проектирование сети особо охраняемых территорий // Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических геосистем. – М.: 1985. – С. 145-153.

**Климина Е. М.** Ландшафтно-картографическое обеспечение оптимальной организации территории (на примере Хабаровского края). Автореф. дис. соиск. к.г.н. – Хабаровск, 2000. – 160 с.

**Китов А.Д., Коновалова Т.И., Латышева А.В., Черкашин А.К.** Ландшафтное планирование района дельты реки Селенги: геоинформационная основа и технология реализации // VII научное совещание по прикладной географии / Тезисы научной конференции (Иркутск, 22-23 мая 2001 г.). – Иркутск: Институт географии СО РАН, 2001. – С. 237-239.

**Китов А.Д., Михеев В.С., Черкашин А.К.** Оценка нарушенности лесов Байкальского региона // Методы оценки состояния и устойчивости лесных экосистем.- Тезисы докладов международного совещания 8-13 августа, 1999 г., Красноярск, Россия.- Красноярск: Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН, 1999.- С.84-85.

**Колбовский Е.Ю.** Городской ландшафт и конструирование экологического каркаса города // Инженерная география. Экология урбанизированных территорий. Доклады 4 междунар. конф. – Ярославль, 1999а. – С. 78-83.

**Колбовский Е.Ю.** Региональный экологический каркас: проблемы формирования и развития // Проблемы региональной экологии № 4. – 1999б. – С. 78 – 91.

**Красная книга** Бурятской АССР. - Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1988а. - 416 с.

**Красная книга** РСФСР: Растения. - Росагропромиздат, 1988б. - 592 с.

**Латышева А.В.** Отображение закономерностей устойчивого развития в моделях потенциальных систем // Вторая республиканская школа-конференция «Молодежь и пути России к устойчивому развитию» / Тезисы докладов. (Красноярск, 3-5 апреля 2001 г.). – Красноярск, 2001а. – С. 42-44.

**Латышева А.В.** Принципы исследования географических объектов как потенциальных систем. // Географические идеи и концепции как инструмент познания окружающего мира / Тезисы XIV молодежной Всероссийской научной конференции (Иркутск, 17-19 апреля 2001 г.) – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2001б. – С. 15-16.

**Липкович А.Д., Вейнберг П.И.** Экологический каркас в традиционном природопользовании горцев центрального Кавказа // Современные проблемы географии и природопользования. - Вып.№ 5-6. - Барнаул, 2001.

**Логачев Н.А.** Саяно-Байкальское становое нагорье/Нагорья Прибайкалья и Забайкалья - М.: Наука, 1974. – 359 с.

**Лосицкий В.И., Шатковская Л.В.** Аэрофотогеологическое картирование Баргузинской и Усть-Баргузинской впадин и их горного обрамления м-ба 1:50 000. Отчет Аэрокосмогеологической партии за 1981-85 гг. - Улан-Удэ: Бурятгеология, 1985.

**Макеев О.В., Иванов А.Д.** Водная и ветровая эрозия почв в Бурятской АССР и зональные особенности противозерозионных мероприятий // Краеведческий сб. – Вып. VI. – Улан-Удэ, 1961. – С. 15-24.

**Маккавеев Н.И., Чалов Р.С.** Русловые процессы. - М.: Изд-во МГУ, 1986. – 263 с.

**Мельников Ю.И.** Пространственная структура и динамика ареала азиатского бекасовидного веретенника в Восточной Сибири // Редкие наземные позвоночные Сибири. - Новосибирск, 1988.- С. 146-152

**Мельников Ю.И.** Кадастровая оценка флуктуирующих популяций редких видов околоводных птиц аридных районов // Биол. ресурсы и ведение государств. кадастров Бурятской АССР: Матер. науч. конф.- Улан-Удэ, 1991.- С. 82-83.

**Мельников Ю.И.** Новые сведения о птицах Южного Байкала. Там же. С. 148 - 152.

**Мельников Ю.И.** Охотничьи виды околоводных птиц в Красной книге России и особенности их охраны // Вопросы сохранения ресурсов малоизученных редких животных Севера: Материалы к Красной книге. Ч. 1.- М.: 1998. - С. 41-48.

