


ISBN 978-5-9734-0345-4



9 785973 403454



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**ЭКОЛОГИЯ И  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ  
В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Брянск 2020

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Брянский государственный университет  
имени академика И.Г. Петровского**

**Анищенко Л.Н., Долганова М.В., Борздыко Е.В.**

**ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ  
В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

учебно-методическое пособие

Брянск 2020

УДК 574 (075)Бр: 502.1 (075) Бр  
ББК 28.081 Я 73Бр  
Э – 40

ISBN 978-5-9734-0345-4

Экология и природопользование в Брянской области / Л.Н. Анищенко, М.В. Долганова, Е.В. Борздыко. – Брянск: РИСО БГУ, 2020. – 188 с.

В учебно-методическом пособии «Экология и природопользование в Брянской области» представлены тематические практические занятия по региональной экологии: особенностям природопользования, эколого-географическим вопросам прикладной экологии. Каждая тема содержит перечень заданий, указания по выполнению практических работ, вопросы для самоконтроля к занятиям, рекомендуемые источники информации, тематика возможных проектов по региональной экологии, основа лекционного материала для организации уроков. В пособии приведён глоссарий, обширный картографический материал.

Предназначено для педагогов-практиков, реализующих курсы регионального компонента, студентов вузов естественно-научного профиля бакалавриата и магистратуры (экология, биология, география, естественно-научное образование).

***Рецензенты:***

*Галина Георгиевна Ладнова* – доктор биологических наук, профессор кафедры экологии, общей биологии и географии ОГУ имени И.С. Тургенева

*Алексей Данилович Булохов* – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой биологии БГУ имени академика И.Г. Петровского,

Рекомендовано к печати Учёным советом естественно-географического факультета, протокол №4 от 14.02. 2020 г.

© Анищенко Л.Н., Долганова М.В., Борздыко Е.В., 2020  
© РИСО БГУ, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	4
<i>Практическая работа №1</i>	
Географическое положение и административно-территориальное устройство Брянской области.....	5
<i>Практическая работа №2</i>	
Рельеф и геологическое строение Брянской области. Минерально-сырьевые ресурсы и их использование .....	9
<i>Практическая работа №3</i>	
Эколого-климатические особенности и состояние атмосферного воздуха в Брянской области .....	13
<i>Практическая работа №4</i>	
Экологическое состояние водных ресурсов Брянской области .....	21
<i>Практическая работа №5</i>	
Экологическое состояние почвенно-земельных ресурсов Брянской области...	34
<i>Практическая работа №6</i>	
Экологические аспекты и особенности биологических ресурсов Брянской области .....	48
<i>Практическая работа №7</i>	
Природопользование и охрана ландшафтов Брянской области. ООПТ Брянской области.....	60
<i>Практическая работа №8</i>	
Медико-демографические показатели здоровья населения Брянской области	67
Лекционный материал (тезисы).....	79
Список тем, рекомендуемых для проектной деятельности в учебных заведе- ниях.....	96
Глоссарий .....	98
Приложение .....	116
Список литературы .....	182

*Есть город в глубинной России,  
овеянный славой большой,  
с глазами пронзительной сини,  
с крестьянской щедрой душой...  
А. Якушенко*

## **Введение**

Региональный подход в экологии в последнее время приобретает все большее значение. Занятия по курсам, охватывающим вопросы региональной экологии и природопользования, краеведческой экологии – важный компонент в преподавании естественно-научных предметов в учебных заведениях Брянской области, а также в профессиональной подготовке студентов естественно-географического факультета Брянского государственного университета. Овладение практическими навыками углубляет знание предмета, формирует экологическое мировоззрение, педагогам позволяет учитывать принцип региональности.

В учебно-методическом пособии для практиков – учителей биологии, географии, преподавателей – рассмотрены практические занятия по курсу «Экология и природопользование в Брянской области», приведены тезисы лекций, которые практикующие педагоги могут изменять, дополнять, использовать в качестве эталона для конструирования соответствующих рабочей программе уроков и спецкурсов по региональной экологии и природопользованию. Дополнительные материалы для разработки программ спецкурсов, внеурочных мероприятий, направленных на реализацию принципа региональности, помещены в Приложении: это материалы исследований брянских учёных, магистрантов и аспирантов Брянского государственного университета. Материалы учебно-методического пособия предусматривают ознакомление с эколого-географическими вопросами разнообразия, состояния и использования ресурсов водной среды, атмосферного воздуха, почвы и биологических компонентов ландшафтов, медико-экологической характеристикой Брянской области.

Для организации эффективной работы предусмотрена работа с терминами по экологии и природопользованию. Вторая часть заданий предполагает знакомство со справочными, дополнительными источниками литературы, региональными отчётами, докладами по состоянию окружающей среды Брянской области. Для выполнения практических работ на занятиях в аудиторное время в учебно-методическом пособии указан алгоритм последовательности выполнения заданий. В ходе выполнения заданий формулируются выводы.

Для расширения возможностей по ознакомлению с правовыми, нормативными вопросами, эколого-природопользовательской характеристикой Брянской области сделан обзор современным источникам информации, в том числе и интернет-источников, указаны сайты региональных управлений по экологии и природопользованию. Тематика экологических проектов направит совместную работу педагогов и обучающихся в единое русло для выполнения востребованных в регионе исследований по прикладной экологии и природопользованию.

## **Практическая работа №1**

### **Географическое положение и административно-территориальное устройство Брянской области**

**Цель:** рассмотреть особенности географического положения и современное административно-территориальное устройство Брянской области.

#### **Рекомендуемые источники информации:**

Атлас Брянской области. URL: [https://www.kray32.ru/stat20\\_58.html](https://www.kray32.ru/stat20_58.html)

Ахромеев Л.М. Природа Брянщины в вопросах и ответах. Учебно-справочное издание. Брянск: «Курсив», 2000. 284 с.

География России. Население и хозяйство. 9 кл.: Атлас. М.: Дрофа; Издательство ДИК, 2018.

География. 10 кл.: Атлас. М.: Дрофа; Издательство ДИК, 2018.

Городские округа и муниципальные районы Брянской области. 2018: Стат. сб./Брянскстат. Брянск, 2018. 250 с.

Природа и природные ресурсы Брянской области. Монография / Под ред. Л.М. Ахромеева. Брянск: Изд-во «Курсив», 2012. 320 с.

Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область / Под ред. Н.Г. Рыбальского, Е.Д. Самотесова и А.Г. Митюкова. М.: НИИ-Природа, 2007. 1144 с.

Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Брянской области. URL: [http://bryansk.old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/bryansk/ru/](http://bryansk.old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/bryansk/ru/)

### **Практические задания**

#### **Задание №1**

Используя политическую карту мира и административную карту России в географических атласах, назовите и нанесите на контурную карту России (рис.1) Брянскую область и граничащие с ней новые независимые государства и области РФ.

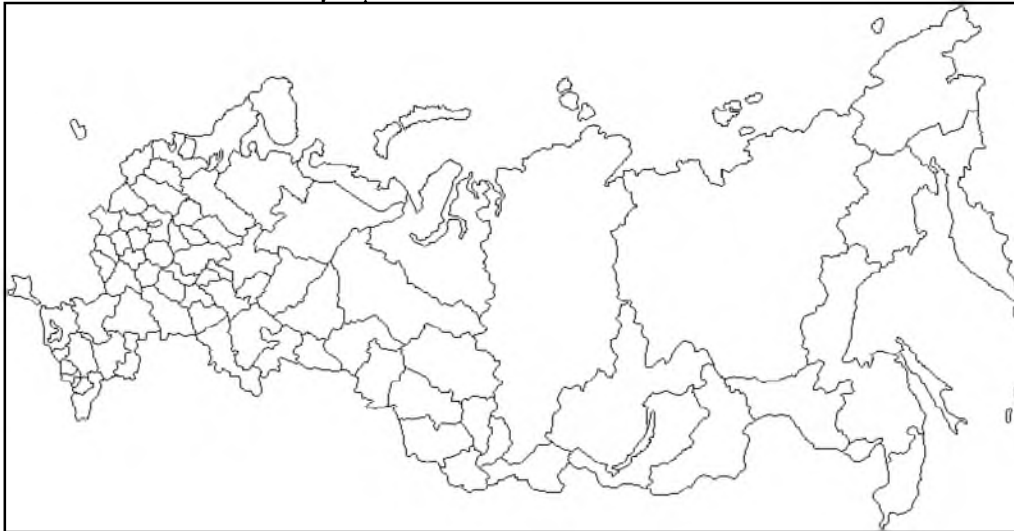


Рисунок 1 – Контурная карта России

#### **Задание №2**

2.1 Используя административную карту в Атласе Брянской области, на контурной карте подпишите крайние точки, указав их координаты (рис.2).

