

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ФАКУЛЬТЕТ ГОРНОГО ДЕЛА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
КАФЕДРА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА

**ПРОЕКТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОДООХРАННЫХ ЗОН ПРИ  
РЕАЛИЗАЦИИ БАССЕЙНОВОЙ КОНЦЕПЦИИ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Выпускная квалификационная работа  
обучающегося по направлению подготовки  
21.04.02 Землеустройство и кадастры  
очной формы обучения, группы 81001514  
Агафоновой Екатерины Александровны

Научный руководитель  
доктор географических наук,  
профессор  
Лисецкий Ф.Н.

Рецензент  
Заместитель начальника  
Управления воспроизводства  
окружающей среды – начальник  
отдела учета и контроля РВ и  
РАО и государственной  
экологической экспертизы  
Департамента  
агропромышленного комплекса  
и воспроизводства окружающей  
среды Белгородской области  
к.г.н.,  
Дегтярь А.В.

БЕЛГОРОД 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1. КОНЦЕПЦИЯ БАСЕЙНОВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ЕЕ РЕА- ЛИЗАЦИИ.....	10
1.1. Обоснование выбора бассейновой организации территории.....	10
1.2. Основные модели организации территории бассейнового при- родопользования.....	13
1.3. Геоинформационное сопровождение при реализации концеп- ции бассейнового природопользования.....	16
ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВОДООРАН- НЫХ ЗОН БАСЕЙНОВ РЕК.....	21
2.1. Общая характеристика речной системы Белгородской области.	21
2.2. Нормативный и расчетный подходы проектирования водоох- ранных зон.....	27
2.3. Ландшафтный подход проектирования водоохранных зон.....	30
ГЛАВА 3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БАСЕЙНОВОМ ПРИРОДОПОЛЬ- ЗОВАНИИ РЕКИ ХАЛАНЬ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	35
3.1. Географическое положение и климатические условия бассейна реки Халань.....	35
3.2. Водные ресурсы бассейна.....	37
3.3. Почвенный покров и рельеф.....	40
3.4. Растительность бассейна.....	46
3.5. Характеристика структуры угодий бассейна.....	48
ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ВОДООХРАННОЙ ЗОНЫ БАС- СЕЙНА РЕКИ ХАЛАНЬ.....	51
4.1. Проектирование водоохраной зоны бассейна реки Халань нор- мативным подходом.....	51

4.2. Проектирование водоохраной зоны бассейна реки Халань ландшафтным подходом.....	53
4.3. Основные положения, регламентирующие хозяйственную дея- тельность в пределах водоохраной зоны реки Халань.....	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	71

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

1. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 25.10.2001 № 136 (ред. от 03.07.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.

2. Российская Федерация. Законы. Водный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 03.06.2006 № 74 (ред. от 31.10.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.

3. Российская Федерация. Правительство. Постановления. Об утверждении Положения о водоохранных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах: постановление Правительства Российской Федерации от 23.11.1996 № 1404 // Справочная правовая система «Консультант Плюс», 2017.

4. Российская Федерация. Правительство. Постановления. Правила установления на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов: постановление Правительства Российской Федерации от 10.01.2009 № 17 // Справочная правовая система «Консультант Плюс», 2017.

5. Российская Федерация. Правительство. Распоряжения. Об утверждении Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 27.08.2009 № 1235-р (ред. от 17.04.2012) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.

6. Российская Федерация. Правительство. Распоряжения. Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012 – 2020 годах»: распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2011 № 1316-р // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.

7. Российская Федерация. Минводхоз и Минсельхозпром РСФСР. Приказы. Указания по установлению границ водоохранных зон и прибрежных полос малых рек РСФСР: приказ Минводхоза и

Минсельхозпрома РСФСР, октябрь 1982 // Справочная правовая система «Консультант Плюс», 2017

8. Российская Федерация. Министерство природных ресурсов. Приказы. Макет проекта водоохранной зоны водного объекта и его прибрежной защитной полосы: приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 15.01.1997 № 7 // Справочная правовая система «Гарант», 2017.

9. Российская Федерация. Министерство природных ресурсов. Приказы. Методические указания по проектированию водоохранных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос: приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 21.08.1998 № 198 // Справочная правовая система «Консультант Плюс», 2017.

10. Российская Федерация. Министерство природных ресурсов. Приказы. О признании утратившими силу приказов Министерства природных ресурсов России от 21 августа 1998 г. № 1304 от 11 февраля 2000 г.: приказ Министерства природных ресурсов России от 12.07.2000 № 174 // Справочная правовая система «Консультант Плюс», 2017.

11. Белгородская область. Правительство. Постановление. Об утверждении долгосрочной целевой программы «Внедрение биологической системы земледелия на территории Белгородской области на 2011-2018 годы»: постановление Правительства Белгородской области от 29.08.2011 № 324-пп // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.

12. Белгородская область. Правительство. Постановление. О долгосрочной целевой программе «Охрана окружающей среды и рациональное природопользование» на 2012-2014 годы: постановление Правительства Белгородской области от 24.11.2011 № 388-пп (ред. от 15.04.2013) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.

13. Белгородская область. Правительство. Постановление. Об утверждении государственной программы Белгородской области «Развитие водного и лесного хозяйства Белгородской области, охрана окружающей

среды на 2014-2020 годы»: постановление Правительства Белгородской области от 16.12.2013 № 517-пп (ред. от 28.06.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.

14. Белгородская область. Правительство. Распоряжение. О концепции областного проекта «Зеленая столица»: распоряжение Правительства Белгородской области от 25.01.2010 № 35-рп (ред. от 04.04.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.

15. Белгородская область. Правительство. Распоряжение. Об утверждении концепции бассейнового природопользования в Белгородской области: распоряжение Правительства Белгородской области от 27.02.2012 № 116-рп // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.

16. ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации // Справочная правовая система «Гарант», 2017.

17. ГОСТ Р 52439-2005 Модели местности цифровые. Каталог объектов местности. Требования к составу; Введ. 01.07.2006. . – М.: Издательство стандартов, 2005.

18. ГОСТ Р 53339-2009 Данные пространственные базовые. Общие требования; Введ. 01.01.2010. – М.: Издательство стандартов, 2009.

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы.** В качестве одного из важнейших механизмов улучшения экологической обстановки на землях водного фонда, гидрологического режима и санитарно-гигиенического состояния водных объектов в последние годы рассматривается выделение водоохраных зон и прибрежных защитных полос с установлением в их границах специального режима хозяйствования [51].

На территории Белгородской области в настоящее время практически отсутствуют водоохраные зоны вокруг водных объектов. Они были установлены еще в советское время и во многих районах области прекратили свое существование, а те зоны, которые еще действуют, установлены без учета ландшафтных особенностей территории. На данных территориях в настоящее время нет никаких ограничений в хозяйственном использовании. Распашка пойм привели к заилению водоемов, ухудшению их санитарного состояния и гидрологического режима, развитию в значительной степени водной эрозии почв.

Еще одной проблемой является отсутствие на сегодняшний день единых действующих методических указаний по выделению водоохраных зон, утвержденных государственными органами, но существуют три основных подхода к установлению зон: нормативный, расчетный, ландшафтный.

Для решения указанных проблем наиболее перспективным является внедрение бассейнового природопользования. Оно предполагает применение комплексного подхода в организации почвоводоохраных мероприятий, с учетом системности исследований. Территория бассейна рассматривается как природно-хозяйственная система. В ней взаимосвязаны все виды использования природных ресурсов, которые осуществляются на его территории.

С помощью географических информационных систем данный подход позволит установить эффективные формы взаимодействия субъектов природопользования для достижения взаимовыгодных и экологически приемлемых условий развития, которые учитывают эволюцию природной системы бассейна и направление развития каждого из административно-территориального образования, расположенного в ее пределах.

**Объектом исследования** является территория бассейна реки Халань, который расположен в Чернянском и Корочанском районах Белгородской области.

**Предметом исследования** являются земли, которые по определённым критериям могут быть включены в состав водоохранных зон при рациональном землепользовании в долинах малых рек.

**Цель выпускной квалификационной работы** – обоснование целесообразности использования ландшафтного подхода при проектировании водоохранных зон с помощью географических информационных систем (на примере бассейна реки Халань).

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

1. Изучить нормативно-правовую базу по проектированию водоохранных зон, которые существуют на данный момент;
2. Рассмотреть и проанализировать основные подходы при проектировании водоохранных зон и прибрежных защитных полос бассейнов рек;
3. Обобщить сведения о природных и хозяйственных условиях бассейна реки Халань;
4. Обосновать возможность проектирования водоохранных зон с помощью геоинформационных систем;
5. Разработать схему водоохранной зоны бассейна реки Халань с использованием геоинформационные технологий.

При выполнении выпускной квалификационной работы были использованы следующие основные **методы исследования**: аналитический,



сравнительный, метод статистического анализа, метод географического информационного анализа.

**Основным источником исследования** послужили данные, полученные в период прохождения преддипломной практики, также данные «Федерально-регионального центра аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов». Кроме того, использована научная литература, нормативные документы и периодические издания по данной тематике. Базовыми материалами для обоснования границ водоохранных зон по ландшафтному подходу являются топографические, почвенные, геологические карты, а также карты растительности, материалы дистанционного зондирования, рекогносцировочные полевые исследования.

**Практическая значимость и реализация работы.** Предлагаемые мероприятия и модели организации территории водоохранной зоны могут применяться для совершенствования природопользования на бассейновых принципах. Они могут быть положены в основу организации территории водоохранных зон на территории Белгородской области.

Магистерская выпускная квалификационная работа состоит из списка нормативно-правовой базы, введения, четырех глав, заключения, списка используемых источников и приложения к работе.

# **ГЛАВА 1. КОНЦЕПЦИЯ БАССЕЙНОВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ**

## **1.1. Обоснование выбора бассейновой организации территории**

Водные ресурсы занимают одно из главных мест среди природных богатств России и играют важную роль в развитии ее экономики. Рациональное управление водными ресурсами является одной из первостепенных задач по жизнеобеспечению населения [52]. Становясь фактором международной политики, особо пристального к себе внимания требуют эколого-хозяйственные проблемы в бассейнах трансграничных рек. По результатам прогнозных оценок изменений стока крупнейших рек России, полученных учеными с использованием различных методических подходов и климатических сценариев для юго-западной части Европейской территории, включающей бассейн Дона и российскую часть бассейна Днепра, показано уменьшение доступного для использования объема водных ресурсов [9].

Являясь ареной взаимодействия природы и общества, где взаимосвязаны природные, экономические и социально-демографические процессы, бассейны выступают наиболее объективной и естественной основой решения любых проблем в сфере природопользования [53].

Правительство Российской Федерации предпринимает меры по улучшению экологической ситуации в стране (защите почв от эрозии, улучшению экологического состояния речных бассейнов и др.). Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 года №1235-р б утверждена «Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года» [НПБ 5]. В Водной стратегии указано наличие дефицита водных ресурсов, которые необходимы для обеспечения нужд питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, которые складываются в

периоды малой водности на территории Белгородской области. Имеются данные о деградации и полном отмирании рек юго-запада Среднерусской возвышенности за последнее столетие в результате эрозии почв на водосборах и аккумуляции наносов в руслах рек [НПБ 5].

Главной задачей Водной стратегии является восстановление и охрана малых рек, сокращение антропогенного воздействия, восстановление способности рек к самоочищению, реализация комплекса мероприятий по экологическому восстановлению малых рек. Чтобы решить поставленные задачи необходимо собрать и обработать достоверные данные о гидролого-гидрохимических параметрах рек и хозяйственном использовании земель на территории водосбора. На современном этапе это может быть реализовано только при применении географических информационных систем и организации информационного обмена с региональными инфраструктурами пространственных данных [НПБ 5].

Распоряжением Правительства Белгородской области от 27 февраля 2012 года №116-рп принята Концепция бассейнового природопользования [НПБ 15]. Концепция утверждена в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации, распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 года №1235-р «Об утверждении Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года» [НПБ 5], Концепцией федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012 – 2020 годах», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2011 года №1316-р [НПБ 6], и в целях устойчивого социально-экономического развития территории области и реализации права граждан на благоприятную окружающую среду, создания комфортного жизненного пространства для жителей Белгородской области.

Система речного бассейна с постоянным водотоком наиболее устойчива в пространственно-временном аспекте. В ее границах сток воды, наносов и растворенных веществ происходит постоянно [26]. Бассейновые

ландшафтные территориальные структуры обособляются по общности пространственных отношений, обусловленных гидрофункционированием (поверхностным стоком воды и водным режимом почв). В них показывается зависимость природных комплексов от направления стока и протекания гидрологического процесса. Это позволяет анализировать формирование водного режима в целом, транспорта наносов и растворенных веществ [8].

Долинно-речные ландшафты отличаются самой большой скоростью своего развития. Основной процесс – водно-эрозионный, – это и поверхностный смыв, овражная и русловая эрозия с сопутствующими явлениями – оползнями, формированием конусов выноса, геохимической миграцией растворенных веществ, дренированием подземных вод, заилением поймы [17].

Бассейны рек нуждаются в восстановлении экологического баланса на их территории. Комплексный подход к организации мелиоративных мероприятий, который основан на ландшафтно-экологическом и бассейновом принципах, с учетом системности исследований – рассмотрения бассейнов и антропогенной нагрузки в его пределах как единой целостной системы, состоящей из взаимосвязанных блоков (вода, другие природные объекты, источники антропогенной нагрузки и т. д.), которые соединяются, исходя из причинно-следственных связей [27].

Часто расчистка речного русла, дноуглубительные работы не по всей площади водосбора, без контроля за перемещением наносов, то есть без учета причинно-следственных связей в системе «водосбор-русло», не решает главных проблем остановки деградации рек [26].

Внутри области наиболее реалистичен бассейново-административный подход в природопользовании, который позволяет устанавливать пространственные формы взаимодействия между субъектами природопользования, которые опираются на природные закономерности бассейна. При этом учитывается тенденция в перераспределении полномочий на региональный уровень, что позволяет, используя сложившуюся структуру

управления, организовать процессы природопользования наиболее экономически эффективным и экологически приемлемым образом. Рациональное природопользование на муниципальном уровне подразумевает не только полноту использования природных ресурсов, но и поддержание механизмов их воспроизводства [9].

Несомненные преимущества в организации и контроле экологически ориентированного природопользования связаны с выбором в качестве системообразующей основы бассейновых ландшафтных структур как иерархической общности пространственных отношений, определяемых гидролого-геохимическим функционированием. Однако при этом приходится преодолевать несоответствие природных и административных, хозяйственных границ в вопросах информационного обеспечения, согласования межхозяйственного землеустройства, координировать эколого-хозяйственные проекты на межрайонном, межобластном и международном уровнях [9].

## **1.2 Основные модели организации территории бассейнового природопользования**

Почвоводоохранная организация территории хозяйств, водосборных бассейнов, районов и зон должна являться основой, объединяющей и взаимоувязывающей все элементы почвозащитного комплекса на склоновых землях в единое целое [27].

Рациональное использование и защиту от эрозии и дефляции пашни, пастбищ, сенокосов и других угодий, а также охрану водных и других природных ресурсов обеспечивает почвоводоохранная организация территории. При оптимизации антропогенной деятельности ландшафтных бассейновых структур особое внимание необходимо уделять водоохранному комплексу мероприятий, потому что именно вода является определяющим

фактором при получении урожаев и развитии деградиционных процессов в агроландшфте [9].

Методика территориальной организации земельного фонда на основе бассейновых позиционно-динамических принципов включает следующие этапы [9]:

1. Сбор качественной и количественной информации о природном, социально-экономическом потенциале бассейна реки (формирование «Паспорта бассейна реки», включающего пояснительную записку и построение оценочных карт).

2. Реорганизация структуры угодий (учитываются экологические, экономические предпосылки и нормативно-правовую базу).

А) Организация территории пашни на основе эколого-ландшафтных и позиционно-динамических принципов.

Б) Проектирование лесных насаждений.

В) Проектирование водоохраных и санитарных зон.

Г) Определение вида использования кормовых угодий.

Д) Выявление территорий для развития рекреации и туризма.