**Мельников Ю.И.** Численность и распределение редких и малоизученных птиц дельты р. Селенги// Орнитология. - М.: 1984. - Вып. 19. - С. 58 - 63.

**Мельников Ю.И., Клименко Н.М.** Некоторые черты экологии водоплавающих дельты р.

Селенги // Экология птиц бассейна оз. Байкал.- Иркутск, 1979. - С. 31 - 49.

**Мельников Ю.И., Пронкевич В.В.** Сезонная динамика половой структуры пластинчатоклювых птиц Восточной Сибири // Экология и фауна птиц Восточной Сибири: Сб. статей. - Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1991. - С. 125 - 134.

**Мизерханова З.Г.** Эколого-географическая экспертиза территории – основа ее экологического планирования и управления. Автореф. дис. соиск. д.г.н. – Владивосток, 1998. – 48 с.

**Михайлов В.Н.** Устьевые области рек: гидролого-экологические проблемы и пути их решения // Эрозионные и русловые процессы, вып. 2.- М.: МГУ, 1996.

**Михайлов В.Н., Рогов М.М., Чистяков А.А.** Речные дельты.- Л.: Гидрометеиздат, 1986.

**Михеев В.С.** Ландшафтный синтез географических знаний. - Новосибирск: Наука, 2001. - 216 с.

**Михеев В.С., Китов А.Д., Черкашин А.К.** Методика оценивания лесных земель по космическим снимкам // Сибирский экологический журнал. – 1998.- № 1. - С.85-91.

**Михеев В.С., Черкашин А.К. и др.** Человек у Байкала. - Экологический анализ среды обитания. - Новосибирск: Наука, 1993. – 141 с.

**Михеев В.С., Черкашин А.К., Китов А.Д.** Методика оценки земель с использованием дистанционных данных и ГИС-технологий// Интеркарто 2: ГИС для изучения и картографирования окружающей среды. Материалы международной конференции (Иркутск, 26-29 июня 1996 г.)- Иркутск: Институт географии СО РАН.- С. 152-154.

**Моложников В.Н.** Растительность Байкальского региона. – Новосибирск: Наука, 1986. - 272 с.

**Пальшин Г.Б.** К вопросу о распределении террас на озере Байкал // Тр. Вост.-Сиб. ф-ла АН СССР. Сер. геол. - Вып. 10.- Иркутск: 1959.

**Пармузин Ю. П.** Тайга СССР. – М.: Мысль, 1985. – 303 с.

**Петрович П.О.** Торфяные почвы дельты р. Селенги и их сельскохозяйственное использование. - Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1965. - 65 с.

**Пешкова Г.А.** Степная флора Байкальской Сибири. – М.: Наука, 1972. – 207 с.

**Поплавская Г.И.** Фитопланктон Байкала и его многолетняя динамика (1958-1990 гг.). - Автореферат докт. дисс. – Новосибирск, 1991.

**Потемкина Т.Г.** Распределение стока и наносов в протоках дельты р.Селенги // География и природ. рес. – 1995. - №1. – С. 75-78

**Потемкина Т.Г., Фиалков В.А.** Распределение наносов в водотоках дельты р.Селенги, их вынос и распространение в оз.Байкал // География и природ. рес. – 1998. - №2. – С. 70-74.

**Преловский В.И., Короткий А.М., Пузанова И.Ю. и др.** Бассейновый принцип формирования рекреационных систем Приморья. – Владивосток, 1996. – 149 с.

**Преображенский В.С., Фадеева Н.В., Мухина Л.И., Томилов Г.М.** Типы местности и природное районирование Бурятской АССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 218 с.

**Природопользование Российского Дальнего Востока и Северо-Восточной Азии.** – Хабаровск, 1997. – 224 с.

**Программа устойчивого землепользования и рационального распределения земель в бассейне р. Уссури и сопредельных территориях (Северо-Восточный Китай и российский Дальний Восток).** – 1996. - 96 с.