2.2 Математическим методом определите координаты географического центра области по формулам и подпишите его на контурной карте:

$$\varphi_{\text{центра}} = (\varphi_{\text{сев. точки}} + \varphi_{\text{южной точки}}) / 2;$$
$$\lambda_{\text{центра}} = (\lambda_{\text{вост. точки}} + \lambda_{\text{зап. точки}}) / 2.$$

2.3 Заполните таблицу 1 «Географические координаты крайних точек и географического центра Брянской области».

Рассмотрите положение крайних точек области и охарактеризуйте особенности конфигурации ее территории.

Таблица 1 – Географические координаты крайних точек и географического центра Брянской области

Крайняя точка (центр)	Название	Координаты
Северная		
Восточная		
Южная		
Западная		
Географический центр		

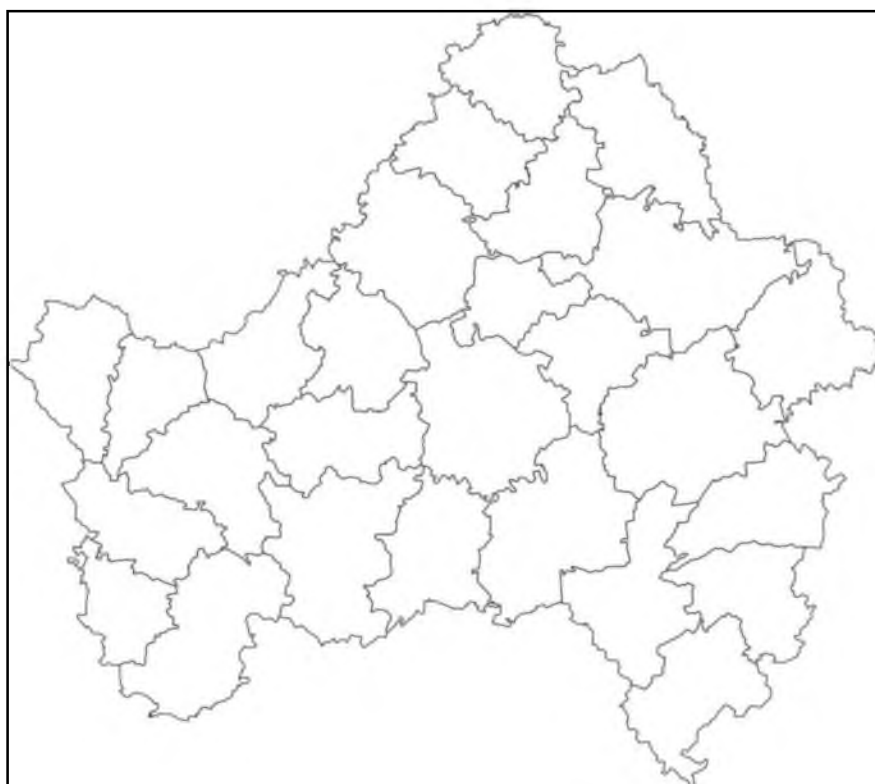


Рисунок 2 – Контурная карта Брянской области

2.4 Работая с атласом География России, определите:

- протяженность Брянской области с севера на юг и с запада на восток;
- расстояние от г. Брянска до начального меридиана, экватора, северного полюса, Черного и Балтийского морей. Сравните полученные результаты.

2.5 Назовите площадь территории области и сравните ее с субъектами-соседями первого порядка России. Какую часть России занимает область? Приведите примеры субъектов, площадь которых: *меньше*, примерно *равна* и в несколько раз *больше* территории области.

2.6 Какое влияние оказывают размер и конфигурация территории Брянской области на процессы человеческой деятельности, протекающие на данной территории?

### **Задание №3**

3.1 Проведите анализ географического положения Брянской области. Дайте оценку воздействия отдельных видов географического положения на условия жизни и деятельности населения области.

Результаты работы оформите в виде таблицы 2.



Таблица 2 – Оценка географического положения Брянской области

Виды географического положения	Характеристика	Оценка характера влияния	
		способствует развитию	сдерживает развитие
математико-географическое			
физико-географическое			
экономико-географическое			
политико-географическое			
эколого-географическое			
культурно-географическое			

3.2 Перечислите благоприятные черты географического положения Брянской области. Какие возможности это дает для развития нашего региона?

3.3 Приведите примеры проблем и неблагоприятных моментов для нашей области, которые связаны с отдельными видами ее географического положения.

3.4 Сформулируйте общий вывод о степени выгодности географического положения Брянской области.

#### ***Задание №4***

4.1 Используя данные таблицы 3 статистического сборника «Городские округа и муниципальные районы Брянской области. 2018», изучите современное административно-территориальное устройство Брянской области и выполните следующие задания:

а) нанесите на контурную карту названия административных районов и их центры (указав статус: город, пгт, село);

б) выпишите в тетрадь города областного значения, городские округа, города районного значения, поселки городского типа;

в) проведите классификацию административных районов области по: площади; численности населения; географическому положению (приграничные).

Таблица 3 – Административно-территориальное устройство Брянской области (по данным Брянскстата на 01.01.2019 г.)

Название	Административный центр	Площадь, км <sup>2</sup>	Численность населения, чел.
<i>Городские округа</i>			
Брянск	город Брянск	186,7	422796
Клинцы	город Клинцы	63,2	70089
Новозыбков	город Новозыбков	34,1	39725
Сельцо	город Сельцо	33,0	16532
Фокино	город Фокино	15,8	12818
Стародуб	город Стародуб	21,7	18321
<i>Муниципальные районы</i>			
Брасовский	пгт Локоть	1185,3	19104
Брянский	село Глинищево	1800,4	61102
Выгоничский	пгт Выгоничи	1028,4	19850
Гордеевский	село Гордеевка	846,5	10463
Дубровский	пгт Дубровка	1027,9	16960
Дятьковский	город Дятьково	1421,3	58197

Жирятинский	село Жирятино	742,3	6859
Жуковский	город Жуковка	1114,6	33795
Злынковский	город Злынка	730,9	12006
Карачевский	город Карачев	1408,1	32260
Клетнянский	пгт Клетня	1582,8	18039
Климовский	пгт Климово	1553,6	25750
Клинцовский	город Клинцы	1291,4	17251
Комаричский	пгт Комаричи	1020,2	16432
Красногорский	пгт Красная Гора	1081,3	11765
Мглинский	город Мглин	1088,4	16546
Навлинский	пгт Навля	2011,9	26231
Новозыбковский	город Новозыбков	989,9	10992
Погарский	пгт Погар	1196,4	23466
Почепский	город Почеп	1887,0	38073
Рогнединский	пгт Рогнедино	1051,2	6369
Севский	город Севск	1214,5	14663
Стародубский	город Стародуб	1760,4	18351
Суземский	пгт Суземка	1339,3	14876
Суражский	город Сураж	1128,4	22239
Трубчевский	город Трубчевск	1843,2	33888
Унечский	город Унеча	1147,5	34379

4.2 Проанализируйте полученные данные. Сделайте вывод об особенностях административно-территориального устройства Брянской области.

#### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Дайте определение и назовите основные виды географического положения.
2. По каким критериям и параметрам можно охарактеризовать благоприятность (выгодность) географического положения Брянской области?
3. Назовите особенности математико- и физико-географического положения Брянской области и оцените их влияние на природные условия региона.
4. Относительно каких объектов, процессов и явлений можно оценить экономико- и политико-географическое положение Брянской области?
5. Каким образом экономико-географическое положение может изменяться во времени. Приведите примеры его эволюции для Брянской области.
6. Можно ли рассматривать географическое положение области как ресурс территории. Приведите аргументы в защиту Вашей точки зрения.
7. Какое количество административно-территориальных единиц образуют Брянскую область?

## Практическая работа №2

### Рельеф, геологическое строение Брянской области. Минерально-сырьевые ресурсы и их использование

**Цель:** рассмотреть геологическое, геоморфологическое строение, минерально-сырьевые ресурсы Брянской области, эколого-географические аспекты их использования.