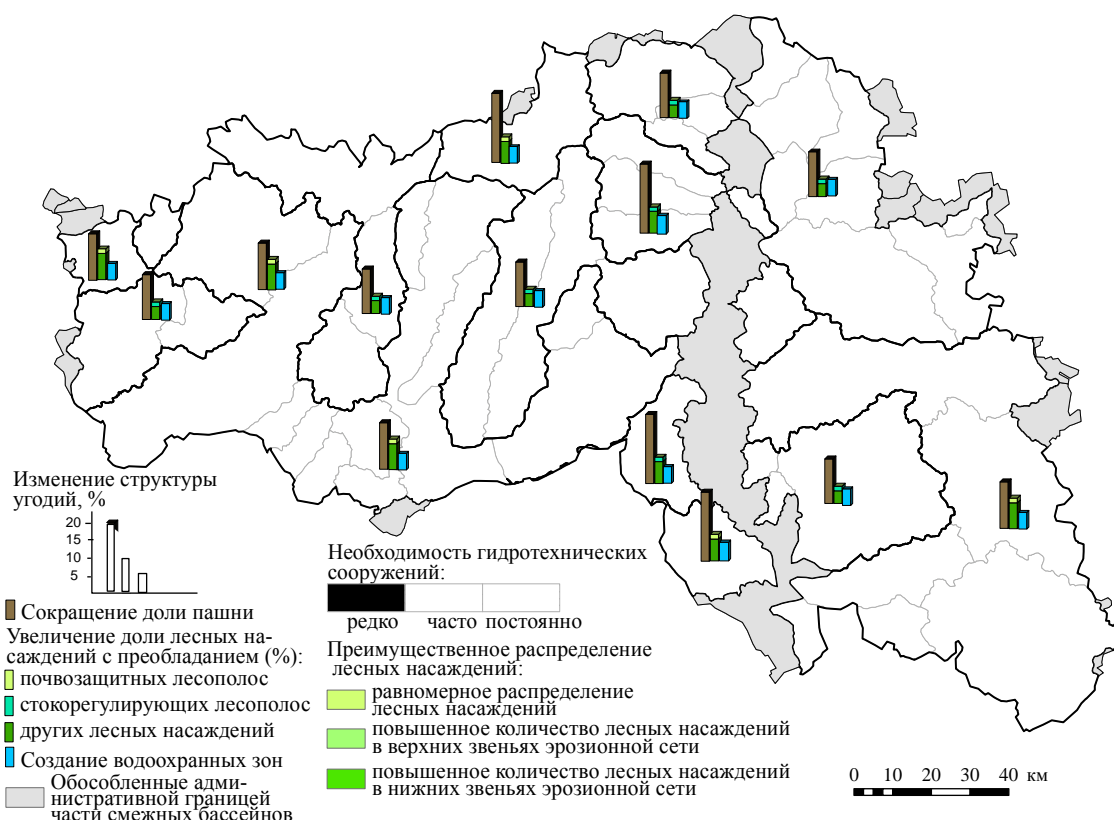
Е) Определение земель, пригодных для создания новых особо охраняемых природных территорий.

3. Расчет экологической эффективности проекта по индексам естественной защищенности и экологической стабильности. При низких коэффициентах – проектирование дополнительных средостабилизирующих угодий.

4. Расчет экономической эффективности организации территории.

Основной составляющей почвоводоохранной организации территории бассейнов является организация структуры угодий, при которой нужно уменьшить площадь пашни и увеличить территорию лесных насаждений [40] (рис. 1.1). Состав и расположение лесных насаждений зависит от структуры эрозионной сети.

Первостепенная задача оптимизации природопользования на эколого-ландшафтных принципах – это рациональное соотношение угодий различного назначения. Его основой является разделение водосбора малой реки по ландшафтно-типологическим признакам на структурные элементы. В среднем для поддержания бассейновой ландшафтной структуры в устойчивом состоянии на пашню должно приходиться до 40 % территории. Однако, в настоящее время все бассейны имеют площадь пашни, которая превышает допустимые пределы, что приводит агроландшафты к разрушающемуся состоянию. Поэтому необходимо уменьшить распаханность территории до пороγουстойчивой [9].



*Рис. 1.1. Основные мероприятия рациональной бассейновой организации агроландшафтов [40]*

Б.С. Маслов и И.В. Минаев разработали модель влияния лесистости водосбора на водный баланс реки. Ими были рассчитаны оптимальные значения лесистости, составляющие для лесостепи 17-23 %, и для степи – 17 %. В лесах почти отсутствует сток, и снег или вода, которая образуется при таянии

снега, поглощается лесной подстилкой, уходит в почву, тем самым пополняя грунтовые воды.

В организации агроландшафта нужно учесть выделение прибрежных водоохраных зон – территорий, которые примыкают к береговой линии рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ. На них устанавливается особый режим ведения хозяйственной и иной деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира [27].

Последним звеном противоэрозионных мероприятий в балочной сети должен стать каскад водоемов, потому что они уменьшают глубину базисов эрозии. Однако нужно учесть водопроницаемость подстилающих пород. Так же следует иметь в виду, что при паводках при отсутствии прудов происходит очищение русла реки от ила и загрязнений, а осенний растянутый сброс воды из искусственных водоемов не способствует такой очистке. То есть устройство прудов возможно при трех условиях: высокой водопроницаемости грунтов, высоком стоке рек и специальных пропусков прудов и водохранилищ, которые имитируют сток в многоводные годы. Как указывают В.М Смольянинов, П.Г. Стародубцев, на территории Белгородской области возможно использовать лишь 30-35 % балок при залегании палеогеновых глин в верхних частях балок, или при неглубоком положении грунтовых вод в нижних их частях.

### **1.3 Геоинформационное сопровождение при реализации концепции бассейнового природопользования**

Разработка проектов бассейнового природопользования проводится в соответствии с системой критериев в следующей последовательности (рис. 1.2) [9]:



1. Актуализация крупномасштабных цифровых карт для объекта проектирования по данным спутникового зондирования земли;
2. ГИС-картографирование территории на основе позиционно-динамической и бассейновой структуризации территории, которые отражают природные особенности и современную эколого-хозяйственную ситуацию;
3. Организация полевых обследований земельного фонда для определения его целевого использования, экологического состояния и перспектив оптимизации использования;
4. Диагностика эколого-хозяйственного баланса земель и степени их естественной защищенности. Обоснование нормативного значения этих показателей для воплощения территориальных решений;
5. Экологическое обустройство земель, прилегающих к гидрографической сети, путем закрепления ландшафтно-обоснованных границ прибрежных и водоохранных зон;
6. Ландшафтное картографирование типов использования пашни по градациям уклонов с определением приоритетных рабочих участков для биологизации земледелия;
7. Разработка проекта оптимизации структуры сельскохозяйственных угодий: обоснование территорий, отводимых под культурные пастбища с многокомпонентными и целевыми травосмесями, лесомелиорацию («Зеленая столица»), залужение земель и реализацию программ по консервации нарушенных, деградированных и малопродуктивных угодий;
8. Обоснование проектных решений по развитию сферы рекреации и туризма;
9. Территориальное обоснование новых функциональных зон: особо охраняемые природные территории, обустроенные родники, Проектные решения под мероприятия по повышению аттракторности ландшафта и его эстетических качеств;
10. Определение социально-экономических и экологических целевых показателей проекта;

11. Разработка первоочередных и перспективных мероприятий по достижению целевых показателей проекта с разбивкой по годам;

12. Обоснование системы экологического мониторинга: точки отбора проб, методика и периодичность отбора, определяемые показатели, в т.ч. по критериям оценки реализации проектов бассейнового природопользования;

13. Разработка «Бассейновой геоинформационной системы».



Рис. 1.2. Схема разработки проектов бассейнового природопользования [9]

Проектное обоснование бассейновой организации природопользования обеспечено высокотехнологичными решениями. Представления об организации территории бассейнов, которые выделены на электронных картах масштабom 1:10000, по единым принципам, сформированы с помощью географической информационной системы ArcGIS, версия 10.1. Проектные работы проведены на основе совмещения геоаналитических процедур с пространственно распределенной информацией, которая включает материалы дистанционного зондирования земли [9].

На первом этапе для сбора качественной и количественной информации привлекают организации, которые владеют необходимыми данными.

Векторные карты, которые созданы на основе топографических карт масштабом 1:10000 или 1:25000, служат основой для составления картосхем. Дополнительными материалами также могут быть генеральные планы сельских поселений, почвенные карты, пояснительные записки, результаты научных исследований. Все картосхемы в географической информационной системе создаются как отдельные векторные либо растровые слои. Использование геоинформационных технологий позволяет в едином координатном пространстве совмещать различную информацию, строить новые производные карты. Гидрологически-корректную цифровую модель рельефа используют для определения уклонов поверхности и расчета величины потенциального смыва [28].

На втором этапе непосредственно производится землеустроительное проектирование, опирающееся на научные и правовые основы (см. приложение 1). Оно должно обеспечить экологическую, экономическую и производительную стабильность территории бассейна реки [28].

При проектировании применяются векторные и растровые оценочные карты. Проектирование производится в электронном виде в программе *ArcGIS*.

В Белгородской области деградация почвенного покрова происходит под действием водной эрозии. Больше половины пашни области эродировано. Организация пашни является основной составляющей почвоводоохранной организации территории бассейнов. Устройство пашни включает: перевод картографического материала в цифровой формат, пространственная привязка карт, векторизация, создание базы геоданных, проложение линий стока по склонам водораздела, расчет рельефной функции, которая показывает связь длины и уклона склона, и экспозиции, организация территории бассейна [7].

Устройству пашни предшествует агроэкологическая оценка [2]. На основе совокупности картосхем получают карту агроэкологической типизации земель, которая позволяет учитывать ландшафтные условия при отнесении земель к тому или иному виду севооборотов. При проектировании границ рабочих участков применяют цифровую модель рельефа. Она дает возможность в трехмерном пространстве представить исследуемую территорию. На ней хорошо видны типы склонов и линейные формы эрозии: балки и овраги.

На последнем этапе работ проводят оценку экологической эффективности разработанного проекта и расчет экономической эффективности организации территории бассейна [9].

Вывод: в данной главе мы рассмотрели законопроекты, которые были приняты правительством для улучшения экологического состояния как в стране в целом, так и на территории Белгородской области в частности. Изучили концепцию бассейнового природопользования, принятую Правительством Белгородской области, и основные направления ее почвоводоохранной организации территории. Рассмотрели водную стратегию Правительства Российской Федерации, главной задачей которой является восстановление и охрана малых рек, сокращение антропогенного воздействия на реки, реализация комплекса мероприятий по экологическому восстановлению малых рек. Также рассмотрели возможность реализации проектов бассейновой концепции с помощью геоинформационных технологий. Показали потенциал использования географических информационных систем при создании проектов почвоводоохранной организации территории.

## ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВОДООХРАННЫХ ЗОН БАССЕЙНОВ РЕК

### 2.1 Общая характеристика речной системы Белгородской области

Белгородская область расположена в лесостепной и степной ландшафтных зонах Среднерусской возвышенности в бассейнах рек Днепра и Дона. Средняя абсолютная высота составляет 200 м. Максимальная высотная отметка (276 м) зарегистрирована в Губкинском районе вблизи поселков Ольховатка и Истобное. В целом территория области имеет общий наклон поверхности в южном и юго-западном направлениях. Среди современных экзогенных рельефообразующих процессов на территории области распространены эрозия, оползневые и техногенные процессы [46].

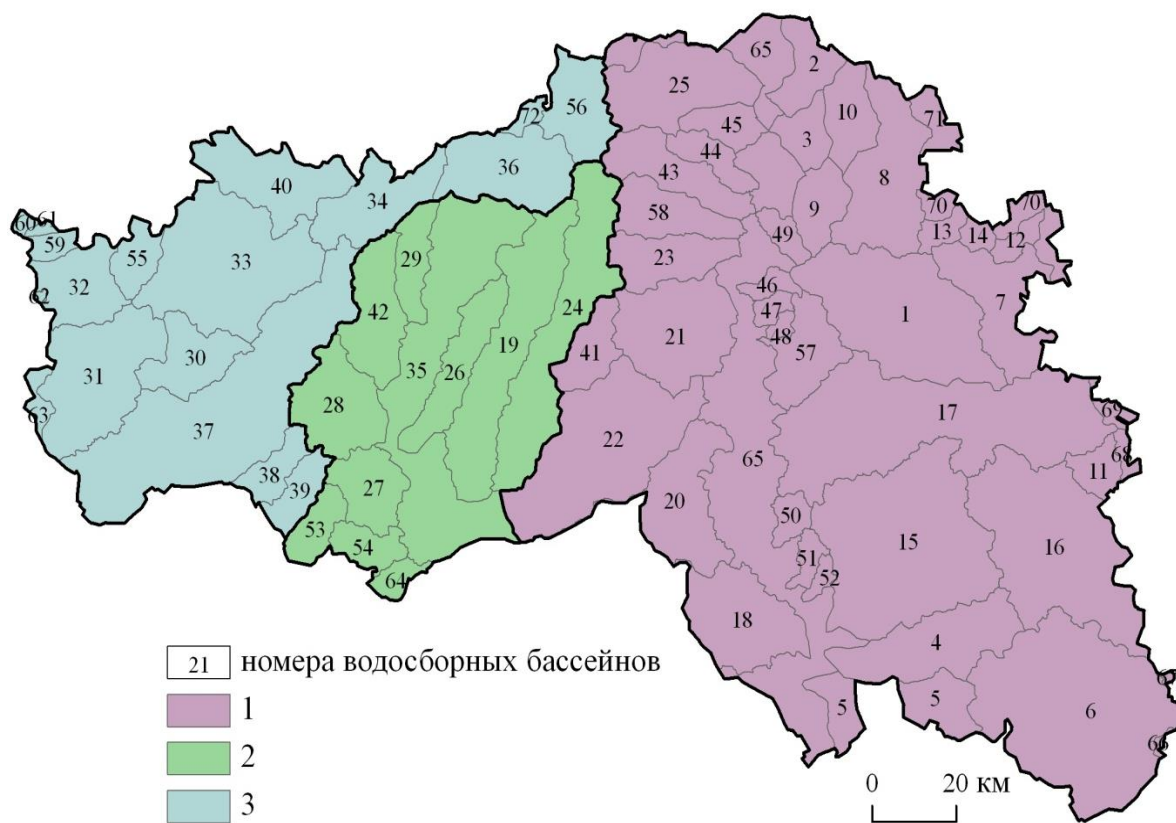
Территория области разделена на три района: восточный, центральный и западный (рис. 2.1) [9].

В западном районе сумма активных температур составляет 2450 °С, а количество осадков – 586 мм. Площади эродированных почв и среднее значение крутизны склонов минимальны, в отличие от других двух районов. Однако, густота эрозионной сети в нем высокая и составляет около 0,98 км/км<sup>2</sup>. Пашня в данном районе занимает 56 % от общей площади района. Площадь лесов составляет 13,8 % от общей площади района.

В центральном районе области сумма активных температур составляет 2580 °С, количеством осадков – 590 мм. На территории района расположено большое количество эродированных почв. Протяженность эрозионной сети составляет 0,9 км/км<sup>2</sup>. Площадь пашни составляет 50,8 % от общей площади района. Площадь лесов – 14,0 %.

Восточный район характеризуется самым низким количеством осадков 555 мм. Это связано, прежде всего, с его географическим местоположением. Сумма активных температур в данном районе составляет 2605 °С. Густота эрозионного расчленения составляет 0,81 км/км<sup>2</sup>. Эродированность почв в

районе средняя. Площадь пашни составляет 57,9 %, а площадь леса – 12,2 % от общей площади водосборных площадей.



*Рис. 2.1.* Районы бассейновых ландшафтных структур: 1 – восточный, 2 – центральный и 3 – западный [9]

Область относится к числу маловодных: реками, озерами, болотами занято около 1 % ее территории. На территории Белгородской области находится 575 водотоков различной длины, общая протяженность которых более 3900 км [46]. Количество рек длиной 10 км и более на территории области 97. Из них 57 рек имеют длину главной реки от 10 до 25 км, а 40 рек длиной более 25 км.

Наиболее крупные из них: на северо-западе – Северский Донец, Ворскла, Ворсклица, Псел, в восточных районах – Оскол, Тихая Сосна, Черная Калитва, Валуй. Территория изрезана балками (логами), оврагами, по склонам которых произрастают дубравы. Характерными чертами рек области являются [50]:

1. Сильная извилистость, а порой и резкое изменение общего направления течения;

2. Все реки являются типично равнинными и имеют незначительные уклоны русел;

3. Долины большинства речных систем хорошо разработаны в ширину (5-10 км) и глубоко врезаются в коренные породы, с резко выраженной асимметрией склонов: правые склоны высокие, крутые, часто обрывистые, а левые – пологие, низменные.

В общем виде, территория области представлена бассейнами девяти рек (рис. 2.2): семь из них VI порядка, а два из них VII порядка (из классификации Стралера-Философова). Порядок реки определяется степенью разветвленности речной системы, ее сложностью. Чем больше притоков впадает в речную сеть, тем выше порядок реки [9].

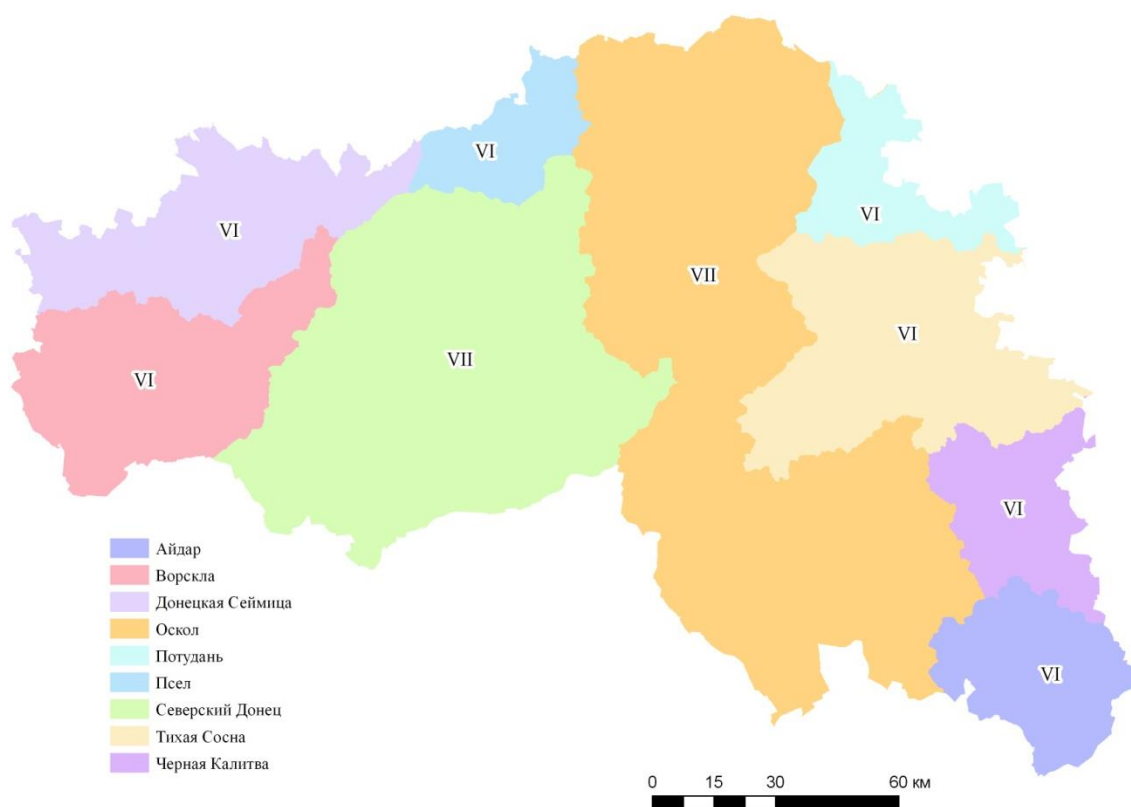


Рис. 2.2. Бассейны рек Белгородской области (IV, V, VI, VII – порядки водосборов) [9]

Разделение поверхности водосбора на части по отношению к рекам различных порядков, входящим в бассейн, позволяет увидеть пространственную организацию стока внутри речного бассейна. Для этого достаточно разделить на порядки не только русла, но и склоны.