**Проект организации филиала Байкальского госзаповедника «Дельта Селенги» Бурятской АССР. ГЛАВОХОТА РСФСР.-** Новосибирск: Западно-Сибирская проектно-изыскательная экспедиция, 1988. - 82с.

**Резанов И.Н.** Кайнозойские отложения и морфоструктура Восточного Прибайкалья. – Новосибирск: Недра, 1988.

**Ресурсы поверхностных вод СССР.** – Т.16. - Вып.3 (бассейн оз.Байкал).-Л.: Гидрометеиздат, 1973.

**Рогозин А.А.** Динамика берегов Селенгинского побережья //Продуктивность Байкала и ан-

тропогенные изменения его природы. – Иркутск, 1974. – С. 43-53.

**Рогозин А.А.** Береговая зона Байкала и Хубсугула. Морфология, динамика и история развития. - Новосибирск: Наука, 1993. - 168 с.

**Роде А.А.** Основы учения о почвенной влаге. - Л.: Гидрометеиздат, 1965. - Т. 1. - 664 с.

**Руководство по ландшафтному планированию.**- Т. II. Методические рекомендации по ландшафтному планированию. - М.: Государственный центр экологических программ, 2001. - 72 с.

**Руководящие технические материалы** по комплексному картографированию природных ресурсов и динамики природной среды с использованием космической информации районов Вост.Сибири. – М.: Госцентр "Природа", 1985.

**Русловой режим рек** Северной Евразии (в пределах бывшего СССР).- М.: Изд-во МГУ, 1994. - 336 с

**Сейсмо тектоника** и сейсмичность рифтовой системы Прибайкалья. - М: Наука, 1968. - 220 с.

**Серы А.И.** Теоретические и методические аспекты бонитировки почв // Почвоведение, 1995. - №5.

**Скрябин Н.Г., Тупицын И.И.** Численность водоплавающих птиц на осеннем пролете в дельте р. Селенги // Биологические ресурсы и ведение государственных кадастров Бурятской ССР. Материалы научной конференции. - Улан - Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1991 г. - С. 98.

**Скрябин Н.Г., Фефелов И.В., Подковыров В.А.** Состояние численности гнездящихся водоплавающих птиц в дельте р. Селенги. Там же. - С. 99.

**Смирнов М.Н.** Речная выдра в Бурятской АССР // Редкие виды млекопитающих и их охрана (Матер. II всес. совещ.).- М.: Наука, 1977. - С.144-145

**Солоненко В.П.** Землетрясения Восточной Сибири // Тр. Иркутск. Гос. Ун-та – т.3, вып.3. - Иркутск, 1949.

**Солоненко В.П., Тресков А.А.** Среднебайкальское землетрясение 29 августа 1959 г. - Иркутск, 1960. – 36 с.

**Стоящева Н.В.** Экологический каркас территории: методические основы формирования // Географические идеи и концепции как инструмент познания окружающего мира / Тезисы молодежной Всероссийской научной конференции – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2001. – 141 с.

**Тайсаев Т.Т.** Геохимия. Карта. М-б 1:100 000. 1 л. - Улан-Удэ, 2000

**Тармаев В.А.** Интенсивность образования линейной эрозии в бассейне р. Куналейка ( Забайкалье ) // География и природные ресурсы, 1992. - № 1. – С. 98 – 102.

**Тармаев В.А.** К вопросу распространения овражной эрозии в бассейне озера Байкал // Тезисы докладов 2 съезда общества почвоведов. - СПб, 1996. – С. 349 – 350.

**Тармаев В.А.** Пространственно-временные закономерности оврагообразования в агроландшафтах Байкальского региона. Автореф..... канд. дисс., 1998. - 20 с.

**Территория:** проблемы экологической стабильности (Амурский район в аспекте эколого-географической экспертизы). – Хабаровск: Дальнаука, 1998. – 165 с.