#### **Рекомендуемые источники информации:**

Атлас Брянской области. URL: [https://www.kray32.ru/stat20\\_58.html](https://www.kray32.ru/stat20_58.html)

Атлас. География. 8 класс. М.: Дрофа, 2019.

Ахромеев Л.М. Природа Брянщины в вопросах и ответах. Учебно-справочное издание. Брянск: «Курсив», 2000. 284 с.

Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 году «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области»/ Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области, 2019. 266 с.

Природа и природные ресурсы Брянской области. Монография /Под ред. Л.М. Ахромеева. Брянск: Изд-во «Курсив», 2012. 320 с.

Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область /Под ред. Н.Г. Рыбальского, Е.Д. Самотесова и А.Г. Митюкова. М.: НИИ–Природа, 2007. 1144 с.

Шевченков П.Г., Шевченкова Т.Ф. Рельеф Брянской области. Брянск: Изд-во БГУ, 2002. 80 с.

Шевченкова Т.Ф. Геология Брянской области. Брянск: Изд-во БГУ, 2004. 92 с.

#### **Практические задания:**

##### **Задание №1**

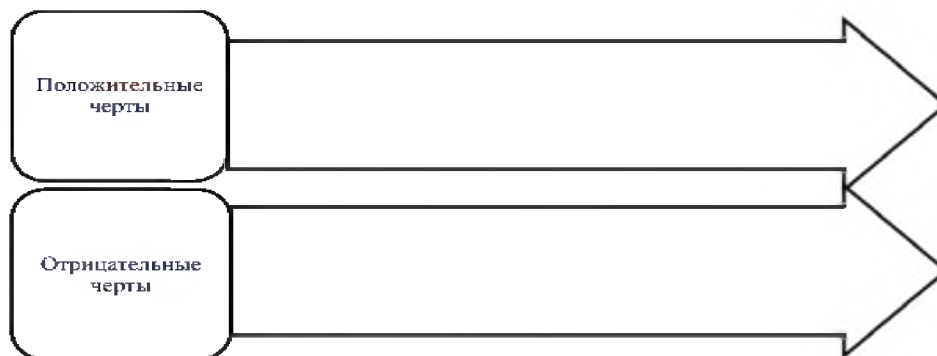
1.1 Используя физическую карту России, Атлас Брянской области, рисунки 1 и 2 пособия, установите:

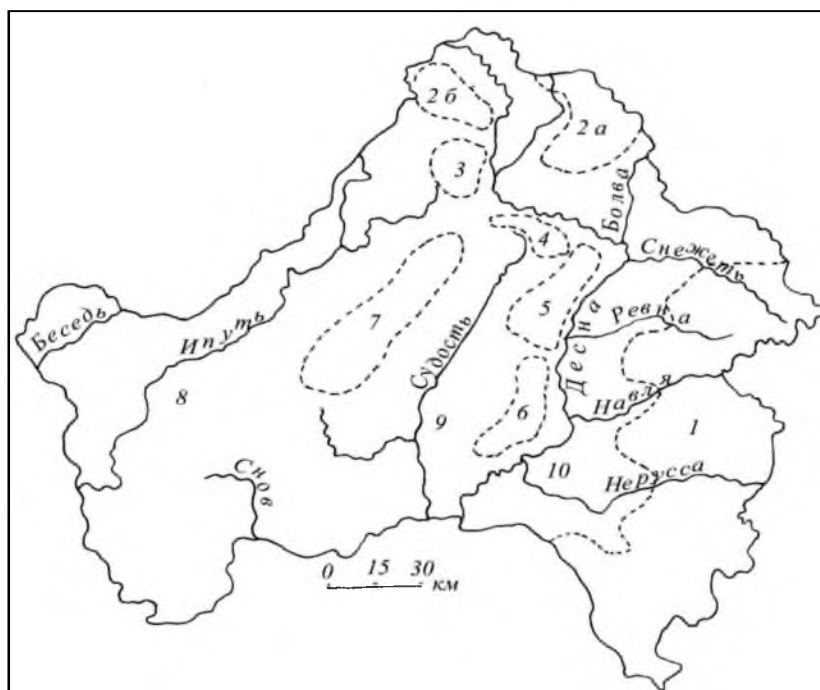
- какие формы рельефа характерны для области;
- возвышенность, на которой расположена восточная окраина области;
- возвышенность, на которой расположена северная часть территории области;
- низменность, на которой расположена западная и южная части территории области;
- какие высоты преобладают, какова максимальная и минимальная высоты территории и где они находятся.

1.2 Какие процессы оказали и оказывают влияние на формирование рельефа области в настоящее время? Охарактеризуйте их.

1.3 Назовите и опишите современные опасные и неблагоприятные рельефообразующие процессы, протекающие на территории области, в т.ч. г. Брянска (смыв и намыв почв, рост оврагов, оползни, карстовые провалы, подмыв берегов, заиливание русел рек и прудов и т.д.).

1.4 Дайте хозяйственную оценку рельефа Брянской области. Свои выводы оформите в виде схемы:





Возвышенности: 1 – Среднерусская; 2 – Смоленская: а) Дятковская, б) Асельская; 3 – Дубровская; 4 – Вщижская; 5 – Брянская; 6 – Трубчевская; 7 – Стародубская.  
 Низменности: 8 – Ипутская; 9 – Судостская; 10 – Деснинская.

Рисунок 1 – Крупные формы рельефа Брянской области (Шевченко, Шевченкова, 2002)

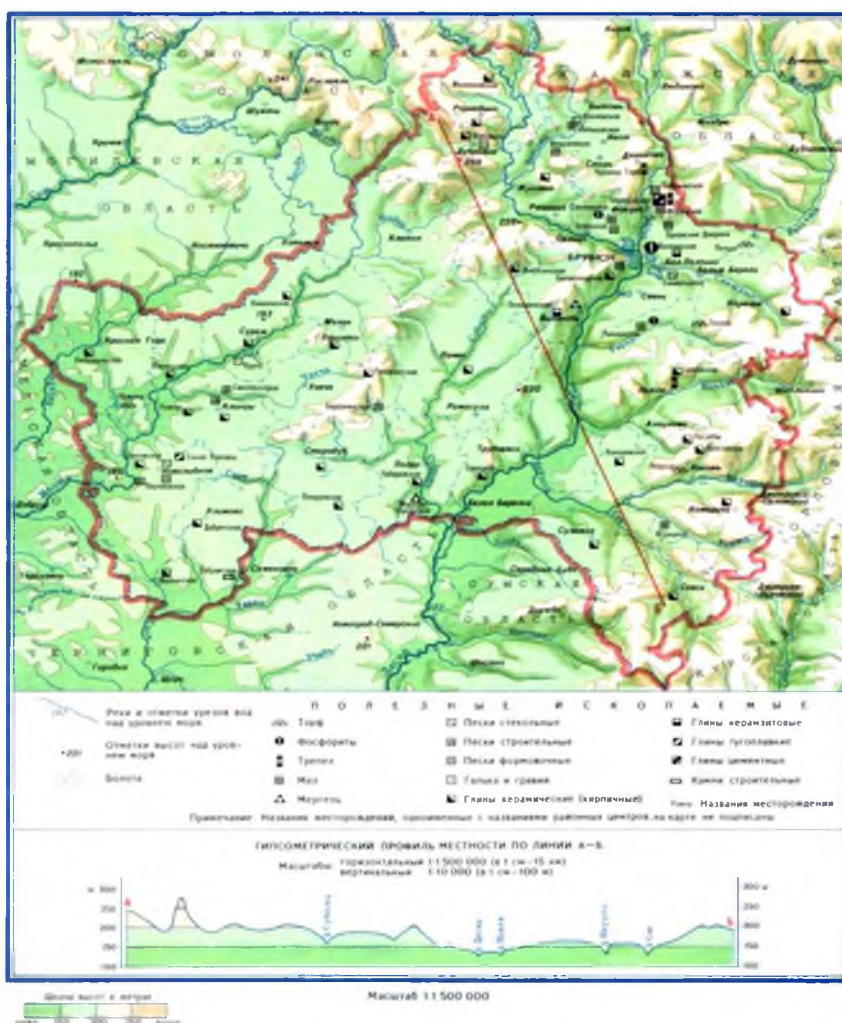


Рисунок 2 – Физическая карта Брянской области (Атлас Брянской области, 1976)

### Задание №2

2.1 Сопоставьте физическую и тектоническую карты Брянской области и России, и укажите:

- в пределах какой крупной тектонической структуры расположена территория области;
- какие горные породы встречаются на территории области.