Территория Белгородской области по данным SRTM [40] разделена на 65 бассейнов малых рек, размер которых составляет 67-1517 км<sup>2</sup> 3-6 порядков (классифицированы по системе Стралера-Философова). Из них 50 полностью или частично, но более чем наполовину, расположены на территории области. Данные по результатам выделения бассейнов содержатся в таблице 2.1 и отображены на рисунке 2.3. Дифференциация водосборов в зависимости от величины площади приведена по С.Д. Дегтяреву.

По данным таблицы 2.1 видно, что на территории Белгородской области наиболее часто встречаются бассейны малых рек с эпизодическим питанием и занимают они 50 % всей территории области, малые реки с постоянным подземным питанием расположены на 34 % территории области. Следует отметить тот факт, что при создании бассейновых структур, выделение бассейнов мелких порядков (3 и 4-го) занижает площадь более высоких порядков, которые могут их включать. И, наоборот, даже при наличии временного водотока не всегда были выделены бассейны 3-го порядка в силу их небольшого размера. Площадь бассейнов позволит на муниципальном уровне разработать обоснование использования территории и обустройства сельскохозяйственных территорий на бассейновых принципах [40].

*Таблица 2.1*

Выделение речных бассейнов Белгородской области по площади и порядкам (шт.) [40]

Порядок	Площадь, км <sup>2</sup>			
	50-200	200-1000	1000-2000	Всего
1	2	3	4	5
3	1	1	-	2
4	12	11	-	23



## Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5
5	1	17	1	19
6	-	-	6	6
Всего	14	29	7	50

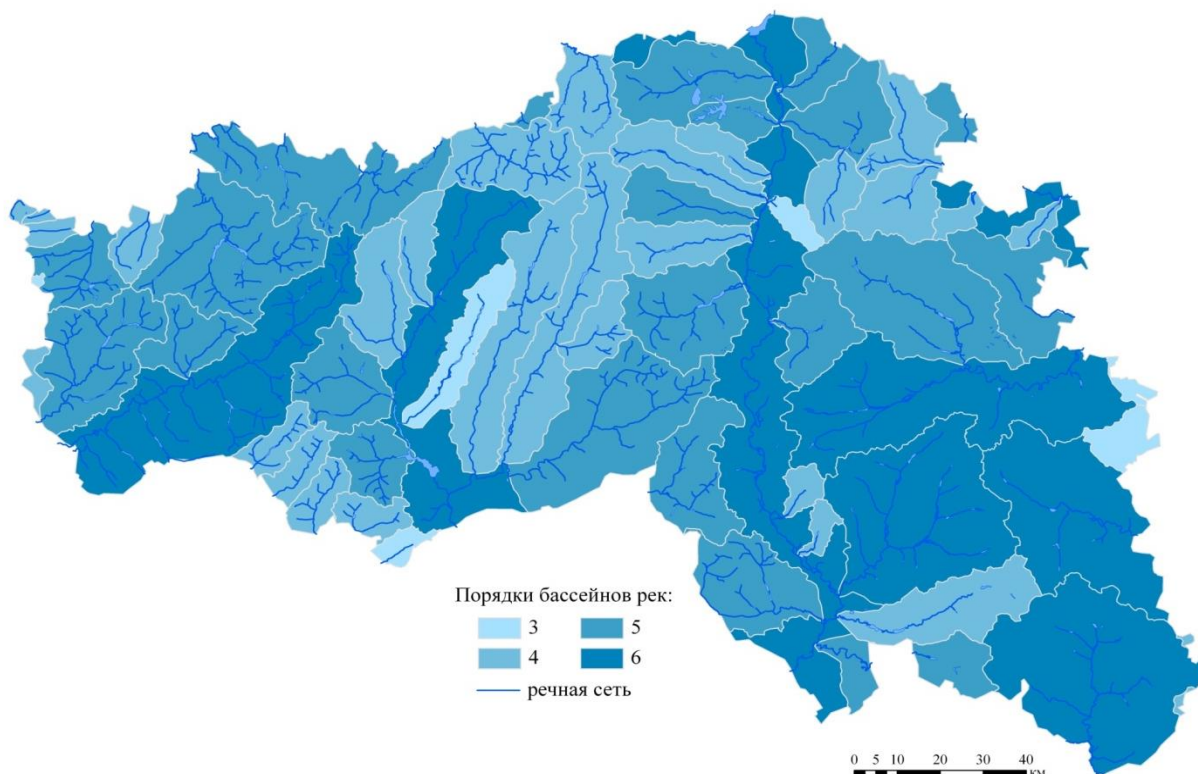


Рис. 2.3. Пространственная организация бассейновых структур [40]

Бессистемная вырубка лесов, распашка пойм привели к заилению водоемов, ухудшению их санитарного состояния и гидрологического режима [13].

Как мы видим из рисунка 2.4 на территории Белгородской области произошла большая деградация речной сети. Анализ изменения длины водотоков показал, что деградацию речной сети отличает:

1. Отмирание водотоков низких порядков (85 % общей длины сокращения речной сети);
2. Заиление водотоков V порядка (13 % общей длины сокращения);

3. Практически не затронуты процессами деградации водотоки VI и VII порядков (2 %);

4. Высокая скорость деградации речной сети в целом по всему юго-западу Среднерусской возвышенности (уменьшение длины речной сети на 36 %).

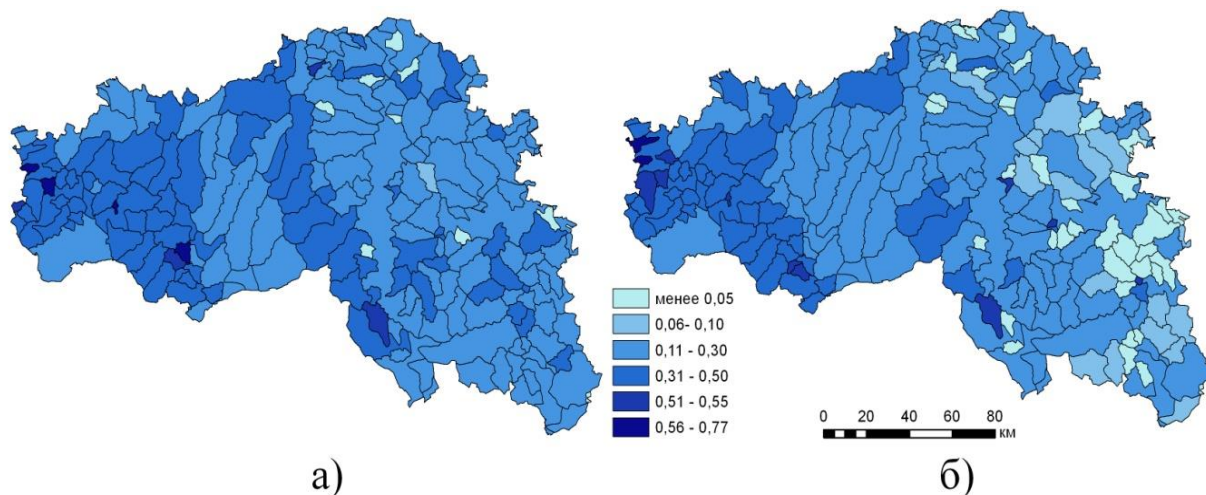


Рис. 2.4. Густота речной сети, км/км<sup>2</sup> а) в XIX в., б) в XX в. [42]

Уменьшение расходов воды на малых реках и увеличение количества наносов вызывают разрывы речной сети в узле слияния главной реки с притоками. Многие притоки были оторваны от русла главной реки, превратились в пересыхающие водотоки [39].

Наиболее деградировала речная сеть в восточной части области, а также в возвышенных зонах – в верховьях Ворсклы и на водоразделе рек Оскол и Северский Донец. Средняя густота речной сети Белгородской области оценивается в 0,18 км/км<sup>2</sup>, при том, что в конце XIX в. она составляла 0,28 км/км<sup>2</sup>. Пространственное распределение степени сельскохозяйственной и промышленной нагрузки не находит отражение в современном распределении густоты речной сети. Однако отчетливо проявляется зависимость водности бассейнов с их лесистостью [9].

## **2.2 Нормативный и расчетный подходы проектирования водоохраных зон**

Установление водоохраных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос, проведение природоохранных мероприятий и установление на территории водоохраных зон и прибрежных защитных полос специального режима хозяйственной и иной деятельности является одной из приоритетных задач по охране и восстановлению поверхностных водных объектов, улучшению их гидрологического режима и санитарного состояния [35].

В «Положении о водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах» [НПБ 3] дается определение водоохранной зоны: «Водоохранной зоной является территория, примыкающая к акватории рек, озер, водохранилищ и других поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания животного и растительного мира». Далее указывается, что «размеры и границы водоохраных зон и прибрежных защитных полос, а также режим их использования устанавливаются исходя из физико-географических, почвенных, гидрологических и других условий с учетом прогноза изменения береговой линии».

Порядок определения размеров и границ вышеназванных охранных зон, режима ведения в них хозяйственной деятельности в России описан в нормативных документах, а также в работах В.В. Хромых, И.В. Жерелиной, Г.И. Швевса, Е.А. Позаченюк, Е.А. Мандрыка, Л.М. Соцковой, Н.И. Ващенко и других. Актуальность проблемы научного обоснования границ водоохраных зон связана с тем, что существующие методики имеют ряд недостатков.

На сегодняшний день существует три основных подхода к проектному обоснованию водоохраных зон: нормативный, расчетный, ландшафтный [51].

Разработка проекта водоохранных зон и прибрежных защитных полос нормативным подходом осуществляется на основании статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации [НПБ 2] и Положения о водоохранных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полос [НПБ 3]. Однако единых методических указаний по их выделению, утвержденных государственными органами, на сегодняшний день не существует. При проектировании придерживаются утративших силу методических указаний Министерства природных ресурсов Российской Федерации [НПБ 9].

Статьей 65 Водного Кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ [НПБ 2] устанавливается ширина водоохранной зоны рек или ручьев от их истока для рек или ручьев протяженностью:

- 1) до 10 км – в размере 50 метров;
- 2) от 10 до 50 км – в размере 100 метров;
- 3) от 50 км и более – в размере 200 метров.

Для реки, ручья длиной менее 10 километров от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере 50 метров.

В соответствии с методическими указаниями по проектированию водоохранных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос [НПБ 9] границы водоохранных зон межрегиональных, магистральных и межхозяйственных каналов устанавливаются по границе отвода земель под эти каналы, включая технологические дороги, проезды и защитные лесные насаждения.

Размеры и границы водоохранных зон на территории городских и сельских поселений устанавливаются исходя из конкретных условий планировки и застройки территорий в соответствии с утвержденным генеральным планом.

В пределах водоохранной зоны выделяются прибрежные защитные полосы. В «Положении о водоохранных зонах водных объектов и их

прибрежных защитных полосах» [НПБ 3] дается определение прибрежной защитной полосы: «Прибрежной защитной полосой является часть водоохранной зоны, территория которой непосредственно примыкает к водному объекту».

Статьей 65 Водного Кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ [НПБ 2] устанавливается ширина прибрежных защитных полос в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет:

- 1) 30 метров для обратного или нулевого уклона;
- 2) 40 метров для уклона до  $3^{\circ}$
- 3) 50 метров для уклона  $3^{\circ}$  и более градуса.

Согласно методическим указаниям по проектированию водоохраных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос [НПБ 9] в таблице 2.2 приводится минимальная ширина прибрежных защитных полос водных объектов, установленная в зависимости от топографических условий и видов угодий.

*Таблица 2.2*

Минимальная ширина прибрежных защитных полос водных объектов [НПБ 9]

Виды угодий, прилегающих к водному объекту	Ширина прибрежной защитной полосы (в метрах) при крутизне склонов, прилегающих к водному объекту территорий		
	обратный и нулевой уклон	уклон до 3 градусов	уклон более 3 градусов
Пашня	15 - 30	35 - 55	55 – 100
Луга и сенокосы	15 - 25	25 - 35	35 – 50
Лес, кустарник	35	35 - 50	55 – 100

На территории прибрежных защитных полос, как правило, должна находиться лесо-кустарниковая растительность или территории должны быть залужены.

Внешние границы вышеназванных зон определяются посредством специального земельного проектирования, что часто сводится к

математическому вычислению и ограничению зон. Такая процедура не всегда обоснована с генетических позиций.

Расчетный подход к выделению размеров водоохранных зон разработан для крупных рек [51].

Согласно данному подходу выделение буферных зон проводится расчетным путем с учетом множества коэффициентов. Введение системы коэффициентов базируется на анализе ландшафтной структуры территории, с учетом площадей и конфигураций ландшафтных комплексов на уровне типов местностей [47].

Данный подход очень сложный, он включает множество коэффициентов и показателей. Однако с выделением буферных зон малых рек этим подходом возникает ряд проблем, которые вызваны отсутствием детальных расчетов и измерений. Появляется потребность в другом подходе, который включает как нормативные так и расчетные аспекты, а также местные индивидуальные особенности ландшафтных структур [47].

### **2.3 Ландшафтный подход проектирования водоохранных зон**

В вопросе выделения водоохранных зон речных экосистем А.К. Денисов, А.А. Молчанов, М.В. Рубцов и многие другие учёные сошлись во мнении о том, что способы выделения границ, определенные существующим законодательством, являются нерациональными. Существует необходимость разработки региональных нормативов, которые будут учитывать особенности климата, морфологии подстилающей поверхности, почв и другие природные показатели.

Часто в пределах водоохранных зон оказываются территории (пологие склоны водоразделов и террас, возвышенно-равнинные поймы), включение которых в ее состав совсем не обязательно, так как почти никакого влияния на улучшение или ухудшение экологической обстановки водоема они не

оказывают, но изымаются из активного хозяйственного оборота. В то же время в состав водоохранных зон могут не попасть участки (крутые склоны водораздела, уступы террас, низкие поймы и притеррасные понижения), включение которых было бы обязательным [20].

В настоящее время многие регионы страны испытывают дефицит лесных ресурсов, существующие границы водоохранных зон не соответствуют современным природоохранным требованиям, необходимо сохранение гидрологического баланса бассейнов рек. Все эти условия вызвали потребность в оптимизации способов выделения рациональных границ водоохранных зон речных экосистем [63]. В соответствии со статьей 65 Водного кодекса Российской Федерации устанавливаются минимальные размеры водоохранных зон для рек и ручьев разной протяженности от истока. Данный способ не учитывает природные особенности речной системы, кроме того не учитываются характеристики лесных экосистем, которые выполняют регулирующую и кольматирующую функции [44].

Установление размеров границ от уровня уреза воды является стандартной практикой при определении водоохранных зон. В данном случае геоморфологические условия, такие, как экспозиция и крутизна склона, формы речных долин и характер расчлененности территории совсем не учитываются. Если границы выделены таким образом, то они не будут обеспечивать устойчивость гидрологического баланса речных экосистем и затруднят хозяйственное использование земель [25].

При выделении водоохранных зон наиболее оптимальным является ландшафтный подход, который предполагает фиксировать в качестве водоохранной зоны определенную территорию ландшафтов водосбора, оказывающую непосредственное влияние на водоем. Данная территория формируется под воздействием ряда факторов, среди которых:

1. Природные [21] (географическое положение водосбора, климат, геоморфологические, гидрологические и др.)

2. Антропогенные [20] (лесистость, распаханность территории, характер и интенсивность градостроительной нагрузки, характер землепользования, наличие и состояние мелиоративных систем, характер рекреационной нагрузки, характер техногенно-промышленной нагрузки).

В настоящее время ландшафтный подход к выделению водоохраных зон только начинает разрабатываться. Имеется опыт использования морфологической структуры ландшафта для выделения водоохраных зон [63], а также позиционно-динамической структуры ландшафта.

В данном подходе размеры водоохраных зон зависят от морфологической структуры ландшафта [25], а также позиционно-динамической структуры ландшафта. Позиционно-динамическая структура ландшафта показывает зависимость комплекса природных условий и процессов от положения ландшафтных контуров относительно значимых в ландшафтном отношении рубежей, вдоль которых происходит изменение интенсивности и направления горизонтальных вещественно-энергетических потоков, в первую очередь, поверхностного стока, а также переноса в приземном слое атмосферы, т.е. так называемых каркасных линий ландшафта [66].