**Тупицын И.И.** Численность чайковых птиц дельты р. Селенги. // Эколого-географическая характеристика зооценозов Прибайкалья. - Иркутск: Изд-во Ирк. гос. пед. ин-та, 1995. – С. 101-103.

**Тупицын И.И., Фефелов И.В.** Новые данные о редких птицах дельты р. Селенги// Эколого-географическая характеристика зооценозов Прибайкалья. - Иркутск: Изд-во Ирк. гос. пед. ин-та, 1995. – С. 108 - 111.

**Уникальные объекты** живой природы бассейна Байкала. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1990. - 224 с.

**Уфимцева К.А.** Характеристика почвенных районов бассейна р. Селенги. М-лы по изуч. произв. сил Бурят-Монгольской АССР. - Вып. 2.- Улан-Удэ, 1960.

**Федотов В. С.** Методика определения ливнево – эрозионной опасности территории (на примере Молдавской ССР) // Методы исследования водной эрозии почв. – Кишинев, 1976.

**Фетисов А.С.** Стациональное размещение (распределение) и относительная численность мышевидных грызунов в лесостепной и лесной полосе южной оконечности Западного Забайкалья. Изв. Биол.- геогр. НИИ при Иркутском госуниверситете. - Иркутск, 1942.- Т.9, вып.1-2.

**Фетисов А.С.** О современном зоогеографическом районировании Селенгинской Даурии на основе тереологических данных // Зоологический ж-л. - 1956. - Т.35, №10.

**Фефелов И.В.** Роль гидрологического режима дельты реки Селенги в динамике населения уток. Автореф. дис ... канд. биол. наук.- Иркутск, 1996.- 18 с.

**Фефелов И.В., Тупицын И.И., Подковыров В.А.** Современное состояние водно-болотных угодий в дельте Селенги и перспективы охраны гусеобразных // Казарка: Бюл. Раб. группы по гусям и лебедям Вост. Европы и Сев. Азии.- 1998.- № 4.- С. 360-369.

**Фефелов И.В., Тупицын И.И., Журавлев В.Е., Подковыров В.А.** Птицы дельты Селенги: Фаунистическая сводка.- Иркутск: ЗАО "Восточно-Сибирская издательская компания", 2001.- 320 с.

**Филиппская В.С., Черкашин А.К.** Экологический каркас Прибайкальского национального парка как основа пространственно-временной организации туризма и отдыха // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. Материалы первой Всероссийской конференции (Иркутск, 5-7 сентября 2000 г.).- Иркутск, 2000.- С.152-153.

**Флора Сибири.** - Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1988 - 1996. - Т. 1 -12.

**Флоренсов Н.А.** Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 258 с.

**Херн П.П., Пламли Д.Р., Шапхаев С.Г., Китов А.Д., Михеев В.С., Черкашин А.К.** ГИС района дельты реки Селенги: содержание и структура // ГИС для оптимизации природопользования в целях устойчивого развития территорий. Материалы международной конференции.- Барнаул: Изд-во Алтайского гос.ун-та, 1998.- С. 502-509.

**Хромовских В.С.** Детальное сейсмическое районирование дельты р. Селенги и прилегающей территории // Геология и геофизика. – 1965. - № 6.

**Чалов Р.С.** Общее и географическое русловедение.- М.: Изд-во МГУ, 1997. – 112.

**Черкашин А.К.** Анализ политики землепользования на примере Байкальского региона // Известия РАН., Сер. географическая, №2, 1996.- С. 101-108.

**Черкашин А.К., Михеев В.С., Китов А.Д.** Количественные методы оценки земельных угодий на основе космической информации //География и природные ресурсы, 1996.- № 2.- С. 124-133.

**Шашко Д.И.** Агроклиматическое районирование СССР. - М.: Колос, 1967. – 335 с.

**Швецов Ю.Г.** Земноводные и пресмыкающиеся дельты р.Селенга (юго-восточное Прибайкалье) // Зоологический журнал,1963. - Т.42. Вып.11. - С.1735-1736

**Швецов Ю.Г.** Стациональное распределение восточной полевки на островах дельты Селенги (Прибайкалье) // Научн. д-ды Высш. школы. Биол. Науки. - 1967. - №5.