Объясните территориальные различия в рельефе и геологическом строении области.

2.2 Определите, какие формы рельефа и месторождения полезных ископаемых сформировались бы при условии, что территория Брянской области находилась бы на границе литосферных плит; какие природные изменения произошли бы на территории нашего края?

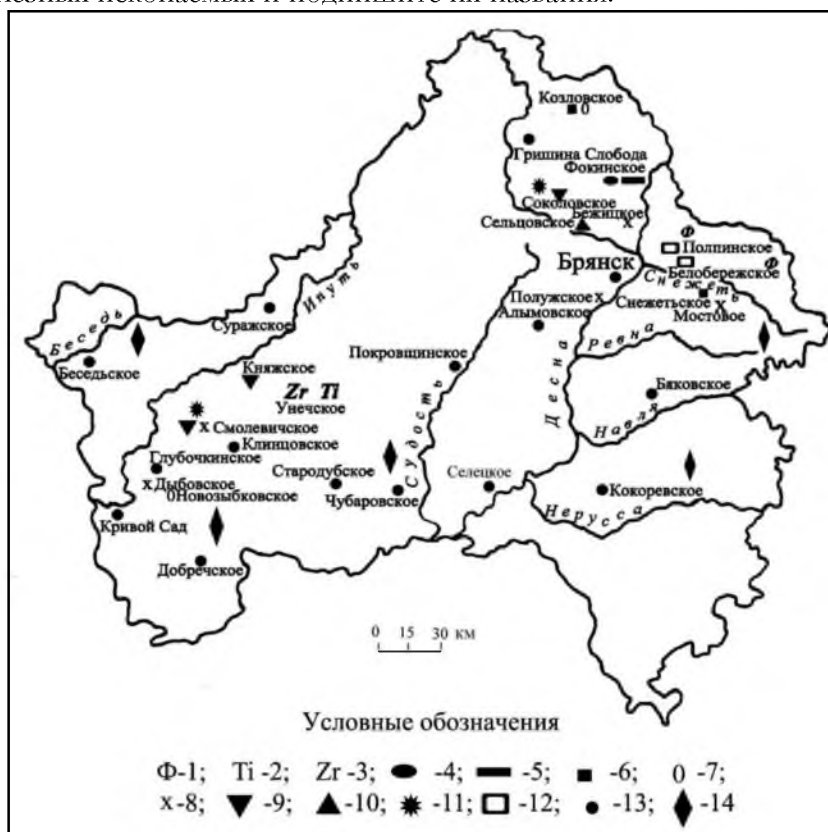
### Задание №3

3.1 Используя физическую и геологическую карты атласа Брянской области, текст учебного пособия «Природа и природные ресурсы Брянской области» и рисунок 3 пособия, заполните таблицу 1 «Полезные ископаемые Брянской области».

Таблица 1- Полезные ископаемые Брянской области

Название	Происхождение и время образования	Месторождения	Хозяйственное использование

3.2 Используя рисунок 3 пособия, нанесите на контурную карту области крупнейшие месторождения полезных ископаемых и подпишите их названия.



1 – фосфоритовые руды; 2 – титановые россыпи; 3 – циркониевые россыпи; 4 – мел для производства цемента; 5 – глины для производства цемента; 6 – пески стекольные; 7 – пески формовочные; 8 – пески для строительных материалов и силикатных изделий; 9 – карбонатные породы для известкования кислых почв; 10 – карбонатные породы стекольные; 11 – мел для строительных работ; 12 – глины и суглинки для производства керамзита; 13 – глины и суглинки кирпичные; 14 – торф; Ф – Полпинское – центр месторождения

Рисунок 3 – Полезные ископаемые Брянской области  
 (Природа и природные ресурсы Брянской области..., 2012)

#### **Задание № 4**

4.1 Ознакомьтесь с информацией Годового доклада об экологической ситуации в Брянской области в 2018 году «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области» (Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области, 2019, с. 58). По приведенным в тексте Доклада данным и используя инструкцию, рассчитайте ресурсообеспеченность области минеральными ресурсами и сделайте вывод. Ответ оформите в виде таблицы 2:

Таблица 2 – Ресурсообеспеченность минеральными ресурсами Брянской области

Ресурс	Запасы	Добыча	Ресурсообеспеченность

*Инструкция для расчета ресурсообеспеченности:*

1) Определить по таблице 2 размеры запасов и добычи соответствующего вида полезных ископаемых.

2) Разделить показатель запасов на показатель добычи (потребления) ( $P = Z / D$ , где  $P$  – ресурсообеспеченность;  $Z$  – запасы;  $D$  – добыча).

Результат деления покажет число лет, на которые хватит данного вида полезных ископаемых при современном уровне его потребления.

3) Сделать вывод о ресурсообеспеченности.

4.2 Можно ли считать территорию области самообеспеченной минеральным сырьем? Какие виды производств получили и могли бы получить развитие в Брянской области на основе собственной минерально-ресурсной базы? Ответ оформите в виде таблицы 3.

Рационально ли используются минерально-сырьевые ресурсы области?

Таблица 3 - Минерально-сырьевые ресурсы и предприятия их использующие

Минерально-сырьевой ресурс (название и месторождение)	Предприятия области, используемые данный ресурс	Виды производств

4.3 Назовите и прокомментируйте возможные основные формы рационального использования минеральных ресурсов в регионе (например: снижение ресурсоемкости промышленных изделий; реутилизация; замена ряда невозполнимых ресурсов возобновимыми; комплексное использование минерального сырья и организация более полного его исчерпания).

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Какова особенность геологического строения Брянской области?
2. Какие формы рельефа преобладают в области?
3. Под влиянием каких факторов формировался рельеф области?
4. Приведите примеры антропогенного рельефа в своей местности.
5. Какие полезные ископаемые распространены на территории области, их происхождение и закономерности в распределении?
6. Как имеющиеся полезные ископаемые используются в хозяйстве области?
7. Какие меры необходимо применять для сбережения полезных ископаемых?
8. Назовите экзогенные геологические процессы на территории г. Брянска.

## Практическая работа №3

### Эколого-климатические особенности и состояние атмосферного воздуха в Брянской области

**Цель:** рассмотреть эколого-климатические особенности региона и состояние атмосферного воздуха.

#### Рекомендуемые источники информации:

Ахромеев Л.М. Природа Брянщины в вопросах и ответах. Учебно-справочное издание. Брянск: Курсив, 2000. 284 с.

Брянская область в цифрах. 2019: Крат.стат.сб./ Брянскстат. Брянск, 2019. 180 с.

Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 году «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области»/ Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области, 2019. 266 с.

Итоги социально-гигиенического мониторинга на территории Брянской области за 2015 год. URL: <http://32.rospotrebnadzor.ru/content/view/1784/109/>

Климат Брянской области. URL: <https://ru.climate-data.org/>

Результаты социально-гигиенического мониторинга за 2018 год и в динамике за последние три года. URL: <http://32.rospotrebnadzor.ru/content/view/2719/109/>

Об охране атмосферного воздуха на территории Брянской области (с изменениями на 8 мая 2019 года). URL: <http://docs2.cntd.ru/document/974006620>

Погода в г. Брянске. URL: <https://world-weather.ru/archive/russia/bryansk/>

Природа и природные ресурсы Брянской области. Монография / Под ред. Л.М. Ахромеева. Брянск: Изд-во «Курсив», 2012. 320 с.

Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область / Под ред. Н.Г. Рыбальского, Е.Д. Самотесова и А.Г. Митюкова. М.: НИИ-Природа, 2007. 1144 с.

Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Брянской области. URL: [http://bryansk.old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/bryansk/ru/](http://bryansk.old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/bryansk/ru/)

#### Практические задания:

##### Задание №1

1.1 Используя климатическую карту в географических атласах России и Брянской области, рисунки 1, 2 пособия:

- определите тип климата Брянской области. В чем заключаются его особенности и какие факторы оказывают влияние на его формирование.

- проанализируйте ход январских и июльских температур на территории области. Установите закономерности размещения изотерм теплого и холодного периодов и объясните, какой климатообразующий фактор оказывает решающее влияние на ход изотерм в разных районах области.

1.2 Пользуясь данными таблицы 1:

- вычислите средние годовые температуры воздуха и годовую амплитуду температур;
- постройте график годового хода температуры.