В водоохраные зоны и прибрежные защитные полосы включаются природные комплексы, которые обладают высокой гидрологической значимостью, и которые участвуют в формировании стока. Корректировка границ водоохраных зон и природных защитных полос происходит за счет учета влияния застройки территории, естественных и искусственных рубежей и препятствий, задерживающих поверхностный сток с вышележащих территорий [5].

Основными элементами водоохраных зон являются территории с высоким водно-экологическим потенциалом, которые непосредственно прилегают к водному объекту. Территория водоохраной зоны разбивается на участки, которые в разной степени выполняют стокорегулирующую, водоохранную и средозащитную функции. Стокорегулирующая функция природных комплексов заключается в том, что перераспределяется



суммарный сток по гидрологическим периодам (увеличение в межень, сокращение в половодье и паводки). Водоохранная функция проявляется в том, что улучшается качество вод (их химические и физические свойства) за счёт осаждения, накопления и фильтрации загрязняющих веществ в ландшафтах. Средозащитная значимость прибрежных комплексов – это их противоэрозионные свойства [6; 49].

При проектировании водоохранных зон необходимо учитывать не только природные факторы такие как: характер формирования стока, ландшафтные особенности, тип берегов, интенсивность эрозионных процессов и другие, которые характеризуют только естественные процессы стокоформирования. Когда выделяют водоохранные зоны на урбанизированных территориях, в условиях антропогенной измененности, границы водоохранных зон и природных защитных полос подлежат корректировки, учитывая хозяйственное использование земель, застройку, источники загрязнения водотоков. Границы проводят по естественным (бровки речных террас, подножия склонов и др.) и искусственным (парапеты набережных, дороги, насыпи и др.) рубежам и препятствиям, которые задерживают поверхностный сток [51].

В водоохранную зону реки и ее прибрежной защитной полосы включаются:

- 1) основная река;
- 2) притоки на расстоянии до 2-х километров от устья притока;
- 3) овраги и балки, впадающие в речную долину;
- 4) лесные массивы, расположенные по берегам водных объектов, включаются в водоохранную зону в соответствии с действующим порядком отнесения лесов к категории защитности.

Внешние границы водоохранной зоны не могут быть параллельными руслу (следуя нормативному подходу), а должны «затягиваться» в сторону водораздела по устьевым участкам всех боковых притоков, ручьев, оврагов и балок, ложбин и лощин [51].

Вывод: в данной главе мы выяснили, что на территории Белгородской области выделены три района: восточный, центральный и западный. Каждый район характеризуется своими климатическими условиями. Область представлена бассейнами 9 крупных рек, которые в свою очередь делятся на 65 бассейнов малых рек. За последние столетия речная сеть области сильно деградировала. Нами были изучены принятые правительством законопроекты по установлению на местности водоохранных зон. Нами были рассмотрены подходы, которые существуют в настоящее время. Мы выяснили, что таких подходов существует 3: нормативный, расчетный, ландшафтный. Нормативный и ландшафтный метод подходят как для бассейнов крупных рек, так и для бассейнов малых рек. Расчетный применяется только для бассейнов крупных рек.

## ГЛАВА 3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БАССЕЙНОВОМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ РЕКИ ХАЛАНЬ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

### 3.1 Географическое положение и климатические условия бассейна реки Халань

Бассейн реки Халань находится на территории Чернянского и Корочанского районов Белгородской области (рис. 3.1). Он расположен на Среднерусской возвышенности и относится к бассейну реки Дон. Общая площадь бассейна около 286,78 км<sup>2</sup>. В Корочанском районе области расположено 96,12 км<sup>2</sup>, это составляет около 6,7 % площади района и 33,5 % общей площади бассейна и 190,66 км<sup>2</sup> территории бассейна расположено в Чернянском районе, это около 16 % площади района и 66,5 % площади бассейна [23].

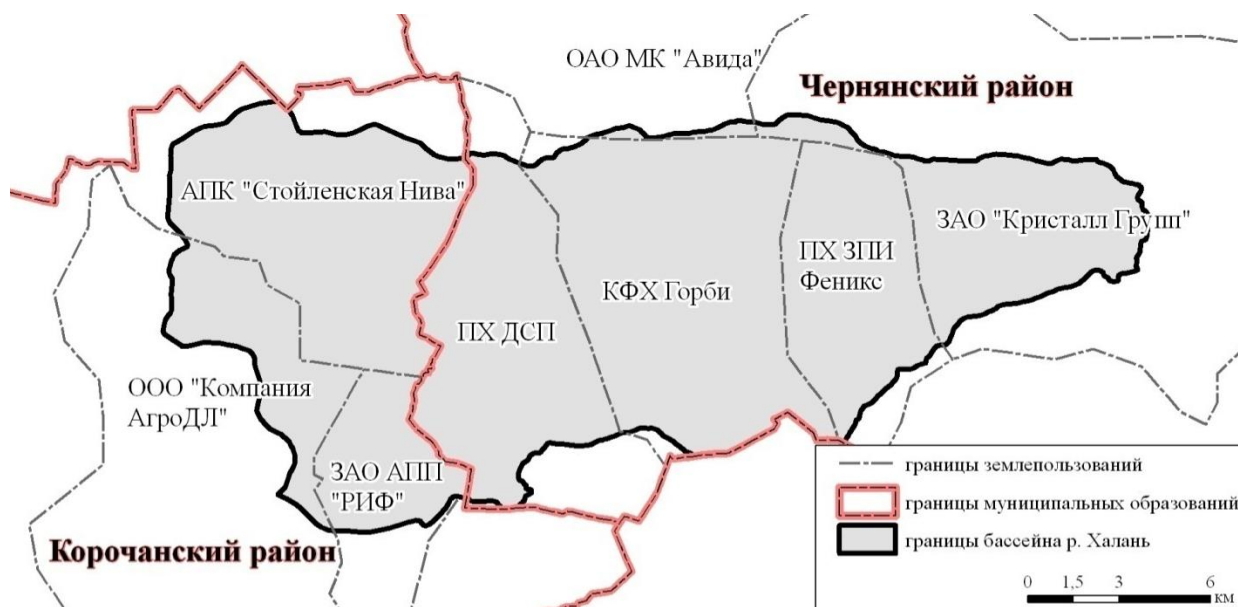


Рис. 3.1. Территория бассейна реки Халань в пределах Белгородской области

Бассейн расположен в пределах лесостепной природной зоны. Климат района реки Халань соответствует умеренно континентальному климату

средней лесостепи. Его отличия состоят в довольно мягкой зиме со снегопадами и оттепелями и продолжительном лете. Средняя годовая температура воздуха на территории бассейна  $+6,7^{\circ}\text{C}$ . Многолетняя средняя температура января  $-7,4^{\circ}\text{C}$ , июля  $+20,3^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность солнечного сияния имеет хорошо выраженный годовой ход, постепенно увеличиваясь от 35-37 часов в январе до почти 290 часов в июле. Годовая сумма в среднем изменяется от 1800 до 1880 часов [11].

Характер циркуляции атмосферы значительно изменяется по сезонам года, во второй половине зимы на территории района преобладают восточные ветры, приносящие с востока континентальный воздух умеренных широт. Помимо западных ветров на территорию района вторгаются арктические циклоны с севера, северо-запада и северо-востока, сопровождающиеся снегопадами, с последующим установлением ясной или малооблачной погоды с сильными морозами. В зимнее время поступают также южные и юго-западные циклоны, приносящие влажный морской воздух и обильные снегопады и оттепели весной, повсеместно чаще дуют восточные ветры. Однако периодически с южными ветрами поступает тропический воздух, приносящий нередко суховеи, вызывающие резкое увеличение испарения и, как следствие, уменьшение влажности воздуха. Летом, над территорией района реки Халань преобладает западный и северо-западный перенос воздушных масс. Воздушные массы, перемещаясь над нагретыми поверхностями, быстро приобретают свойства континентального воздуха с ярко выраженным суточным ходом облачности: в первой половине дня идет интенсивное испарение с поверхности суши и образуются кучевые облака, из которых во второй половине дня выпадают ливневые дожди [50].

Количество осадков составляет 536 мм в год, но в отдельные годы данный показатель может понижаться до 400 мм [11].

Промерзание почвы до 70 см. Высота снежного покрова в снежные годы достигает до 30 см, но в среднем на начало марта составляет 17 см. Влагообеспеченность культур удовлетворительная, за исключением лет с

засухами. Сумма активных температур за год варьирует в пределах 2700-2800 °С [11].

Агроклиматические условия на территории бассейна пригодны для возделывания зерновых, сахарной свеклы, подсолнечника, выращивания овощей, плодовых и ягодных культур.

### 3.2 Водные ресурсы бассейна

Речная сеть бассейна реки Халань в пределах Корочанского и Чернянского районов включает в себя главный водоток – Халань и его небольшие притоки, которые впадают по левому и правому берегу. Длина реки составляет 35 км. В посёлке Красный Остров река Халань впадает в реку Оскол. Исток реки находится возле села Большая Халань Корочанского района Белгородской области. На территории бассейна имеется 5 родников. Пруды на территории бассейна характеризует таблица 3.1.

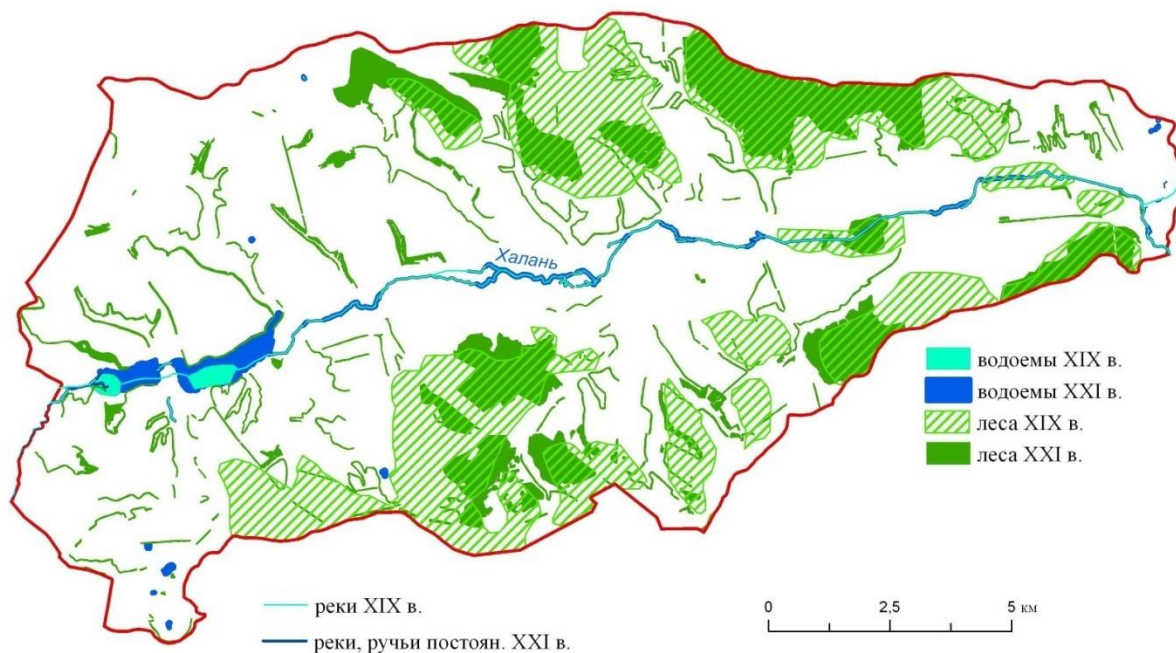
*Таблица 3.1*

Список прудов на территории бассейна р. Халань

№	Название и местоположение водного объекта	Площадь, га
1	Водоохранилище на реке Халань у с. Верхнее Кузькино	113
2	Пруд в балке Веселый Лог у с. Лозное	6,0
3	Лозновский пруд в балке Киево Болото, с.Лозное	6,3
4	с. Большая Халань (в центре села)	45
5	Пруд с. Хмелевое	0,6
6	Пруд с. Хмелевое	0,9
7	Урочище "Сычино", х. Кругленькое	0,75

На территории Чернянского района с середины XIX г. по настоящее время длина речной сети сократилась, но не изменилась и составляет 32,9 км (рис. 3.2). Верхние звенья речной сети наиболее остро реагируют на изменение антропогенной нагрузки. Начиная с начала XVIII века, при интенсивном росте населения, антропогенное воздействие на речные

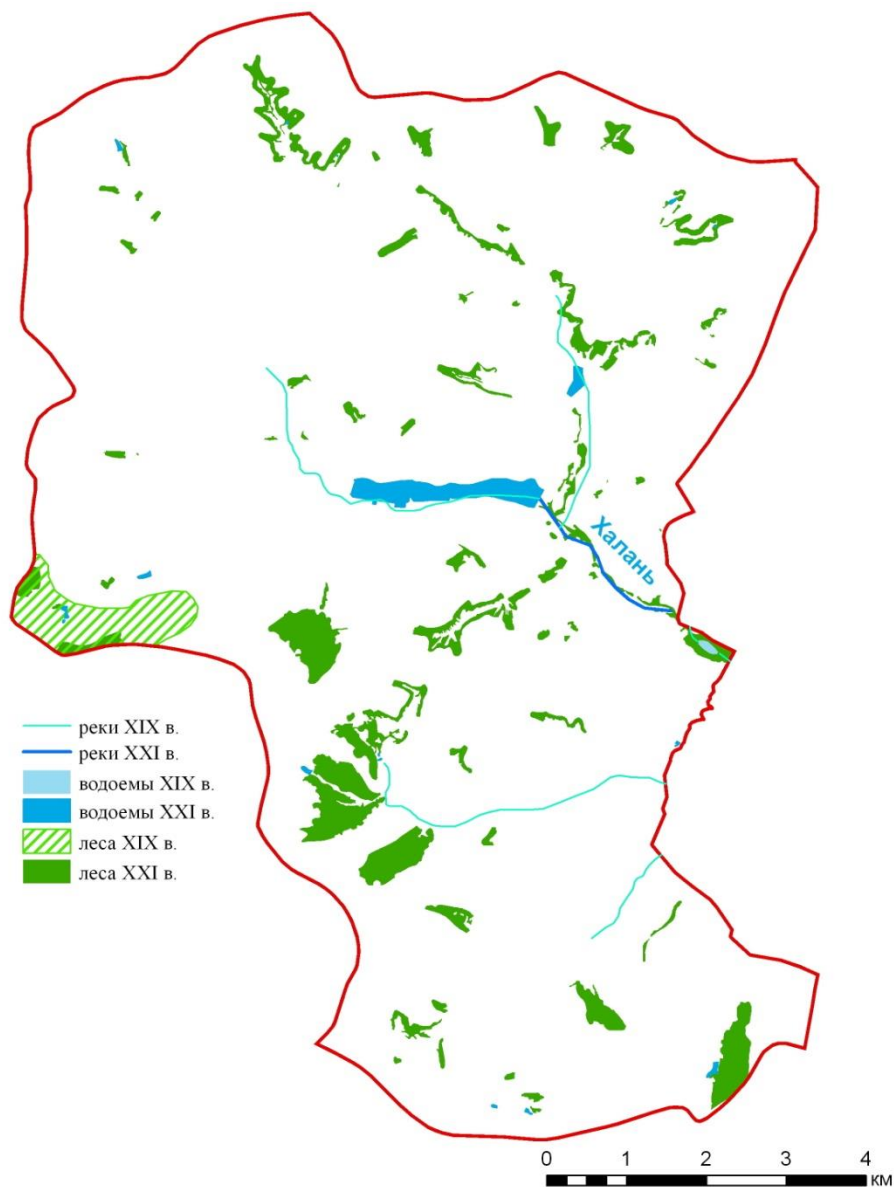
водосборы усилилось. Площадь лесов за это время уменьшилась с 4802 га до 2683 га. Более низкая лесистость данной территории в тот период времени связана с тем, что во второй половине XIX века на территории Среднерусской возвышенности зафиксирован пик лесосведения и распаханности за весь исторический период [50].



*Рис. 3.2.* Деградация речной сети бассейна реки Халань в пределах Чернянского района с середины XIX в.

Что касается территории Корочанского района, то с конца XIX века по настоящее время длина речной сети сократилась с 5,4 км до 3,01 км, т.е. на 44,2 % (рис. 3.3). Такие высокие темпы деградации обусловлены тем, что верховья рек наиболее остро реагируют на изменение антропогенной нагрузки. Начиная с начала XIX в., при двукратном росте населения, антропогенное воздействие на речные водосборы усилилось. Это привело к изменению режима стока поверхностных вод со склонов и увеличению сноса материала в речную долину, и как следствие наращивание отложений в бассейне малой реки, заравнивание ими русла. За это же время площадь лесов в пределах бассейна выросла со 145,25 га до 514,7 га. Низкая лесистость данной территории в тот период времени связана с тем, что во второй половине XIX века на территории

Среднерусской возвышенности зафиксирован пик лесосведения и распаханности за весь исторический период [50].



*Рис. 3.3.* Деградация речной сети бассейна реки Халань в пределах Корочанского района с середины XIX в.

Лишь с середины XX века были развернуты мероприятия по лесовосстановлению. Однако, к настоящему моменту, сложившиеся условия недостаточны для восстановления гидрологического режима реки [50].