**Швецов Ю.Г.** К экологии полевки-экономки в дельте р.Селенги // М-лы к познанию фауны и флоры СССР. - М.: Изд-во МОИП. - Вып. 45(60), 1970.

**Швецов Ю.Г.** Мелкие млекопитающие Байкальской котловины. - Новосибирск: Наука, 1977. – 158 с.

**Швецов Ю.Г.** Экологические группировки млекопитающих в туляремийном очаге дельты Селенги (юго-восточное Забайкалье) // Д-ды Иркутского противочумного ин-та, Вып.5: Горно-Алтайск, 1984.

**Швецов Ю.Г., Смирнов М.Н., Монахов Г.И.** Млекопитающие бассейна оз. Байкал. - Новосибирск: Наука,1984. – 258 с.

**Швецов Ю.Г., Швецова И.В.** Птицы дельты Селенги // Изв. Иркутского с.-х. ин-та., Вып. 25. - Иркутск, 1967. - С. 224 - 231.

**Шинкаренко А.В.** Весенний пролет пластинчатоклювых в дельте р. Селенги // Экология птиц бассейна оз. Байкал. - Иркутск, 1979. - С. 49 - 64.

**Экологически ориентированное** планирование землепользования в Байкальском регионе. Ольхонский район. Рамочный план экологически ориентированного землепользования в

масштабе 1:200 000. Иркутск-Ганновер: Изд-во Сибирского отд-ния РАН, 1998. - 183 с.

**Экологическое состояние** устьевых областей рек России и концепция их гидролого-экологического мониторинга // Эрозионные и русловые процессы, вып.2. - М.: МГУ, 1996.

**August P., Mandeville A., McCann A.** and others. How to design a reserve system // Magazine of the Society for Conservation GIS: Conservation geography, 2000.

**Fries C, Carlsson M., Dahlin B., Lamas T, Sallnas O.** A review of conceptual landscape planning models for multiobjective forestry in Sweden // Canadian Journal of Forest Research, 1998 – Vol. 28. - P. 159-167.

Научное издание

**ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ**

**РАЙОН ДЕЛЬТЫ РЕКИ СЕЛЕНГИ**

*Черкашин Александр Константинович, Корытный Леонид Маркусович  
Коновалова Татьяна Ивановна, Аносова Галина Борисовна  
Бадмаев Баир Бальжиевич, Бойков Тимофей Гордеевич  
Владимиров Игорь Николаевич, Выркин Владимир Борисович  
Гынинова Аюр Базаровна, Ивлев Анатолий Степанович  
Игнатович Владимир Иванович, Иметхенов Анатолий Борисович  
Истомина Елена Александровна, Китов Александр Данилович  
Кузьмин Виталий Андрьянович, Латышева Анастасия Викторовна  
Мызникова Ольга Прокопьевна, Мясникова Светлана Ивановна  
Нагуслаев Максим Тимофеевич, Оленников Игорь Валерьевич  
Пегасов Евгений Владимирович, Потемкина Татьяна Гавриловна  
Солодянкина Светлана Викторовна, Сымпилова Дарима Паламовна  
Тармаев Валерий Андреевич, Тужикова Тамара Николаевна  
Тупицын Игорь Иннокентьевич, Фефелов Игорь Владимирович  
Цыбжитов Цыденжап Хутанович, Шапхаев Сергей Герасимович  
Шелухеев Апполон Александрович, Шулунов Рубин Прокопьевич*

*Технический редактор А.И. Шеховцов  
Компьютерная верстка и дизайн И.М. Батова*

Лицензия ИД № 05215 от 28.06.2001 г.  
Подписано в печать 26.12.2002 г. Формат 60х90/8.  
Гарнитура Arial. Бумага Ballet. Печать офсетная.  
Уч.-изд. л. 14,5. Усл. печ. л. 17,1. Тираж 400 экз.  
Заказ 219.

Издательство Института географии СО РАН

664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1