Таблица 1 – Климатические показатели станции Брянск

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Средняя температура (°C)	-8.5	-8.2	-3.8	5.7	13	16.9	18.6	16.9	11.5	5.7	-0.9	-5
Осадки (мм)	32	26	30	39	51	64	79	73	53	45	44	39

1.3 Пользуясь данными таблицы 1, определите в какие месяцы года наблюдаются максимумы и минимумы осадков;

Используя рисунки 1-2 пособия, объясните закономерности распределения годовых сумм осадков, учитывая динамику воздушных масс и рельеф территории.

1.4 Определите величину суммарной радиации, коэффициент увлажнения и на основании этого оцените климатические условия для жизни и деятельности человека на территории области.

1.5 Какие воздушные массы господствуют на территории региона.

Ветры каких направлений преобладают и как они влияют на погоду зимой и летом?

Какова средняя скорость ветра?

Используя данные таблицы 2, постройте розу ветров.

Таблица 2 – Направления ветров в Брянске (усредненные значения)

Северный	Северо-Восточный	Восточный	Юго-Восточный	Южный	Юго-Западный	Западный	Северо-Западный
8,4%	8,4%	14%	11,3%	13,4%	12,6%	18,7%	13%

1.6 Охарактеризуйте сезоны года и объясните условия их формирования.

1.7 Какие неблагоприятные климатические условия (погодные явления) чаще всего наблюдаются в области. Укажите их причины, назовите районы распространения, расскажите о влиянии на жизнь и деятельность человека.

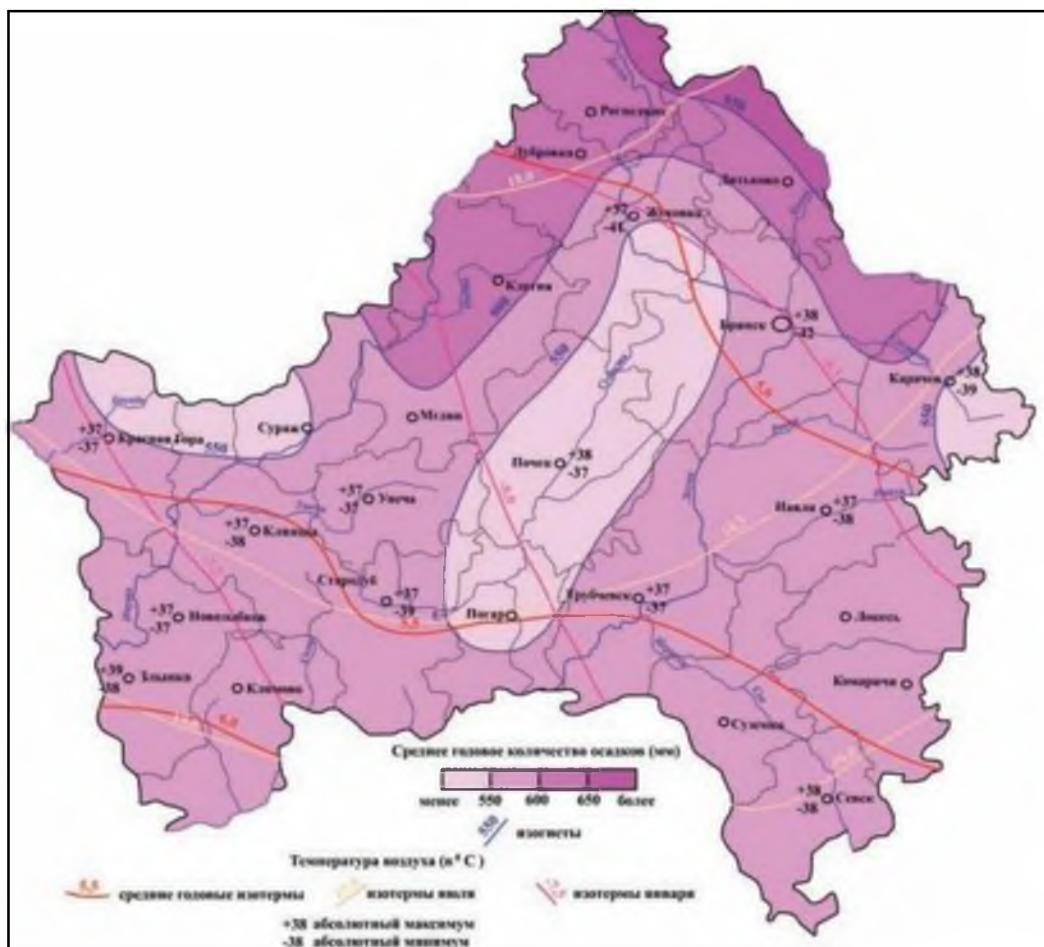


Рисунок 1 – Климатическая карта-схема Брянской области (Природные ресурсы..., 2007)



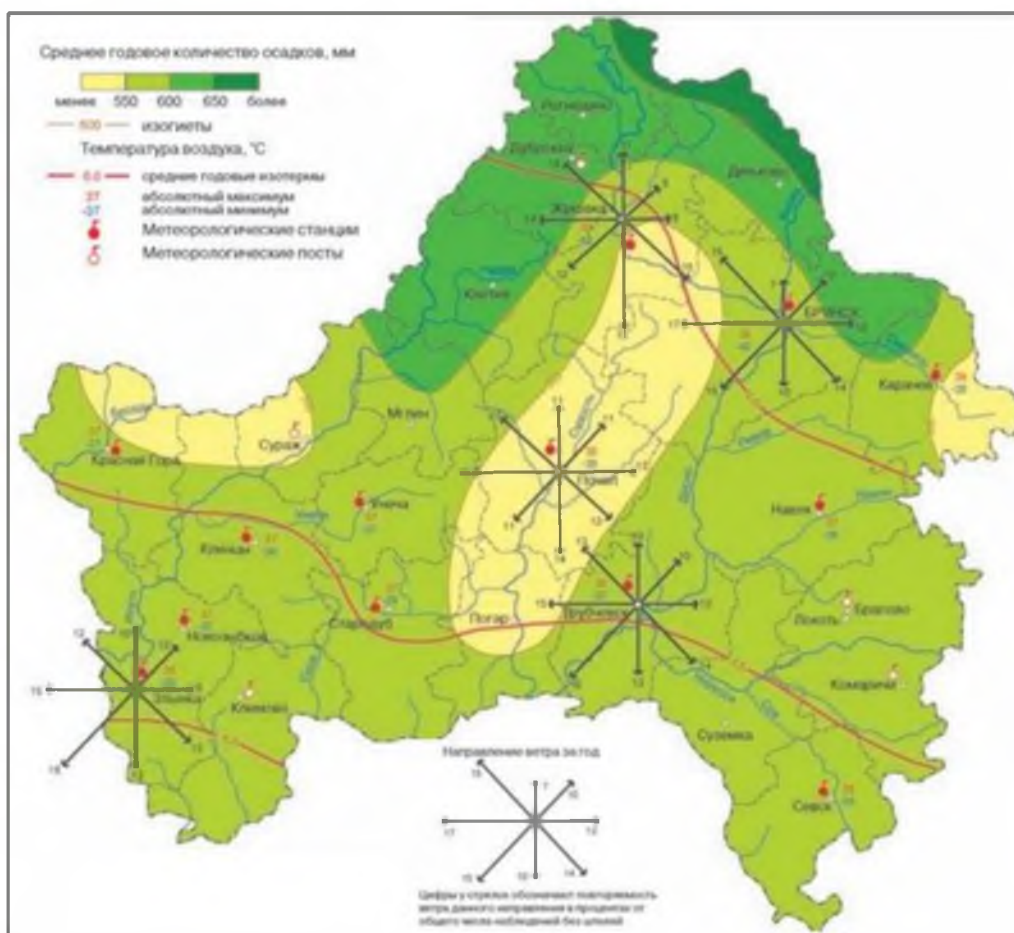


Рисунок 2 – Режим температурный и атмосферных осадков на территории области (Природные ресурсы..., 2007)

1.6 Заполните таблицу 3 «Влияние климата и погоды на разные сферы жизни людей на территории Брянской области». Оцените степень их благоприятности.

Таблица 3 - Влияние климата и погоды на разные сферы жизни людей на территории Брянской области

Сфера жизни	Примеры влияния
Сельское хозяйство	
Лесное хозяйство	
Транспорт	
Строительство	
Повседневная жизнь	

1.7 Оцените влияние метеорологических условий на загрязнение атмосферы.