### 3.3 Почвенный покров и рельеф

Территория бассейна реки Халань входит в состав Осколо-Северскодонецкого природно-территориального комплекса. Основной рельеф в данном природном районе образуют возвышенные останцово-холмистые аккумулятивно-денудационные равнины. Густота горизонтального расчленения оврагами и балками составляет 1,5 км/км<sup>2</sup> [50].

Район реки Халань относится к Центрально Среднерусскому почвенному округу. Данный почвенный округ является самым большим на территории Белгородской области по площади и занимает 1729,7 тыс. га, это составляет 63,8 % всей площади области. В округ входит шесть типов структур почвенного покрова. Из них три типа почв: черноземные, солонцевато-карбонатные, солонцевато-карбонатно-меловые с преобладанием черноземов типичных и выщелоченных, два типа – лесные серые и темно-серые почвы, один тип – черноземно-лесные супесчаные и песчаные почвы [50]. Черноземный тип включает в себя не только черноземы типичные и выщелоченные, но также в нем встречаются черноземы карбонатные, солонцеватые и меловые. Склоновый тип местности наиболее распространен в данном почвенном округе [7]. Эродированность почвы составляет 60 % от всей площади округа. Наибольшей эродированности подвержены серые лесные и карбонатно-меловые почвы.

Естественная растительность была представлена дерновинно-злаковыми степями и дубравами. Степи распаханы, дубравы сохранились по правобережьям рек.

Сельское хозяйство специализируется на производстве зерна, сахарной свеклы. Животноводство имеет мясомолочное направление, развито птицеводство.

Почвообразующие породы территории бассейна составляют лессовидные глины и суглинки, третичные глины, мел, аллювиальные отложения, в некоторых случаях супесь. Наиболее распространенные лессовидные глины и суглинки [50].



Почвенный покров района реки Халань показан таблице 3.2 и рисунок 3.4

Таблица 3.2

Почвенный покров территории бассейна реки Халань

Тип	Подтип	Площадь, га	Площадь, %
Чернозем	типичный	7061,233	24,62
Темно-серая лесная	-	6116,375	21,33
Чернозем	выщелоченный	4008,559	13,98
Чернозем	типичный карбонатный	2564,970	8,94
Балочный чернозем	-	1166,735	4,07
Чернозем	оподзоленный	1074,160	3,75
Луговая	-	1047,881	3,65
Чернозем	остаточно- карбонатный	689,604	2,40
Чернозем	солонцеватый	634,295	2,21
Дерновая	намытая карбонатная	532,505	1,86
Серая лесная	-	444,910	1,55
Аллювиально- делювиальные	карбонатные	216,674	0,76
Иловато-глеевая	карбонатная	191,371	0,67
Пойменная	-	166,828	0,58
Черноземно- луговая	-	41,263	0,14
Болотная	иловато-глеевая	32,638	0,11
Солонец	-	21,771	0,08
Выход пород	-	255,533	0,89
Государственный лесной фонд	-	2185,618	7,62
Многолетние насаждения	-	71,453	0,25
Под водой	-	153,846	0,54
Всего		28678,221	100

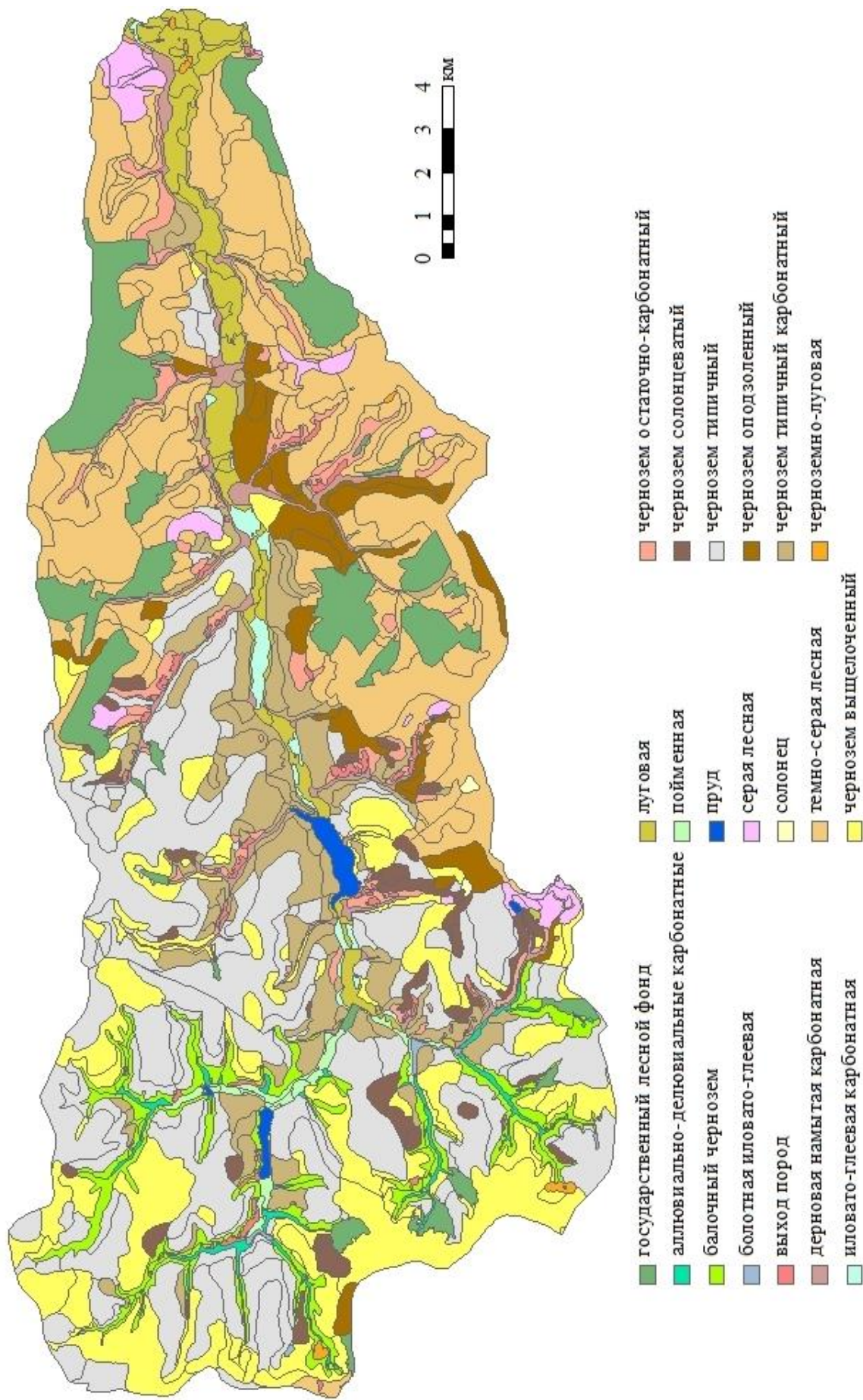


Рис. 3.4. Почвенный покров бассейна реки Халань

Как мы видим из рисунка 3.4 преобладающими типами почвенного покрова являются черноземы типичные (24,62 %) и выщелоченные (13,98 %), темно-серая лесная почва (21,33 %).

Особенностью территории бассейна реки Халань является его разделение на две части по распределению почвенного покрова. Западная часть района реки покрыта в основном черноземами, а его восточная часть – темно-серыми и серыми лесными почвами. Такое деление территории обусловлено, прежде всего, расположением лесные насаждения в восточной части бассейна

Важным фактором почвенного плодородия, оказывающим значительное влияние на формирование урожая сельскохозяйственных культур, является щелочность почв. Влияние повышенной кислотности негативно сказывается на росте растений и проявляется это через недостаток кальция. На территории бассейна почвы по кислотности близки к нейтральным (рН  $\approx$ 6,0).

Таблица 3.3 и рисунок 3.5 характеризует уклоны поверхности на территории бассейна реки Халань.

*Таблица 3.3*

Распределение уклонов поверхности в бассейне реки Халань

Уклоны	Площадь, га	
	Всего по бассейну	на пашне
менее 3	16503,3	11501,4
3,1-5,0	5847,3	3838,0
5,1-7,0	2421,8	981,5
7,1-10,0	1867,6	250,1
10,1-16,0	1636	55,1
более 16,0	248,2	0
под водой	153,8	0
Итого	28678	16626,1

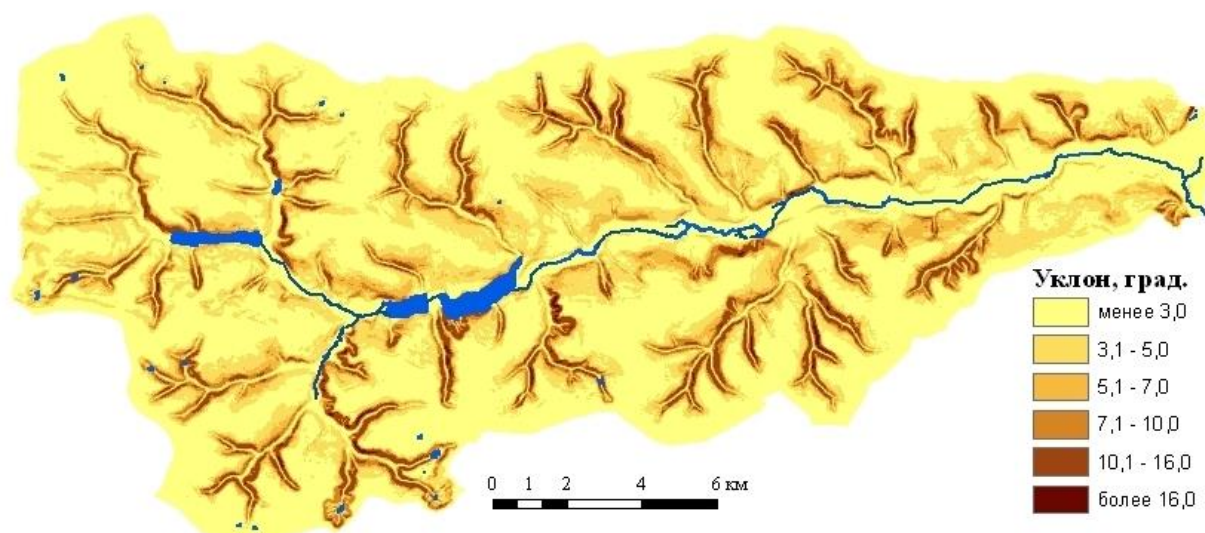


Рис. 3.5. Карта уклонов бассейна реки Халань

Основными факторами, определяющими снижение содержания органического вещества в почве, является водная эрозия почв и биологический вынос вместе с урожаем. Дегумификация почв - одна из острейших агроэкологических проблем. На территории бассейна, в целом, преобладают мало- и среднегумусированные почвы [17].

Район реки Халань находится на территории Среднеоскольского почвенно-эрозионного района сильного эрозионного расчленения, сильного смыва и незначительного распространения маломощных почв и частично на территории Корочанско-Северскодонецкого района среднего эрозионного расчленения, среднего смыва и среднего распространения маломощных почв (рис. 3.6) [50].

Среднеоскольский почвенно-эрозионного район расположен в среднем течении реки Оскол. Главным отличием данного почвенно-эрозионного района является большое вертикальное расчленение и преимущественное распространение поверхностей с расчленением 80-100 м. Территория района отличается от соседних огромной численностью ареалов сильноэродированных почв, хотя площадь каждого из них в отдельности сравнительно небольшая

[50]. Вторым отличием данного района является небольшое количество маломощных почв, которые занимают 0,8 % площади района.

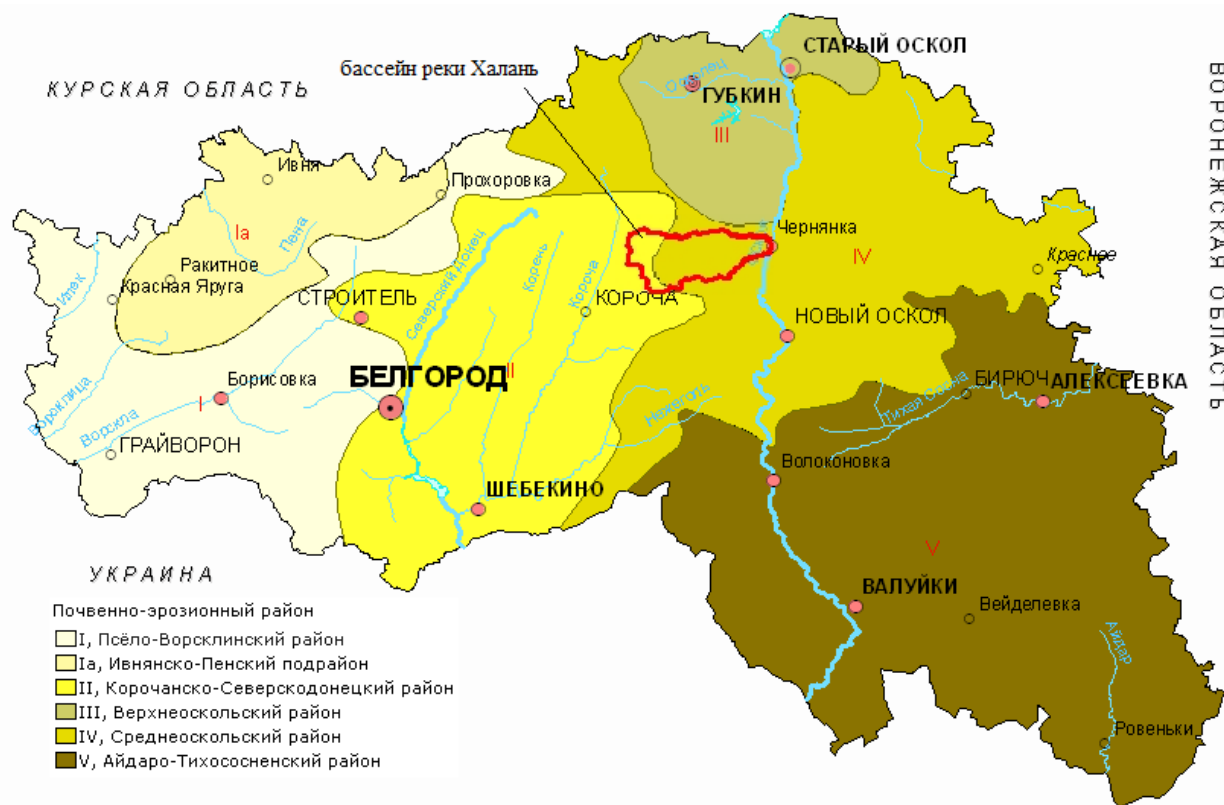


Рис. 3.6. Расположение бассейна реки Халань на карте почвенно-эрозионных районов Белгородской области

Корочанско-Северскодонецкий район находится центральной части области. Особенностью данного почвенно-эрозионного района является значительное вертикальное расчленение, площадь эродированных почв составляет 27,4 тыс. га [50].

Эродированность почвенного покрова района реки Халань показана в таблице 3.4, и на рисунке 3.7.

Таблица 3.4

Эродированность почвенного покрова на территории бассейна реки Халань

Эродированность почвенного покрова	Площадь, га	Площадь, %
1	2	3
Несмытые	11477,807	48,29
Слабосмытые	7721,344	32,48
Слабосмытые+среднесмытые 25-50 %	1569,011	6,60



## Продолжение таблицы 3.4

1	2	3
Среднесмытые	2284,938	9,61
Среднесмытые+сильносмытые 25-50 %	652,824	2,75
Сильносмытые	64,918	0,27

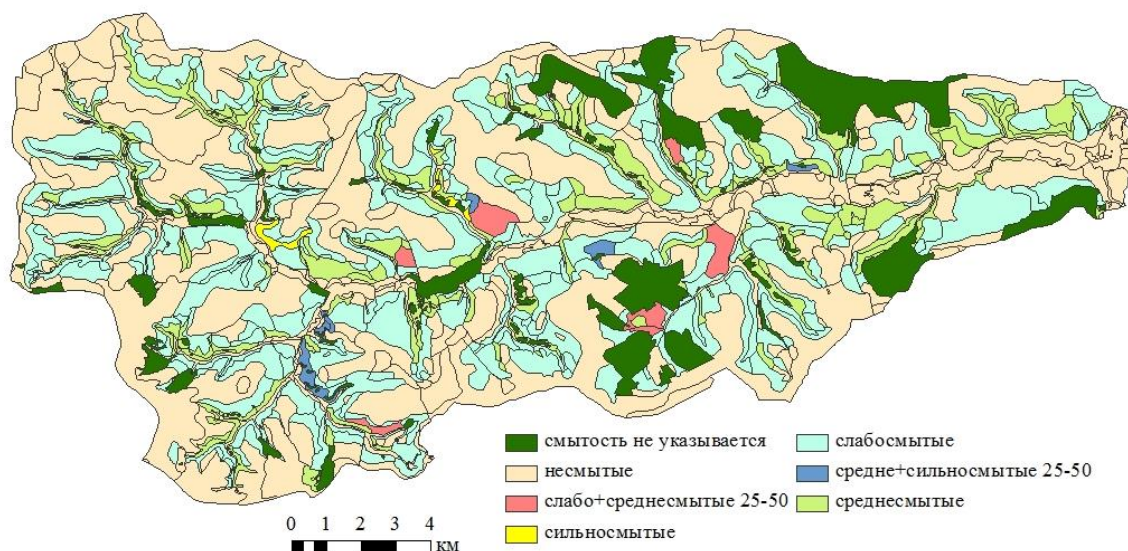


Рис. 3.7. Картограмма эродированности почвенного покрова района реки Халань

Из рисунка 3.7 видно, что район реки Халань слабоэродированн, так как на большей площади района располагаются несмытые (48,29 %) и слабосмытые (32,48 %) почвенные контры. Среднесмытые и сильносмытые почвы располагаются на всей территории бассейна, но их площадь сравнительно небольшая и составляет 12,63 % от общей площади бассейна.