1.8 Каковы возможности использования климатических ресурсов альтернативных возобновляемых источников энергии в Брянской области? Ответ обоснуйте.

1.9 Докажите, что крупные города (Брянск) – это важный климатообразующий фактор.

1.10 Подумайте, какие экологические последствия может иметь западный перенос воздушных масс на территории Брянской области?

### **Задание №2**

Используя данные таблицы 4, постройте диаграмму «Динамика выбросов и улавливания загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников». Какие тенденции вы наблюдаете?

Таблица 4 - Выбросы и улавливание загрязняющих атмосферу веществ (ЗВ), отходящих от стационарных источников (тыс. т) (Годовой доклад об экологической ситуации..., 2019)

Годы	Выброшено в атмосферу ЗВ, тыс. т	Уловлено и обезврежено ЗВ	
		тыс. т	в % от общего количества ЗВ
2005	49,1	736,8	94
2006	46,2	761,5	94
2007	47,7	759,3	94
2008	29,8	365,5	93
2009	32,5	344,7	91
2010	35,0	560,1	94
2011	36,9	477,3	93
2012	39,0	522,5	93
2013	36,7	587,3	94
2014	36,2	481,1	93
2015	37,4	434,7	92
2016	38,7	425,4	92
2017	47,2	440,0	90
2018	40,3	103,3	72

### **Задание №3**

Используя данные таблицы 5, постройте диаграмму «Динамика выбросов распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников».

Какие загрязнители самые распространенные в Брянской области?

Какие химические загрязнители атмосферы преобладают в регионе? Какова динамика этих выбросов по годам?

Таблица 5 – Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников (тыс. т) (Годовой доклад об экологической ситуации..., 2019)

Года	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
Всего	49,1	35,0	36,2	37,4	38,7	47,2	40,3
твердые вещества	21,2	11,5	10,1	10,3	11,3	12,3	8,7
газообразные и жидкие вещества	27,9	23,5	26,1	27,1	27,4	34,9	31,6
из них:							
диоксид серы	5,1	1,1	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6
оксиды азота	6,8	12,1	7,7	7,6	7,1	7,3	8,0
оксид углерода	12,7	5,6	6,8	6,3	6,4	7,3	5,9
углеводороды (без летучих органических соединений)	1,5	2,4	6,5	8,0	8,8	13,9	11,9
летучие органические соединения	1,9	1,7	2,6	2,6	2,4	3,1	3,1

### **Задание №4**

Используя данные таблицы 6, проанализируйте какова динамика выбросов загрязняющих веществ по годам в муниципальных районах и в городских округах? Ведется ли работа по улавливанию и обезвреживанию загрязнений в них?

Таблица 6 – Динамика выбросов и улавливания загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников (тыс. т) за 2014-2017гг. (по данным Брянскстата)

Районы	Года			
	2014	2015	2016	2017
<i>Браговский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	55	53	51,5	51,6
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,043	0,074	0,079	0,078
<i>Брянский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	7,5	4,7	12,6	2,3
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	3,445	3,144	1,681	4,214
<i>Выгоничский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	16,3	5,9	4,0	2,1
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,747	2,49	3,697	7,53
<i>Гордеевский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	-	-	-	-
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,015	0,01	0,01	0,01
<i>Дубровский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	49,2	48,4	39,4	20,5
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,031	0,032	0,046	0,116
<i>Дятьковский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	35,1	38,1	24,5	24,4
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,902	0,722	1,363	1,378
<i>Жирятинский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	-	-	-	-
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,469	0,474	0,49	0,486
<i>Жуковский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	5	5	5,2	4,7
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,412	0,412	0,392	0,43
<i>Злынковский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	-	-	-	-
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,012	0,011	0,012	0,011
<i>Карачевский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	12,5	5,1	2,5	2,7
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,773	0,773	0,768	0,831
<i>Клетнянский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	37,9	41,6	39,2	47,1
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,265	0,264	0,259	0,174
<i>Дубровский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	-	-	-	-
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	-	-	-	-
<i>Климовский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	-	-	-	6,7
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,133	0,146	0,15	0,395
<i>Клинцовский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	73,5	75,8	75,9	83
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,929	0,808	0,898	0,587
<i>Комаричский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	19	18,5	31,8	6,5
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,091	0,088	0,109	0,182
<i>Красногорский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	-	-	-	-
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,011	0,01	0,011	0,009

<i>Мглинский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	-	-	-	-
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,054	0,043	0,05	0,031
<i>Навлинский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	14,3	24,3	22,1	12,2
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,263	0,209	0,176	0,142
<i>Погарский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	66,8	-	-	-
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,354	0,436	0,251	0,069
<i>Почепский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	1,2	0,7	0,4	0,3
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	1,766	1,758	2,162	2,132
<i>Роснединский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	-	-	-	-
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,007	-	0,007	0,009
<i>Севский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	88,6	88,6	88,5	88,5
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,344	0,345	0,346	0,346
<i>Стародубский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	-	-	-	-
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	1,11	1,103	1,105	1,079
<i>Суземский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	59,3	54,8	34,1	59,7
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,034	0,04	0,027	0,036
<i>Суражский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	-	40,8	50,7	19,7
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,167	0,175	0,182	0,569
<i>Трубчевский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	49,2	381	17,1	14,4
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,324	0,52	1,745	1,712
<i>Унечский муниципальный район</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	14,7	4	2,5	65,9
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,711	0,687	0,753	1,651
<i>Городской округ с внутренним делением</i>				
<i>Городские округа Брянской области</i>				
<i>Город Брянск</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	36,5	18,1	17,3	20,7
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	6,692	6,161	6,184	6,806
<i>Город Фокино</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	96,9	96,5	96,6	96,6
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	14,759	15,225	14,741	15,118
<i>Город Клинцы</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	54,4	48,1	5,8	52,3
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,477	0,608	0,456	0,508
<i>Город Новозыбков</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	11,3	23,6	22,7	28,7
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,286	0,283	0,286	0,246
<i>Город Сельцо</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	31,9	29,1	25	38,1
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,141	0,152	0,158	0,163
<i>Город Стародуб</i>				
Уловлено и обезврежено ЗВ от общего их кол-ва, %	22,1	26,7	4,3	27,8
Всего выброшено ЗВ, тыс. т	0,133	0,141	0,145	0,132

### Задание №5

На рисунках 3, 4 показано территориальное распределение уровня загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота и оксидом углерода. Отметьте на контурной карте, районы с самым высоким и минимальным загрязнением этими веществами. Предположите каковы причины высокого загрязнения данных районов этими загрязнителями атмосферы?



Рисунок 3 – Территориальное распределение уровня загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота (РИФ СГМ, 2013–2015 гг.) (Годовой доклад об экологической ситуации..., 2015)



Рисунок 4 – Территориальное распределение уровня загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода (РИФ СГМ, 2013–2015 гг.)

### Задание №6

6.1 Используя рисунок 5, назовите и обоснуйте экологические последствия загрязнения атмосферы.

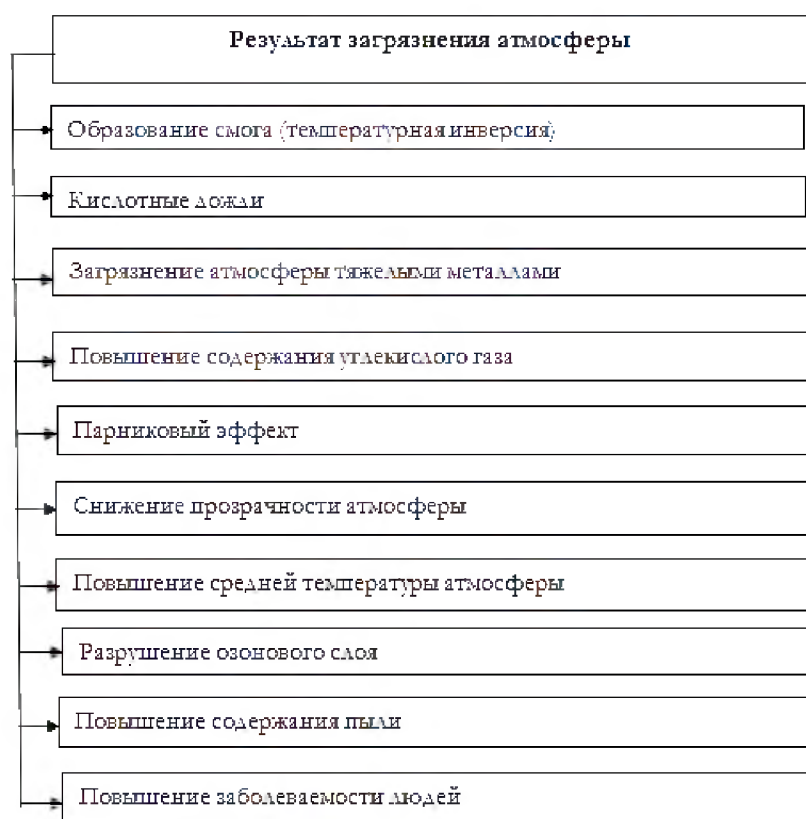


Рисунок 5 – Экологические последствия загрязнения атмосферы

6.2 Назовите и объясните последствия воздействия атмосферных загрязнений на организм человека. Ответ оформите в виде схемы.

### Задание №7

7.1 Используя рисунок 6, расскажите о взаимосвязи загрязнения атмосферы с основными средами обитания.



Рисунок 6 – Взаимосвязь загрязнения атмосферы с основными средами обитания

7.2 Разработайте требования к хозяйственной и иной деятельности, оказывающей вредное воздействие на атмосферный воздух на территории Брянской области

7.3 Предложите меры по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

7.4 Эффективно ли на Ваш взгляд экономическое стимулирование охраны атмосферного воздуха?

### ***Вопросы для самоконтроля:***

1. Перечислите все климатообразующие факторы, под влиянием которых формируется климат Брянской области.
2. Назовите основные показатели, определяющие особенности климата области.
3. В каком климатическом поясе расположена область?
4. Какие неблагоприятные явления связаны с климатом? Укажите их причины, назовите районы распространения.
5. Почему охрана природного воздуха является ключевой проблемой оздоровления окружающей среды?
6. Назовите главные загрязнители атмосферного воздуха в Брянской области.
7. Какова роль различных отраслей хозяйства в загрязнении атмосферы региона?

### ***Практическая работа №4***

#### **Экологическое состояние водных ресурсов Брянской области**

***Цель:*** рассмотреть водные ресурсы Брянской области и их экологическое состояние

#### ***Рекомендуемые источники информации:***

Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 году «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области»/ Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области, 2019. 266 с.

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2019. 844 с.

Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2017 году». М.: НИА-Природа, 2018. 298 с.

Качество поверхностных вод Российской Федерации. Ежегодник. 2018. Ростов-на-Дону, 2019. URL:[http://gidrohim.com/sites/default/files/%D0%95%D0%B6%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%202018\\_1.pdf](http://gidrohim.com/sites/default/files/%D0%95%D0%B6%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%202018_1.pdf)

Природа и природные ресурсы Брянской области. Монография / Под ред. Л.М. Ахромеева. Брянск: Изд-во «Курсив», 2012. 320 с.

Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область /Под ред. Н.Г. Рыбальского, Е.Д. Самотесова и А.Г. Митюкова. М.: НИА–Природа, 2007. 1144 с.

Об утверждении стратегии развития рек Брянской области/ Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области Приказ от 30 августа 2017 года N 719 URL: <http://docs.cntd.ru/document/974046682>

### ***Практические задания:***

#### ***Задание №1***

Проанализируйте данные таблиц 1-2 и сделайте вывод о структуре водного баланса Брянской области.

Таблица 1 – Водный баланс Брянской области, при 75 % обеспеченности  
(Природа и природные ресурсы..., 2012)

Приходная часть	млн. м <sup>3</sup>	Расходная часть	млн. м <sup>3</sup>
1. Приход поверхностных вод из соседних областей	2030	1. Общее водоснабжение и водопотребление в области	500
2. Сток поверхностных вод, формирующийся на территории области за счет, выпавших осадков (575 мм)	20000	2. Сток поверхностных вод за пределы области	5655
3. Приход подземных вод из соседних областей	175	3. Испарение (450 мм)	15700
		4. Сток подземных вод за пределы области	350
Всего	22205	Всего	22205

Таблица 2 – Суммарный средний многолетний объем водных ресурсов Брянской области (Природные ресурсы и окружающая среда..., 2007)

Водные ресурсы	Всего, млн. м <sup>3</sup> /год	Доля в запасах пресной воды, %
Речной сток	7300,00	52,00
Озера	20,68	0,15
Пруды	74,51	0,53
Водохранилища	58,75	0,42
Болота	1403,77	10,00
Подземные воды	5180,00	36,90
Итого (по учтенным позициям)	14037,71	100,00

### Задание №2

2.1 Используя данные таблиц 3-4, назовите общее количество рек на территории области, их суммарную длину. Проведите градацию рек по протяженности. Приведите примеры больших и средних рек.

Таблица 3 – Количество и протяженность рек Брянской области  
(Природные ресурсы и окружающая среда..., 2007)

№ п/п	Градация рек, водотоков	Длина рек, км	Количество рек, шт.	Суммарная длина рек, км
1	Мельчайшие	<10	2585	5963
2	Самые маленькие	10-25	206	2927
3	Малые	26-100	63	2299
4	Средние	101-500	12	1287
5	Большие	>500	1	413
Итого:			2867	12889

Таблица 4 – Основные характеристики рек Брянской области (Природные ресурсы и окружающая среда..., 2007)

Реки	Протяженность, км	Протяженность в области, км	Общая площадь бассейна, км <sup>2</sup>	Площадь бассейна в области, км <sup>2</sup>	Объем стока км <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6
Десна	1130	413	88400	27800	4,7*
Ипуть	437	290	10900	9500	1,52*
Судость	208	195	6080	5180	0,79
Нерусса	184	130	5630	5164	0,60
Снов	253	125	8705	3825	0,46*
Болва	213	92	4300	2324	0,75



Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Навля	126,5	80	2700	2242	0,36
Беседь	261	54	5600	1150	0,66*
Снежить	86	86	1256	1256	0,21
Ветьма	112	89	1800	1343	0,24
Унеча	94	94	1293	1293	0,11
Ревна	82	82	630	630	0,13
Рессета	123	45	2270	303	0,02*

\* - сток за пределами области

2.2 Дайте краткую сравнительную характеристику рек и нанесите их на контурную карту.

2.3 Какова природа питания рек области?

2.4 Как осадки и рельеф влияют на развитие речной сети региона?

2.5 Как используют реки в хозяйстве области?

2.6 Используя разные источники информации, дайте сравнительную характеристику двух рек области (по выбору). Заполните таблицу 5.

Таблица 5 – Сравнительная характеристика рек

План характеристики	Река 1	Река 2
1. Географическое положение		
2. Характер течения, падение, уклон		
3. Питание		
4. Режим (расход воды по сезонам)		
5. Хозяйственное использование		

### **Задание №3**

Используя данные таблиц 5, 6 «Озера Брянской области», дайте их сравнительную характеристику и нанесите на контурную карту. Проведите их распределение по происхождению озерных котловин по трем основным типам: пойменные (озера-старицы и реликтовые), карстовые и ледниковые.

Таблица 5 – Основные показатели озер Брянской области  
(Природа и природные ресурсы..., 2012)

Емкость, млн.м <sup>3</sup>	Показатели озер	
	Количество, шт.	Объем, тыс.м <sup>3</sup>
до 0,05	4	119
0,05 - 0,1	2	129
0,1-0,5	6	1686
0,5-1,0	4	3112
свыше 1,0	5	15630
Всего	21	20676

Таблица 6 - Озера Брянской области (Природа и природные ресурсы..., 2012)

Название	Площадь зеркала, га	Объем, тыс. м <sup>3</sup>	Район области
Кожаны	182	5460	Красногорский
Большое Жерино	76,9	1022,8	Трубчевский
Заломенье	35	750	Клинцовский
Солька	30	3000	Трубчевский
Святое	25	2250	Погарский
Малое Жерино	19,3	256,7	Трубчевский
Среднее Жерино	18,4	636,6	Трубчевский
Бездонное	13	2500	Жуковский
Святое	13	780	Дятьковский
Святое	9,5	950	Жуковский
Круглое	9	360	Брянский
Шумовец	7,8	390	Навлинский
Вьюнки	7	37,8	Клинцовский
Званье	5,4	150	Навлинский
Боровень	4,6	230	Навлинский

#### **Задание №4**

Используя данные таблицы 7, дайте сравнительную характеристику болот и нанесите их на контурную карту области.