### 3.4 Растительность бассейна

Территория бассейна расположена в лесостепной зоне и характеризуется лесостепной растительностью. В отношении почвенного покрова в основном преобладают черноземные почвы, однако холмы в своем большинстве имеют меловые отложения. В наличии имеются залежи полезных ископаемых – мел, песок, глина [7].

Естественная растительность луговой степи сохранилась лишь небольшими участками по склонам балок и приовражным склонам. Представителями травянистой растительности являются: колокольчик, желтая люцерна, костер, безостый, мятлик, тысячелистник, степная осока, полынь, шалфей, подмаренник, вероника, подорожник [11].

Природной особенностью растительного покрова территории является островное распространение широколиственных лесов, дубрав и участков степной растительности. Пойменные и пологие участки речных долин заняты лугами и искусственными посадками лиственных деревьев. Растительность представлена небольшими лесными посадками преимущественно лиственных пород, расположенных в незатопляемых поймах рек, фруктовыми садами, декоративными деревьями и разнотравьем на всей территории [9].

Растительные ресурсы на современном этапе используются стихийно и неэффективно, отсутствуют научно-обоснованные нормативы их использования.

Луговые травянистые степи развиты в местах, содержащих большое количество влаги. Основной фон флоры создаёт разнотравная растительность, а также злаки. Из разнотравья встречаются: горлицы, ирис, шалфей, незабудка, клевер белый и розовый, эспарцет, лядвенец рогатый и другие. Злаки занимают подчиненное положение. Среди них преобладают широколиственные и короткокорневищные виды: костер степной, полевица степная, а также дикие степные овсы. Из дерновинных злаков обилён типчак, килерия степная, ковыль обыкновенный и ковыль узколистый. Как сухолюбивые растения, эти злаки занимают южные склоны или же селятся на местах с близким залеганием мела [9].

Луговая растительность в пределах бассейна реки Халань встречается по заливным или пойменным лугам. Это ценнейшие сенокосные угодья. Самыми продуктивными являются луга центральной поймы, где наиболее плодородные почвы и средний уровень стояния

грунтовых вод. На естественных лугах и пастбищах основу травостоя составляют злаковые и бобовые растения с богатой примесью лугово-степного разнотравья и осок. Распространены пырей ползучий, овсяница луговая, костер безостый, ежа сборная, тимopheевка, лисохвост луговой, бекмания обыкновенная и другие; из бобовых – клевер луговой и ползучий, чина луговая, мышиный горошек; из двудольных – лютик едкий и ползучий, шалфей луговой, щавель пирамидальный, таволга и другие. Леса по территории бассейна распределены неравномерно достаточно многочисленными лесными массивами различной площади [9].

Общая площадь государственного лесного фонда в бассейне реки Халань составляет 2185,62 га.

Леса в основном лиственные (преобладает дуб). Породный состав леса представлен следующими породами: дуб разных пород (68%), ясень (7%), осина (6%), ольха черная (3,5%), клены (3,0%), ива (1,5%), береза (1,0%).

Леса защитные, категория защитности – противоэрозионные. Также существуют леса сельхозформирований (бывшие колхозные), переданные в федеральную собственность.

### **3.5 Характеристика структуры угодий бассейна**

Современное распределение земель по угодьям в пределах бассейна показано на рисунке 3.8 и 3.9.

Основную площадь занимает пашня 58,4 %. На территории бассейна она размещается неравномерно. Природные кормовые угодья занимают 18,6 % площади бассейна и являются перспективными для увеличения площади под лесными насаждениями. Они приурочены преимущественно к долинам рек и овражно-балочной сети. Земли под лесами и древесно-кустарниковой растительностью занимают 14,2 %. Они располагаются преимущественно в



восточной части бассейна. Около 6,9 % территории занято застройкой и дорогами, отрицательно воздействующие на экологическое состояние территории.

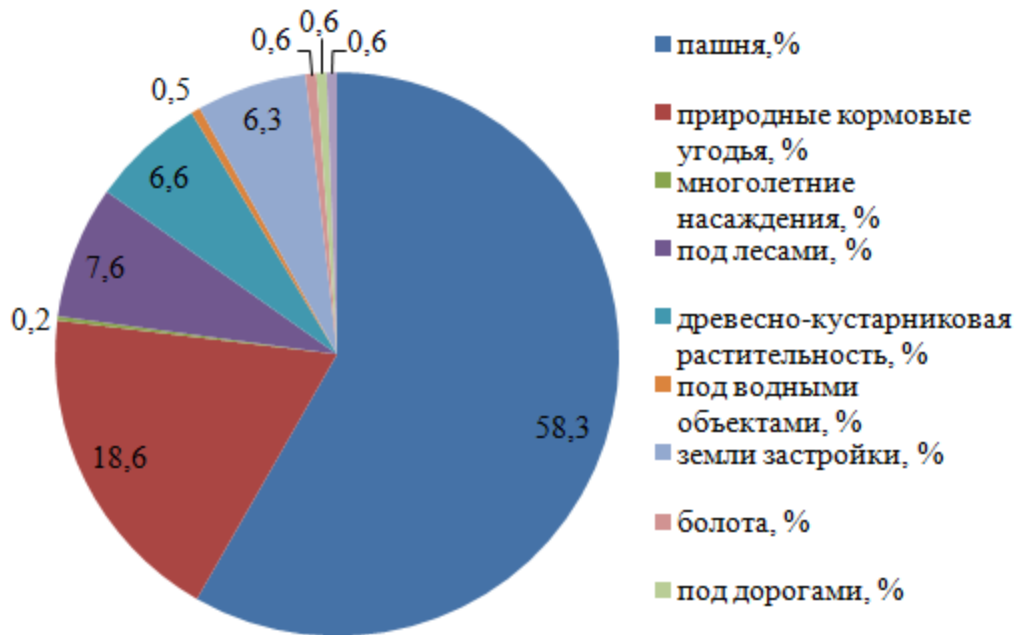


Рис. 3.8. Распределение земель по угодьям в бассейне реки Халань

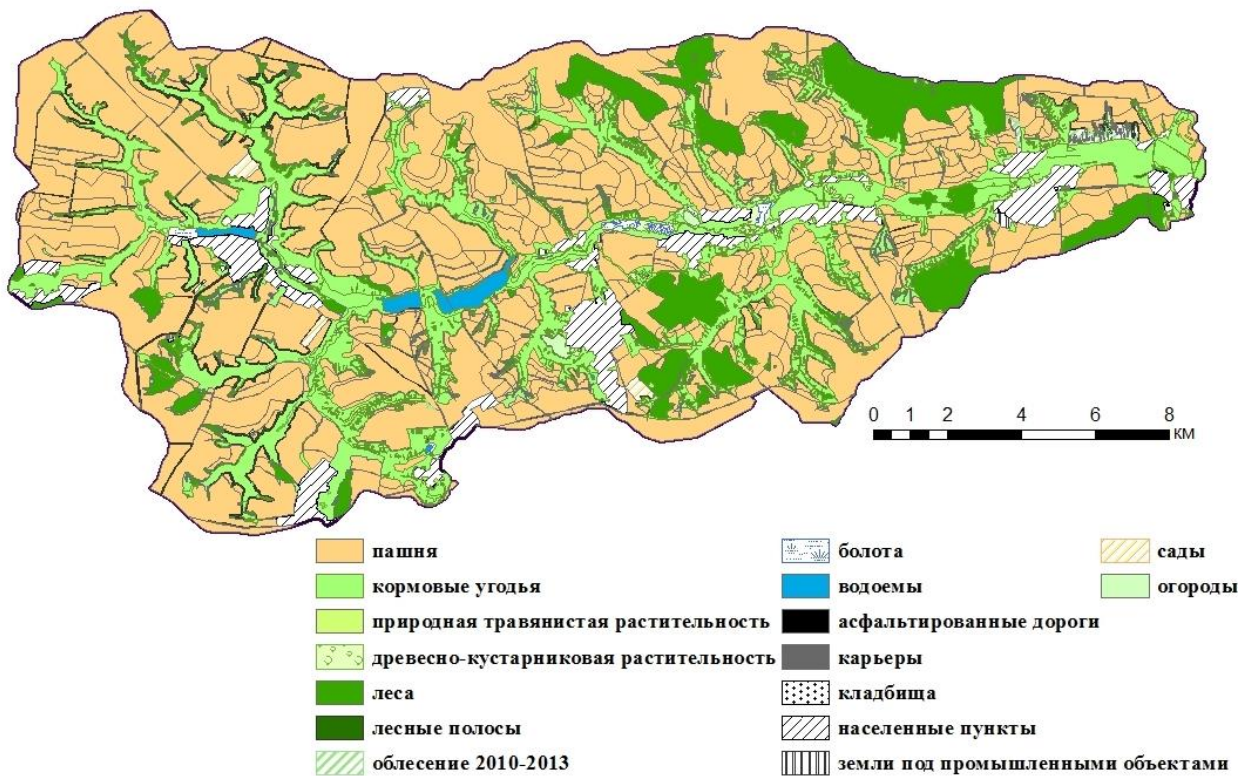


Рис. 3.9. Сложившаяся структура земель по угодьям в районе реки

Вывод: в данной главе мы изучили природно-климатические условия, водные ресурсы, растительность, почвенный покров, рельеф местности и характеристику пашни бассейна малой реки Халань Белгородской области. Территория бассейна расположена в двух муниципальных районах области. Водные ресурсы представлены речной сетью, 5 родниками и 7 прудами. Преобладающими типами почвенного покрова являются черноземы типичные и выщелоченные, темно-серая лесная почвы. Бассейн реки Халань слабоэродированн. Растительность представлена небольшими лесными посадками преимущественно лиственных пород, фруктовыми садами, декоративными деревьями и разнотравьем на всей территории бассейна. Больше половины площади бассейна занимает пашня (58,4 %).

## **ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ВОДООХРАННОЙ ЗОНЫ БАССЕЙНА РЕКИ ХАЛАНЬ**

### **4.1 Проектирование водоохраной зоны бассейна реки Халань нормативным подходом**

Границы водоохраной зоны реки Халань выделены с учётом статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации и Положения о водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полос.

Так как длина реки составляет 35 км, то статьей 65 Водного Кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ [НПБ 2] для реки протяженностью от 10 до 50 км ширина водоохранной зоны устанавливается в размере 100 м.

Картографические работы выполнены в программном комплексе ArcGIS 10.1. Растровой «подложкой» послужили топографические карты на проектируемую территорию масштаба 1:25 000, космические снимки, полученные со спутника «QuikBird» – пространственное разрешение 1 м.

Границы зон построены с помощью встроенной в данную ГИС операции создания буферных зон. Буферные зоны с учетом длины реки были установлены в размере 100 метров.

Граница прибрежной защитной полосы, которая входит в состав водоохранной зоны, должна быть проведена по пойменной полосе, где происходит непосредственный контакт водного объекта и суши, а сильная антропогенная нагрузка может привести к загрязнению водных ресурсов.

Ширина прибрежной защитной полосы согласно нормативному подходу составляют 30-40 м.

В результате работы согласно нормативному подходу были установлены внешние и внутренние границы водоохранной зоны реки Халань (рис. 4.1).

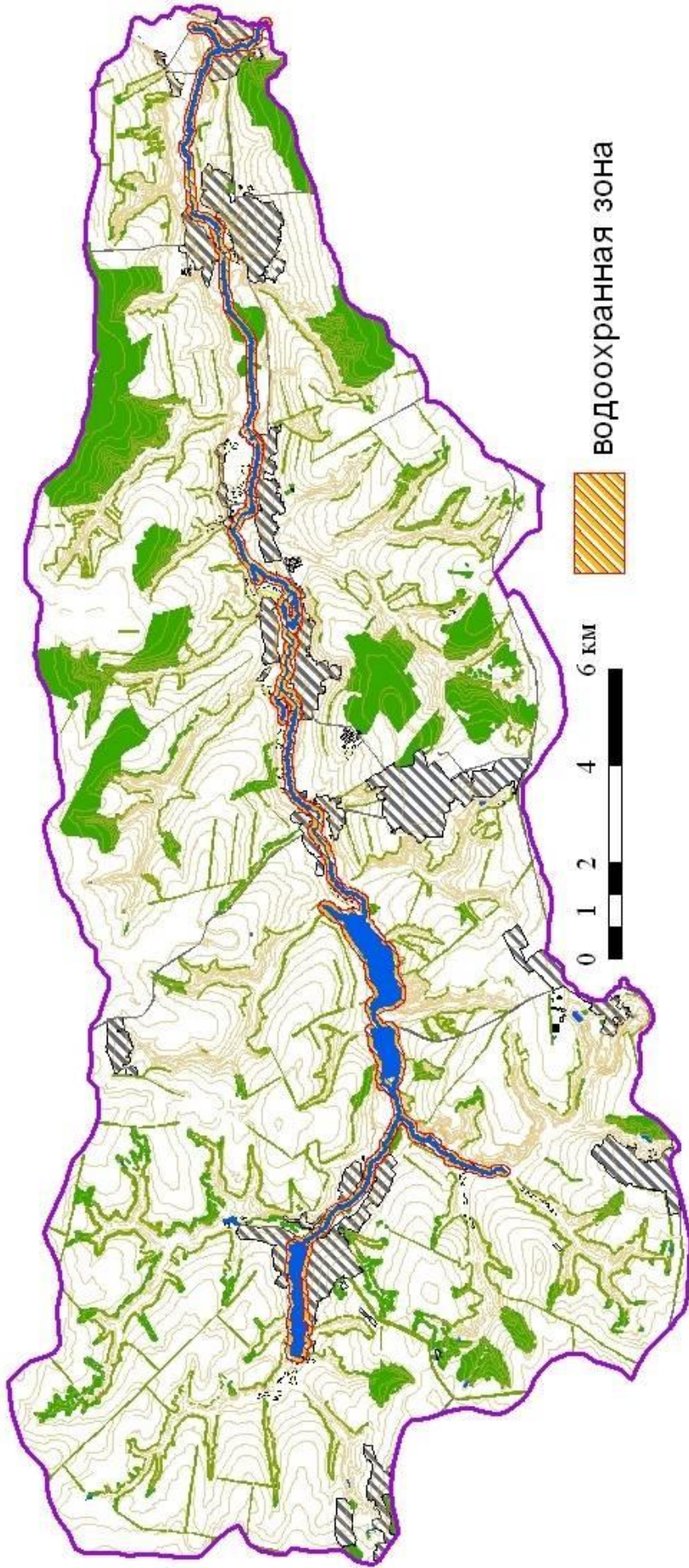


Рис. 4.1. Обзорная карта проекта водоохранной зоны реки Халань по нормативному подходу

Таким образом, согласно нормативному подходу суммарная площадь водоохраной зоны реки Халань составила 818,46 га, что составляет 2,85 % от общей площади бассейна реки.

Как мы видим на рисунке 4.1, в водоохранную зону не входят естественные и искусственные рубежи и препятствия, перехватывающие поверхностный сток со всего бассейна в русло реки. Проект не учитывает местных особенностей территории, геоморфологических условий, растительность и другие характеристики (географические, геохимические, физические, биологические).

#### **4.2 Проектирование водоохраной зоны бассейна реки Халань ландшафтным подходом**

В данном проекте для выделения водоохраной зоны используются позиционно-динамические ландшафтные структуры. Ранее была разработана методика выделения позиционно-динамической структуры бассейна реки, включающая создание картоморфометрических характеристик, карт бассейновой структуры, проведение каркасных линий рельефа, характеристика почвенно-растительного покрова и выделение однородных позиционно-динамических единиц (ландшафтных полос, ярусов, районов) [69]. Таким образом, при разработке схем водоохранных зон с использованием ландшафтного подхода учитываются не только длина рек, но и геоморфологические условия, особенности почвенно-растительного покрова и ландшафтного комплекса в целом.

Базовыми материалами для обоснования границ водоохранных зон по ландшафтному подходу послужили топографические, почвенные, геологические карты, а также карты растительности, материалы дистанционного зондирования, полевые исследования. Также применялся программный комплекс ArcGIS, который позволяет рассмотреть



морфометрические особенности территории, выделить позиционно-динамическую структуры ландшафта, выполнить ряд аналитических процедур.

Ландшафтный подход к выделению водоохранных зон малых рек был апробирован при изучении бассейнового природопользования малой реки Халань, которая расположена на территории Корочанского и Чернянского района Белгородской области [1].

Границы водоохраной зоны реки Халань выделены с учётом природных и антропогенных факторов путем совмещения с естественными и искусственными рубежами и препятствиями, перехватывающими поверхностный сток с вышележащих примыкающих территорий.

В начале работы в программном комплексе ArcGIS 10.1 были проложены границы водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы реки Халань по нормативному подходу. Согласно статье 65 Водного кодекса РФ при длине реки 10-50 км ширина водоохранной зоны устанавливается до 100 м. Границы зон построены с помощью встроенной в данную ГИС операции создания буферных зон и затем откорректированы с учетом природных и искусственных рубежей пойменно-русловой части реки Халань [1].

Для обоснования границ водоохранных зон рек по ландшафтному подходу использовалась полуавтоматизированная система выделения позиционно-динамической структуры ландшафта бассейна реки [69]. В результате анализа карт уклонов и экспозиции, определения порядков рек, проведения каркасных линий рельефа, изучения почвенно-растительного покрова, для рассматриваемого бассейна в ArcGIS были выделены позиционно-динамические ландшафтные контуры (полосы). Ландшафтные полосы, имеющие общую позицию по отношению к гипсометрическим рубежам и схожие ландшафтные характеристики, были объединены в 3 группы ярусов, составлены схемы позиционно-динамической структуры.

При определении границ водоохранной зоны ландшафтным подходом учитывались местные особенности территории, геоморфологические

условия, характер грунтов, особенности поверхностного руслового стока, растительности и другие характеристики (географические, геохимические, физические, биологические), что хорошо отражается в позиционно-динамических схемах. Таким образом, выделены характеристики территории, необходимые для проектирования водоохранных зон, а также учитывались застройка территории, естественные и искусственные рубежи и препятствия, перехватывающие поверхностный сток со всего бассейна в русло реки (бровки речных долин, дорожно-транспортная сеть и др.) [1].

Согласно ландшафтному подходу, в качестве внешних границ водоохранной зоны малой реки Халань использовались границы пойменно-террасового ландшафтного яруса, т.е. территории от тальвега до прибалочных склонов. Это зона интенсивного развития динамических процессов, с которой вещественно-энергетические потоки направлены в водные объекты. Граница прибрежной защитной полосы, которая входит в состав водоохранной зоны, проведена по пойменной полосе, где происходит непосредственный контакт водного объекта и суши, а чрезмерная антропогенная нагрузка может привести к ухудшению состояния водных ресурсов. Далее выделенные по природным характеристикам границы водоохранных земель корректируются с учетом реального использования земель.

Согласно Водному кодексу, нормативная ширина прибрежных защитных полос рек зависит от крутизны берегов и составляет 30 м для обратного и нулевого уклона, 40 м для уклона 0-3°, 50 м для уклона 3° и более. Границы прибрежной защитной полосы, которые проводятся по границам ландшафтных полос, учитывают морфологические особенности бассейнового природопользования реки. Прибрежная защитная полоса согласно нормативному подходу составляет 30-40 м, однако в ландшафтном подходе их целесообразно увеличить с учетом ландшафтной структуры до 50 м.

В результате установлены внешние и внутренние границы водоохранной зоны реки Халань (рис. 4.2).

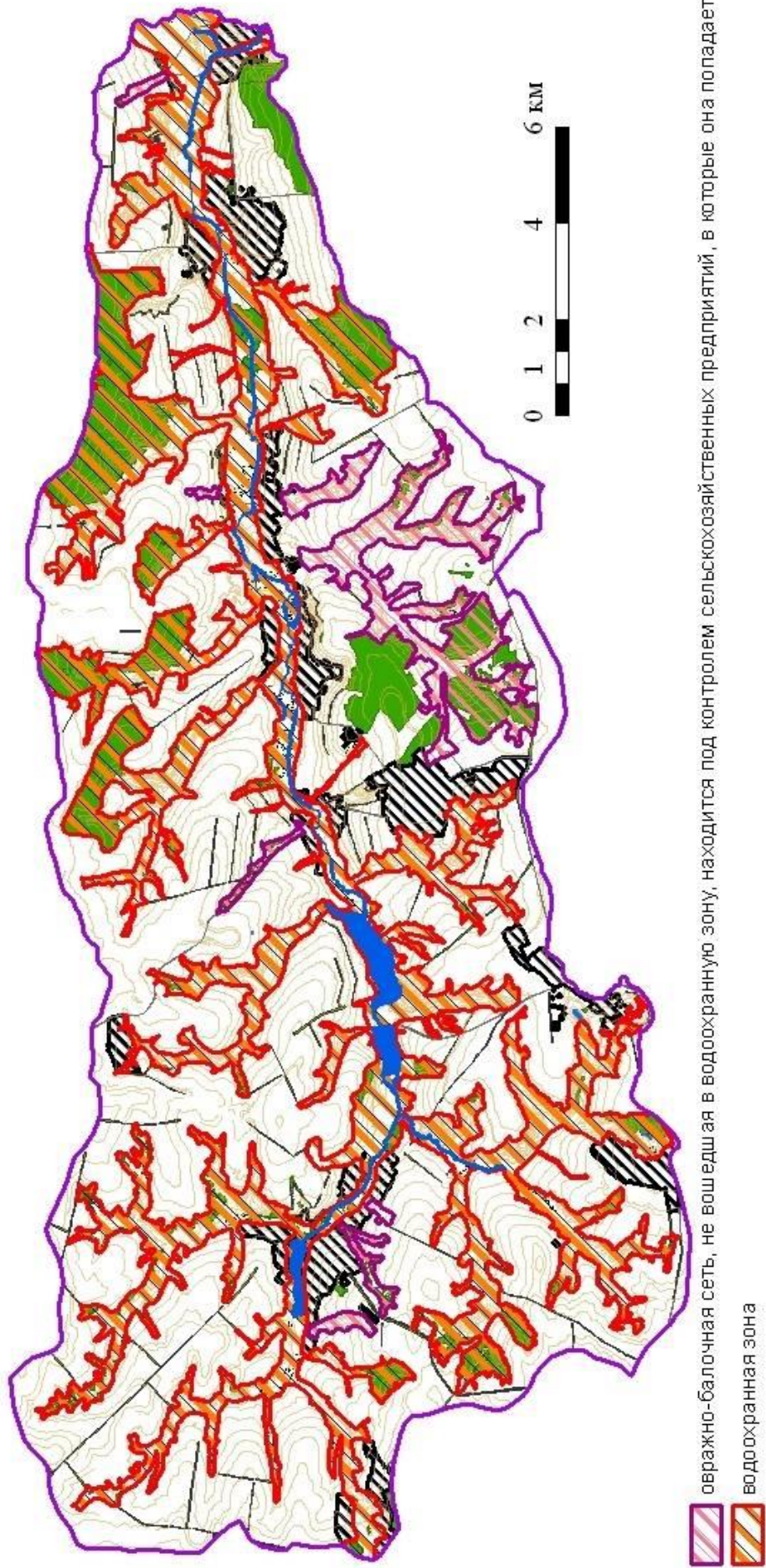


Рис. 4.2. Обзорная карта проекта водоохранной зоны реки Халань по ландшафтному подходу



Внешние границы водоохраной зоны реки Халань выделены на основе ландшафтного подхода:

1. На территории населенных пунктов установлены, исходя из конкретных условий планировки и застройки территорий в соответствии с утвержденными генеральными планами;

2. На безлесных участках границы водоохраной зоны реки совпадают с:

А) дорожно-транспортной сетью;

Б) внешними границами защитных лесных насаждений;

В) бровками оврагов и балок, впадающих в речную долину реки Халань;

Г) границам санитарно-защитных зон объектов производственной деятельности;

3. Проходят по иным ландшафтными рубежам согласно позиционно-динамической структуры бассейна.

Внутренняя граница водоохраной зоны реки Халань (с учетом нормативов ширины прибрежной защитной полосы) в соответствии с ст. 65 Водного кодекса РФ [НПБ 2] на территориях населенных пунктов (в связи с отсутствием набережной и парапетов) совпадает с береговой линией. Так как на практике выделение береговой линии достаточно сложный процесс рекомендуем внутренней границей водоохраной зоны считать полосу минимального уровня летней межени.

Таким образом, обоснована суммарная площадь экологически целесообразной водоохраной зоны реки Халань – 7490,4 га, что составляет 26,1 % общей площади бассейна реки.

Методика выделения границ водоохранной зоны малой реки Халань была реализована с использованием геоинформационных технологий, а также бассейновых и позиционно-динамических принципов. Ландшафтный подход, который предлагается для более широкого использования к выделению водоохранных зон рек в ГИС исполнении, учитывает особенности различных участков бассейна. Он прост в применении,

объективен и может быть рекомендован в качестве дополнительного к нормативному подходу.

#### **4.3 Основные положения, регламентирующие хозяйственную деятельность в пределах водоохраной зоны реки Халань**

Организация специального режима на водоохраных зонах должна рассматриваться как составная часть комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий [47].

Население информируется, если устанавливаются границы водоохраных зон и особый режим хозяйственной и иной деятельности в их пределах на территории бассейна.

Регламент хозяйственной деятельности в водоохраных зонах определен статьей 65 Водного Кодекса Российской Федерации [НПБ 2].

На территории водоохраных зон запрещается размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства, сброс неочищенных сточных вод, стоянки транспортных средств [НПБ 2].

Проектирование, строительство, реконструкция, эксплуатация хозяйственных и иных объектов в пределах водоохраных зон разрешается только при условии оборудования таких объектов сооружениями, которые обеспечат охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды [НПБ 2].

В границах прибрежных защитных полос устанавливаются дополнительные ограничения природопользования. На территории прибрежных защитных полос запрещаются распашка земель, размещение отвалов размываемых грунтов, выпас сельскохозяйственных животных, любое строительство, кроме специального [НПБ 2].

Земельные участки в границах прибрежных защитных полос могут использоваться для размещения объектов водоснабжения, рекреации, рыбного и охотничьего хозяйства, водозаборных, портовых и гидротехнических сооружений при наличии лицензий на водопользование, на территории которых устанавливаются требования по соблюдению водоохранного режима [НПБ 2].

Прибрежные защитные полосы, как правило, должны быть заняты древесно-кустарниковой растительностью или залужены.

Нужно соблюдение особого режима природопользования в пределах водоохранных зон. Это является частью комплекса природоохранных мер по улучшению экологического состояния водных объектов.

Вывод: в данной главе мы показали преимущества ландшафтного подхода по сравнению с нормативным. Были составлены нормативный и ландшафтный проекты водоохранных зон бассейнового природопользования малой реки Халань. Оба проекта были составлены в геоинформационных системах. В нормативном проекте ширина водоохранной зоны была установлена согласно статье 65 Водного кодекса Российской Федерации в зависимости от длины реки и составила 100 метров. Площадь водоохранной зоны составила 818,46 га (2,85 %) от общей площади бассейна. Что касается ландшафтного подхода, то в нем границы водоохранной зоны были установлены с учетом особенности территории бассейна реки. Сначала были построены с помощью встроенной в ГИС операции создания буферных зон границы, а затем откорректированы с учетом природных и искусственных рубежей пойменно-русловой части реки Халань. Площадь водоохранной зоны по ландшафтному подходу составила 7490,4 га (26,1 %) от общей площади бассейна реки Халань. Прибрежная защитная полоса согласно нормативному подходу составила 30-40 м, а в ландшафтном подходе их целесообразно увеличить с учетом ландшафтной структуры до 50 м. Также в данной главе были рассмотрены Основные положения, регламентирующие хозяйственную деятельность и иную деятельность в пределах водоохранной зоны реки Халань.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе рассмотрены и проанализированы подходы по установлению водоохраных зон и прибрежных защитных полос на бассейновых принципах с применением геоинформационных систем.

В первой главе работы мы рассмотрели законопроекты, которые были приняты Правительством для улучшения экологического состояния, как в стране в целом, так и на территории Белгородской области в частности. Изучили концепцию бассейнового природопользования, принятую Правительством Белгородской области, и основные направления по почвоводоохранной организации территории региона. Рассмотрели водную стратегию Правительства Российской Федерации, главной задачей которой является восстановление и охрана малых рек, сокращение антропогенного воздействия на реки, реализация комплекса мероприятий по экологическому восстановлению малых рек. Показаны перспективы создания проектов бассейновой концепции с помощью геоинформационных технологий. Показали потенциал использования географических информационных систем при создании проектов почвоводоохранной организации территории.

Во второй главе мы выяснили, что на территории Белгородской области выделены три района: восточный, центральный и западный. Каждый район характеризуется своими климатическими условиями. Область представлена бассейнами 9 крупных рек, которые в свою очередь делятся на 65 бассейнов малых рек. За последние столетия речная сеть области сильно деградировала. Нами были изучены принятые правительством законопроекты по установлению на местности водоохраных зон и рассмотрены подходы, которые существуют в настоящее время. Мы выяснили, что таких подходов существует три: нормативный, расчетный, ландшафтный. Нормативный и ландшафтный метод подходят как для

бассейнов крупных рек, так и для бассейнов малых рек. Расчетный применяется только для бассейнов крупных рек.

В третьей главе мы изучили природно-климатические условия, водные ресурсы, растительность, почвенный покров, рельеф местности и характеристику пашни бассейна малой реки Халань Белгородской области. Территория бассейна расположена в двух муниципальных районах области. Водные ресурсы представлены речной сетью, 5 родниками и 7 прудами. Преобладающими типами почвенного покрова являются черноземы типичные и выщелоченные, темно-серая лесная почвы. Почвенный покров в бассейне реки Халань слабоэродирован. Растительность представлена небольшими лесными посадками преимущественно лиственных пород, фруктовыми садами, декоративными деревьями и разнотравьем на всей территории бассейна. Больше половины площади бассейна занимает пашня (58,4 %).

В заключительной главе мы показали преимущества ландшафтного подхода по сравнению с нормативным. Были составлены нормативный и ландшафтный проекты водоохранных зон бассейнового природопользования малой реки Халань. Оба проекта были составлены в геоинформационных системах. В нормативном проекте ширина водоохраной зоны была установлена согласно статье 65 Водного кодекса Российской Федерации в зависимости от длины реки и составила 100 метров. Данная зона не учитывала ландшафтных особенностей территории, ее естественных и искусственных рубежей и препятствий, перехватывающих поверхностный сток со всего бассейна в русло реки. Площадь водоохраной зоны составила 818,46 га (2,85 %) от общей площади бассейна. Что касается ландшафтного подхода, то в нем границы водоохраной зоны были установлены с учетом особенности территории бассейна реки. Сначала были построены с помощью встроенной в ГИС операции создания буферных зон границы, а затем откорректированы с учетом природных и искусственных рубежей пойменно-русловой части реки Халань. На территории населенных пунктов границы водоохраной зоны были установлены, исходя из конкретных условий

планировки и застройки территорий в соответствии с утвержденными генеральными планами. На безлесных участках границы водоохраной зоны реки совпадают с дорожно-транспортной сетью, внешними границами защитных лесных насаждений, бровками оврагов и балок, впадающих в речную долину реки Халань, границам санитарно-защитных зон объектов производственной деятельности. Причем границы водоохраной зоны проходят по иным ландшафтным рубежам согласно позиционно-динамической структуры бассейна. Площадь водоохраной зоны по ландшафтному подходу составила 7490,4 га (26,1 %) от общей площади бассейна реки Халань. Прибрежная защитная полоса согласно нормативному подходу составила 30-40 м, а в ландшафтном подходе их целесообразно увеличить с учетом ландшафтной структуры до 50 м. Кроме того в данной главе были рассмотрены основные положения, регламентирующие хозяйственную и иную деятельность в пределах водоохраной зоны реки Халань.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агафонова, Е. А. Ландшафтный подход к проектному обоснованию водоохранных зон малых рек / Е. А. Агафонова // Научные исследования и современное образование: материалы Международная научно-практическая конференция. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017.
2. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.
3. Агрорландшафтное проектирование (методическое пособие) / Под ред. проф. М. И. Лопырева. – Воронеж: ВГАУ, 2006. – 118 с
4. Аношко, В.С. Инженерная география с основами прогнозирования: Пособие для студентов географических специальностей / В.С. Аношко. – Минск, Изд-во БГУ, 2002. – 41 с.
5. Антипов, А.Н. Водоохранное зонирование долинно-речных комплексов // Экологические проблемы урбанизированных территорий / А.Н. Антипов, К.Ю. Викулин, В.Н. Федоров. - Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 1998. – С. 23-30.
6. Антипов, А.Н. Ландшафтно-гидрологическая организация территории / А.Н. Антипов, В.Н. Федоров. - Новосибирск. Изд-во СО РАН, 2000. – С. 254.
7. Ахтырцев, Б.П. Почвенный покров Белгородской области: структура, районирование и рациональное использование / Б.П. Ахтырцев, В.П. Соловиченко. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1984. – 268 с.
8. Бассейновый подход в экологических исследованиях / Т.А. Трифанова, Н.В. Мищенко, Н.В. Селиванова, С.М. Чеснокова, Р.В. Репкин. – Владимир: Издательство ООО «Владимир Полиграф», 2009. – Режим доступа: <http://fhe.vlsu.ru>.

9. Бассейновый подход к организации природопользования в Белгородской области / Ф.Н. Лисецкий, А.В. Дегтярь, А.Г. Нарожняя и др.; под ред. Ф.Н. Лисецкого. – Белгород: Константа, 2013. – 89 с.

10. Беляева, Ю.В. Анализ морфометрических показателей рельефа при проектировании адаптивно-ландшафтной системы земледелия: дипломный проект / Ю.В. Беляева. – Белгород, 2012. – 62 с.

11. География Белгородской области / Ф.Н. Лисецкий, О.А. Чепелев, А.В. Дегтярь и др. – М.: Издательство Московского университета, 2008. – 136 с.

12. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2007 году». – Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/part/?pid=1032>.

13. Деградация геосистем Белгородской области в результате хозяйственной деятельности / Ю.Г. Чендев, А.Н. Петин, Е.В. Серикова, Н.Н. Крамчанинов // География и природные ресурсы. – 2008. – № 4. – С.: 69-75.

14. Департамент природопользования и охраны окружающей среды Белгородской области. – Режим доступа: <http://www.ecolog31.ru>.

15. Жидкин, А.П. Обзор существующих представлений об эрозии почв в Белгородской области / А.П. Жидкин, Ю.Г. Чендев // Научные ведомости. – 2014. – №23 – С.: 147-155.

16. Здоровцов, И.П. Контурно-мелиоративная организация территории / И.П. Здоровцов // Земледелие. – 1989. – № 8. – С.: 18-22.

17. Иванов, В.Д. Эрозия и охрана почв Центрального Черноземья России: Учебное пособие / В.Д. Иванов, Е.В. Кузнецова. – Воронеж: ВГАУ, 2003. – 360 с.

18. Каштанов, А.Н. Почвоохранное земледелие / А.Н. Каштанов, М.Н. Заславский. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 462 с.

19. Каштанов, А.Н. Основы ландшафтно-экологического земледелия / А.Н. Каштанов, Ф.Н. Лисецкий, Г.И. Швобс. – М.: Колос, 1994. – 128 с.



20. Колбовский, Е.Ю. Ландшафтное планирование / Е.Ю. Колбовский. – М.Академия,. 2008. – 336 с.
21. Комлев, А.М. Закономерности формирования и методы расчетов речного стока / А.М. Комлев. – Пермь : Изд-во Перм. ун-та, 2002. – 163 с.
22. Коротный, Л.М. Бассейновая концепция в природопользовании / Л.М. Коротный. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2001. – 163 с.
23. Кравцова, Е.А. Проектное обеспечение организации рационального землепользования на бассейновых принципах / Е.А. Кравцова, О.А. Маринина // Сборник «Fundamental science and technology - promising developments V». – 2015. – С.: 20-22.
24. Кузин, П.С. Географические закономерности гидрологического режима рек Текст. / П.С. Кузин, В.И. Бабкин. – Л.: Гидрометиздат, 1979. – 200 с.
25. Ландшафтно-экологическое обоснование водоохранных и санитарных зон Симферопольского водохранилища / Е.А. Мандрыка, А.Б. Багулина, Е.А. Позаченюк и др. // Записки общества геоэкологов. – 2000. – Выпуск 2. – С. 2-5.
26. Лисецкий, Ф.Н. Экологические исследования бассейнов малых рек Белгородской области / Ф.Н. Лисецкий // Эколого-географические исследования в речных бассейнах. – Воронеж, 2001. – С.: 171-173.
27. Лисецкий, Ф.Н. Комплексный подход к почвоводоохранному обустройству бассейнов малых рек / Ф.Н. Лисецкий, Я.В. Кузьменко // Двадцать второе пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов: доклады и краткие сообщения / Новочеркасск, 2007. – С.: 170-172.
28. Лисецкий, Ф.Н. Решение почвоводоохранных и экологических задач при внедрении ландшафтных систем земледелия / Ф.Н. Лисецкий, М.А. Польшина, А.Г. Нарожняя, Я.В. Кузьменко // Проблемы региональной экологии. – 2007. – № 6. – С.: 72-79.

29. Лисецкий, Ф.Н. Изучение развития линейных эрозионных форм в агроландшафтах путем совместного применения ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования / Ф.Н. Лисецкий, Я.В. Кузьменко, А.Г. Нарожняя // XXV пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов. – Астрахань, 2010. – С.: 175-177.

30. Лисецкий, Ф.Н. Почвоводоохранное обустройство агроландшафтов в контексте бассейновой концепции природопользования / Ф.Н. Лисецкий [и др.]. // Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення. Зб. наук. праць. – Херсон: ПП Вишемирский, 2011. – С.: 176-185.

31. Лисецкий, Ф.Н. Эрозионные катены на земляных фортификационных сооружениях / Ф.Н. Лисецкий, В.В. Половинко // Геоморфология. – 2012. – № 2. – С. 65-77.

32. Лопырев, М.И. Основы агроландшафтоведения / М.И. Лопырев, А. Макаренко. – Воронеж: ВГАУ, 2001. – 184 с.

33. Маслов, Б.С. Мелиорация и охрана природы / Б.С. Маслов, И.В. Минаев. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 271 с.

34. Маркова, И.А. Основы сельскохозяйственных пользований: Учебное пособие / И.А. Маркова, М.Е. Гузюк, И.В. Вервейко – СПб.: ЛТА, 2001. – 126 с.

35. Методические подходы к проектированию водоохраных зон и прибрежных защитных полос на урбанизированных территориях (на примере г. Барнаула) // Использование и охрана природных ресурсов в России / В.И. Кормаков, И.В. Жерелина, Н.В. Стоящева, А.А. Поляков. – 2004. – № 2. – С. 55-60.

36. Михович, А.И. Методика количественной оценки водорегулирующей роли леса / А.И. Михович. – Киев, 1969. – 87 с.

37. Молчанов, А.А. Гидрологическая роль леса: монография / А.А. Молчанов; отв. ред. В. Н. Сукачев; Институт леса АН СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 487 с.

38. Нарожняя, А.Г. Использование геоинформационных технологий при типизации бассейновых структур / А.Г. Нарожняя, С.Ю. Карпенская // XXIV пленарное совещание межвузовского научно-координационного совета по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2009. – С. 550-553.

39. Нарожняя, А.Г. Речные бассейны Белгородской области и их типизация по эколого-ландшафтным условиям с использованием ГИС-технологий / А.Г. Нарожняя, Я.В. Кузьменко // Эколого-географические исследования в речных бассейнах: материалы третьей международной научно-практической конференции. – Воронеж: ВГПУ, 2009. – С. 88-92.

40. Нарожняя, А.Г. Экологическая и энергетическая оценки агроландшафтов при их адаптивном землеустройстве: автореф. дис. ... канд. геогр. наук / А.Г. Нарожняя. – Белгород : Изд-во БелГУ, 2011. – 22 с.

41. Нарожняя, А.Г. Бассейновое природопользование при охране окружающей среды / А.Г. Нарожняя, Я.В. Кузьменко ; НИУ БелГУ // Проблемы региональной экологии. – 2012. – Режим доступа: <http://dspace.bsu.edu.ru>.

42. Обеспечение оптимальной водоохранной лесистости при бассейновой организации природопользования / Я.В. Кузьменко, Ф.Н. Лисецкий, Ж.А. Кириленко, О.И. Григорьева // Известия самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3(2). – С. 652-657.

43. Онучин, А.А. Влияние лесистости и климатических факторов на годовой сток рек коллективов / А.А. Онучин, К.К. Гапаров, Н.А. Михеева // Лесоведение. – 2008. – № 6. – С. 45-52.

44. Опыт проектирования водоохраных зон Сибирских рек / И.В. Жерелина, Н.В. Стоящева, А.А. Поляков, В.И. Кормаков // Экология. – 2005. – № 3(4)– С. 243-260.

45. Официальный сайт органов местного самоуправления муниципального района «Корочанский район» Белгородской области. – Режим доступа: <http://korocha.ru>.

46. Петин, А.Н. Родники Белогорья: Монография / А.Н. Петин, Л.Л. Новых. – Белгород: КОНСТАНТА, 2009. – 220 с.
47. Позаченюк, Е.А. Понятие «Современный ландшафт» и организация природопользования (на примере водоохранных зон) / Е.А. Позаченюк, Е.А. Петлюкова, В.А. Табунщик // Ученые записки Таврического национального университета. Серия «География». – 2013. – Т. 26 (65), № 3. – С. 299-309.
48. Поляков, Б.В. Гидрологический анализ и расчёты / Б.В. Поляков. – Л.: Гидрометеиздат, 1946. – 480 с.
49. Принципы и методы проектирования водоохранной зоны / О.В. Гагаринова, Л.В. Данько, Е.И. Ильичева, Н.И. Новицкая. – ГиПР, 2005. – № 3. – С. 113-120.
50. Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области. Атлас / Ф.Н. Лисецкий, С.В. Лукин, А.Н. Петин и др. – Белгород, 2005. – 179 с.
51. Проектирование водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов // Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России» / И.В. Жерелина, Н.В. Стояцева, А.А. Поляков, В.И. Кормаков. – 2006. – № 3. – С. 52 - 59
52. Реки и водные объекты Белогорья / Ф.Н. Лисецкий, А.В. Дегтярь, Ж.А. Буряк и др.; под ред. Ф.Н. Лисецкого. – Белгород : КОНСТАНТА, 2015. – 362 с.
53. Симонов, Ю.Г. Речной бассейн и бассейновая организация географической оболочки / Ю.Г. Симонов, Т.Ю. Симонова // Эрозия почв и русловые процессы. – Вып. 14. – 2003. – С. 7-32.
54. Смольянинов, В.М. Комплекс водорегулирующих мероприятий для борьбы с эрозией и искусственного пополнения подземных вод в условиях центрально-черноземных областей / В.М. Смольянинов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – 123 с.
55. Смольянинов, В.М. Комплексная мелиорация и орошение земель в Центральном-Черноземном регионе: состояние, условия развития /

В.М. Смольянинов, П.Г. Стародубцев. – Воронеж: Издательство «Истоки», 2011. – 79 с.

56. Соловиченко, В.Д. Плодородие и рациональное использование почв Белгородской области / В.Д. Соловиченко. – Белгород: «Отчий край», 2005. – 292 с.

57. Сурмач, Г.П. Рельефообразование, формирование лесостепи, современная эрозия и противоэрозионные мероприятия / Г.П. Сурмач. – Волгоград, 1992. – 175 с.

58. Срибный, И.К. Среднегодовой сток воды и смыв почвы со склонов // Водохозяйственное строительство на малых реках / И.К. Срибный. – Киев: Будівельник, 1977. – С. 145-147.

59. Управление проектами бассейнового природопользования. – Режим доступа: <http://www.belregion.ru>.

60. Усиление почвоводоохранных функций агроландшафтов при бассейновой организации природопользования / Ф.Н. Лисецкий, А.Г. Нарожняя, Я.В. Кузьменко, О.И. Григорьева. – Белгород, 2012. – Режим доступа: <http://dspace.bsu.edu.ru/handle/123456789/3249>.

61. Харитонов, Г.А. Водорегулирующая и противоэрозионная роль леса в условиях лесостепи / Г.А. Харитонов. – М.: Гослесбумиздат, 1963. – 255 с.

62. Хортон, Р. Эрозионное развитие рек и водосборных бассейнов / Р. Хортон. – М.: Изд-во «Иностранная литература», 1948.

63. Хромых, В.В. Ландшафтный подход к выделению водоохранной зоны реки Ушайки на основе геоинформационного картографирования / В.В. Хромых, О.В. Хромых, А.А. Ерофеев // Вестник Томского государственного университета. – 2013. – № 370. – С. 175-178.

64. Чалов, Р.С. Н.И. Маккавеев и развитие теории эрозионно-русловых систем / Р.С. Чалов // Маккавеевские чтения 2003. – Москва, 2004. – С. 5-11.

65. Швебс, Г.И. Формирование водной эрозии стока наносов и их оценка / Г.И. Швебс. – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1974. – 184 с.

66. Швeбс, Г.И. Методические указания по ландшафтным исследованиям для сельскохозяйственных целей / Г.И. Швeбс, П.Г. Шищенко. – М., 1990. – 47 с.

67. Lisetskii, F.N., Regulation of soil erosion intensity in conditions of contour agriculture / F.N. Lisetskii, L.G. Smirnova, O.A. Chepelev, A.G. Shaydurova // Proceedings of the 10th International Symposium on River Sedimentation. V. 6. – Moscow, 2007. – P. 185-191.

68. Morgan, R.P.C. Soil Erosion / R.P. Morgan. – . Longman. London and New York., 1979. – 113 p.

69. Model of position-dynamic structure of river basins / E.A. Pozachenyuk, F.N. Lisetskii, A.N. Vlasova, et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2015. – Vol. 6. № 6. – P. 1776-1780.

Научное и правовое обеспечение землеустроительных действий при  
бассейновом природопользовании [9]

№ п/п	Вид землеустроительного действия	Критерии	Мероприятия	Правовые основы
1	2	3	4	5
1	Организация территории пашни	Уклон до 3°, несмытые почвы	Интенсивное использование, прямолинейная организация территории	Приоритетный национальный проект «Развитие АПК» (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2007 г. № 446). «Внедрение биологической системы земледелия на территории Белгородской области на 2011 – 2018 годы». Постановление Правительства РФ от 2 октября 2002 г. N 830 «Об утверждении Положения о порядке консервации земель с изъятием их из оборота». Областная целевая программа «Семейные фермы Белогорья» (утв. постановлением Правительства Белгородской области от 18 июня 2007 г. N 134-пп).
		Уклон 3-5°, преимущественно слабосмытые почвы, расстояние от плакора не более 200-300 м	Зернотравяной севооборот, контурная организация территории	
		Уклон 3-5°, преимущественно слабосмытые почвы, расстояние от плакора не более 200-300 м, микроложбинный рельеф	Зернотравяной севооборот, контурная организация, залуженные водосбросы. Полосное размещение культур (на 4-6 захватов агрегата при посеве)	
		Уклон 5-7°, преимущественно среднесмытые почвы, расстояний от плакора не более 300-500 м	Почвозащитные севообороты, контурная организация	
		Уклон 5-7°, преимущественно среднесмытые почвы, расстояние от плакора не более 400-500 м, ложбинный рельеф	Консервация пашни	
		Уклон свыше 7°, преимущественно сильносмытые почвы, расстояние от плакора свыше 500 м	Трансформация пашни в кормовые угодья	
		Клинья на пашне, лесные полосы	Микрозаказники, ремизы	

## Продолжение приложения

1	2	3	4	5
		Сильно эродированные земли на склонах крутизной менее 16°. Угодья, подвергшиеся загрязнению, вторичному засолению, иссушению, уплотнению	Консервация земель	
		Сильно эродированные земли на склонах крутизной менее 16°. Угодья, подвергшиеся загрязнению, вторичному засолению, иссушению, уплотнению		
2	Проектирование лесных насаждений	Уклон более 16° и площади, изрытые струйчатыми размывами, промоинами и оврагами. Участки незадернованных и разбитых песков. Откосы оврагов. Верховья балок.	Сплошное облесение экологически-пригодными породами деревьев	Проект озеленения и ландшафтного обустройства территории Белгородской области «Зеленая столица» (утв. распоряжением Правительства Белгородской области от 25 января 2010 г. N 35-рп).
		Крутые склоны участков сельскохозяйственных угодий, смежных с участками леса	Под самозарастание лесной растительностью	
		По границе полевого и зернотравяного севооборотов. Расстояние от водораздела 500 -600 м	Почвозащитные лесные полосы шириной 9-15 м.	
		Контурно по границе зернотравяного и почвозащитного севооборотов	Стокорегулирующие лесные полосы шириной 12,5-20 м. Конструкция ажурная с вводом 25 % низкорослых кустарников	
		На расстоянии 2-5 м от бровки оврагов и балок. Выше вершины оврага на 15-20 м.	Прибалочные и приовражные лесные полосы, конструкция плотная с наличием 40-50 % кустарниковых пород. Ширина 12,5-21	



## Продолжение приложения

1	2	3	4	5
		По берегам водоемов	Водоохраные лесные полосы шириной до 20 м.	
3	Проектирование защитных зон	В зависимости от категории автомобильной дороги	Проектирование защитных зон вдоль дорог	Водный кодекс, ст. 65. Лесной кодекс, ст. 104. Постановление Правительства РФ от 02.09.2009 г. N 717 "О нормах отвода земель для размещения автомобильных дорог и (или) объектов дорожного сервиса". Проект озеленения и ландшафтного обустройства территории Белгородской области «Зеленая столица» (утв. распоряжением Правительства Белгородской области от 25 января 2010 г. N 35-рп).
		Реки и ручьи длиной не более 10 км	Ширина водоохраной зоны: 50 м	
		Реки длиной до 50 км	100 м	
		Реки длиной более 50 км	200	
4	Определение вида использования кормовых угодий	Расстояние от населенного пункта менее 1,5-2 км. Наличие водопоя на расстоянии 1-1,5 км. Уклон менее 12°.	Устройство пастбищ с возможным поверхностным улучшением (подкормка, дискование, щелевание)	Проект вовлечения в хозяйственный оборот земель сельскохозяйственного назначения (кроме пашни) на территории Белгородской области на 2010-2012 годы под различные инвестиционные проекты» (протокол поручений Губернатора области от 23 июля 2010 года).
		Крутизна не более 16°, любое расстояние от населенного пункта	Устройство сенокосов. Возможно улучшение, аналогичное пастбищам	
		Крутизна более 16°	Естественная травянистая растительность. Возможно ее восстановление медоносными травами в случае близости с пчелопарками.	
		Меловые обнажения		

## Окончание приложения

1	2	3	4	5
5	Выявление территорий для развития рекреационных зон и туризма	Наличие родника с чистой водой	Обустройство подхода, родника	Долгосрочная целевая программа «Развитие сельского туризма в Белгородской области на 2011 - 2013 годы» (утв. постановлением Правительства Белгородской области от 23 октября 2010 г. N 346-пп).
		Наличие водоема, непересыхающей реки	Обустройство мест для рыбалки, купания и отдыха, включая создание инфраструктуры	
		Наличие историко-культурных объектов	Создание инфраструктуры, поддержание музеев	Закон Белгородской области от 15 марта 2010 года №331 «О родовых усадьбах в Белгородской области»
		Сельский туризм	Обустройство сельских подворий. Наличие народных промыслов.	
		Места для занятия массовыми видами спорта	Оборудование спортивных площадок	
6	Определение земель, пригодных для создания особо охраняемых природных территорий	Земли, которые имеют особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение	Создание ООПТ в соответствии с законодательством	Водный кодекс, ст. 66. федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ. Лесной кодекс, ст. 103. Земельный кодекс, ст. 94-100