Таблица 7 – Перечень основных болот Брянской области (Природа и природные..., 2012)

№п/п	Наименование болота	Район	Площадь зеркала, га
1	Белимово	Новозыбковский	2198
2	Вадьковка и Липенка	Погарский	1369
3	Герасимовское	Суземский	1701
4	Кожановское	Красногорский	6984
5	Конское	Суземский	1333
6	Оболешево	Клинцовский	1256
7	Пальцо	Брянский	1911
8	Пойма р. Нерусса	Брасовский	7462
9	Руженские луга	Навлинский	1250
10	Чайное	Климовский	1548
11	Теплое	Карачевский	3444
Всего			30456

#### **Задание №5**

Используя данные таблицы 8, дайте сравнительную характеристику основных водохранилищ Брянской области.

#### **Задание №6**

6.1 Используя данные таблицы 2, оцените долю подземных вод в водном балансе области и в запасах пресной воды.

6.2 На основе данных таблицы 9, оцените прогнозные ресурсы и эксплуатационные запасы подземных вод и степень их освоения по субъектам ЦФО России.

Таблица 9 – Прогнозные ресурсы и эксплуатационные запасы подземных вод и степень их освоения по субъектам ЦФО России (по состоянию на 01.01.2018 г., по данным Государственного доклада «О состоянии и использовании водных ресурсов РФ в 2017 г.»)

Федеральный округ, субъект РФ	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Население, тыс. чел.	Прогнозные ресурсы		Запасы подземных вод, тыс. м <sup>3</sup> в сут.	Степень разведанности ресурсов, %	Степень освоения	
			всего, тыс. м <sup>3</sup> в сут.	средний модуль, м <sup>3</sup> в сут на км <sup>3</sup>			ресурсов, %	запасов, %
Россия	17125,3	146880,4	870271	50,8	82446,7	9,5	2,7	16,2
Центральный ф.о.	650,3	39311,4	74055	113,9	26101,5	35,2	9,5	20,0
Белгородская	27,1	1549,9	6055	223,4	1410,3	23,3	11,9	46,1
Брянская	34,9	1211,0	5178	148,4	895,5	17,3	3,7	15,3
Владимирская	29,1	1378,3	3260	112,0	1556,6	47,7	9,3	16,1
Воронежская	52,2	2333,8	4164	79,8	1671,1	40,1	16,1	23,4
Ивановская	21,4	1014,6	2438	113,9	690,6	28,3	3,5	8,8
Калужская	29,8	1012,2	2274	76,3	997,39	43,9	9,8	18,8
Костромская	60,2	643,3	1233	20,5	263,3	21,4	3,3	7,7
Курская	30	1115,2	3288	109,6	1221,1	37,1	7,7	17,9
Липецкая	24	1150,2	4274	178,1	1402,2	32,8	8,1	21,4
г. Москва	46,9	12506,5	7507	160,1	806,6	139,4	33,7	17,8
Московская		7503,4			9658,3			
Орловская	24,7	747,2	3507	142,0	759,9	21,7	4,2	16,3
Рязанская	39,6	1121,5	3918	98,9	528,7	13,5	5,2	20,6
Смоленская	49,8	949,3	6356	127,6	682,2	10,7	3,1	19,4
Тамбовская	34,5	1033,6	6192	179,5	823,1	13,3	3,6	19,3
Тверская	84,2	1283,9	7726	91,8	1034,3	13,4	3,6	20,9
Тульская	25,7	1491,9	5562	216,4	1230,5	22,1	9,5	31,8
Ярославская	36,2	1265,7	1123	31,0	469,0	41,8	5,4	3,5

Таблица 8 – Характеристика водохранилищ Брянской области (по данным Отдела водных ресурсов МО БВУ по Брянской области)

Название	Функциональное назначение	Реальное использование в последние годы	Местонахождение створа (км от устья; НП)	год ввода в эксплуатацию	Длина (км при НПУ)	Ширина (км при НПУ)	Глубина, м, макс. средняя	Площадь зеркала, км <sup>2</sup> при НПУ	Объем, млн.м <sup>3</sup>	Характеристика качества вод (по ИЗВ)	Основные загрязнители (по ПАК)
Клинское	Ор	К	22 Клинское	1988	1,3	н.с	4,5 1,3	1,02	1,3	н.с	н.с
Новоселковское	Р	К	6 Новоселки	1977	1,6	н.с	6,0 1,5	0,9	1,35	н.с	н.с
Октябрьское	Ор	К	6 Октябрьское	1986	1,5	н.с	6,0 3,0	0,36	1,095	н.с	н.с
Белобережское	Ох	О	25 Б.Берега	1932	3,5	н.с	7,0 2,51	1,575	3,950	ум. загрязн.	ХПК (38,1 мг/л)
Дубровское	К	К	4 Дубровска	1966	2,5	н.с	7,4 3,4	0,42	1,43	н.с	н.с
Салыньское	Ор	К	6,8 Салынь	1988	2,6	н.с	6,0 3,1	0,78	2,381	н.с	н.с
Бытошевское	К	К	6 Бытошь	1975	6,2	н.с	5,5 2,5	1,7	4,24	н.с	н.с
Ивотское	К	К	11,8 Ивот	1969	1,7	н.с	6,0 1,25	0,65	1,6	н.с	н.с
Страшевичское	Р	К	0,4 Страшевичи	1975	2,1	н.с	4,5 1,5	0,75	1,125	н.с	н.с
Кульневское	Р	К	17 Кульнево	1972	2,6	н.с	6,5 1,3	0,76	1,268	н.с	н.с
Крыжинское	Р	Р	0,6 Крыкино	1978	1,9	н.с	6,5 1,3	0,42	1,107	н.с	н.с
Белоголовьское	К	К	4 Белоголовь	1987	3,2	н.с	4,5 1,1	0,87	1,3	н.с	н.с
Щербиническое	Ор	К	16 М.Щербиничи	1980	2,1	н.с	6,0 1,32	0,1	1,32	н.с	н.с

**Примечание:** К- комплексное, Р- рыборазведение, Ох – охладитель, Ор- орошение

6.3 Рассмотрите таблицу 10. Какие типы минеральной подземной воды встречается на территории Брянской области?

Оцените эксплуатационные запасы по типам минеральных подземных вод области, на основе анализа данных таблицы 10.

Таблица 10 – Эксплуатационные запасы по типам минеральных подземных вод Брянской области (Природные ресурсы и окружающая среда ..., 2007)

Тип минеральной подземной воды	Прогнозные ресурсы, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	Кол-во месторождений	Эксплуатационные запасы, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	
			всего	в т.ч. подготовленные для пром. освоения
Сульфатная натриево-кальциево-магниевая, маломинерализованная	0,62	3	0,690	0,690
Хлоридно-сульфатная кальциево-натриевая, среднеминерализованная	4,64	3	0,219	0,219
Сульфатно-хлоридная натриевая, высокоминерализованная	1,72	3	0,202	0,021
Хлоридная кальциево-натриевая, бромная, высокоминерализованная	9,93	3	0,306	0,306
Всего по области	16,91	12	1,417	1,236

6.4 Дайте общую характеристику участков месторождений минеральных подземных вод области (таблица 11) и нанесите их на контурную карту области.

Таблица 11 – Характеристика участков месторождений минеральных подземных вод Брянской области (Природные ресурсы и окружающая среда ..., 2007)

Наименование месторождения	Район, город	Бассейн подземных вод	Наименование реки
Красный Рог	Почепский	Днепровский	Рожок
Синезерский	Навлинский	Московский	Ревна
Сельцовский	г. Сельцо	Московский	Десна
Лесная Поляна	Брянский	Московский	Десна
Брянский	г.Брянск	Московский	Десна
Белобережский	п. Белые Берега	Московский	Снежка
Жуковский	пгт. Жуковка	Московский	Десна
Унечское	пгт. Унеча	Днепровский	Унеча
Затишье	Клинцовский	Днепровский	Ельня
Вьюнки	Клинцовский	Днепровский	Ельня
Ипуть	Суражский	Днепровский	Ипуть
В-р г. Клинцы	г. Клинцы	Днепровский	Московка

### **Задание № 7**

Используя рисунок 1 и атлас Брянской области, дайте сравнительную оценку обеспеченности водными ресурсами административных районов области.

Найдите самые обеспеченные и менее обеспеченные водными ресурсами районы региона.

Каковы могут быть причины такого различия в водообеспеченности?

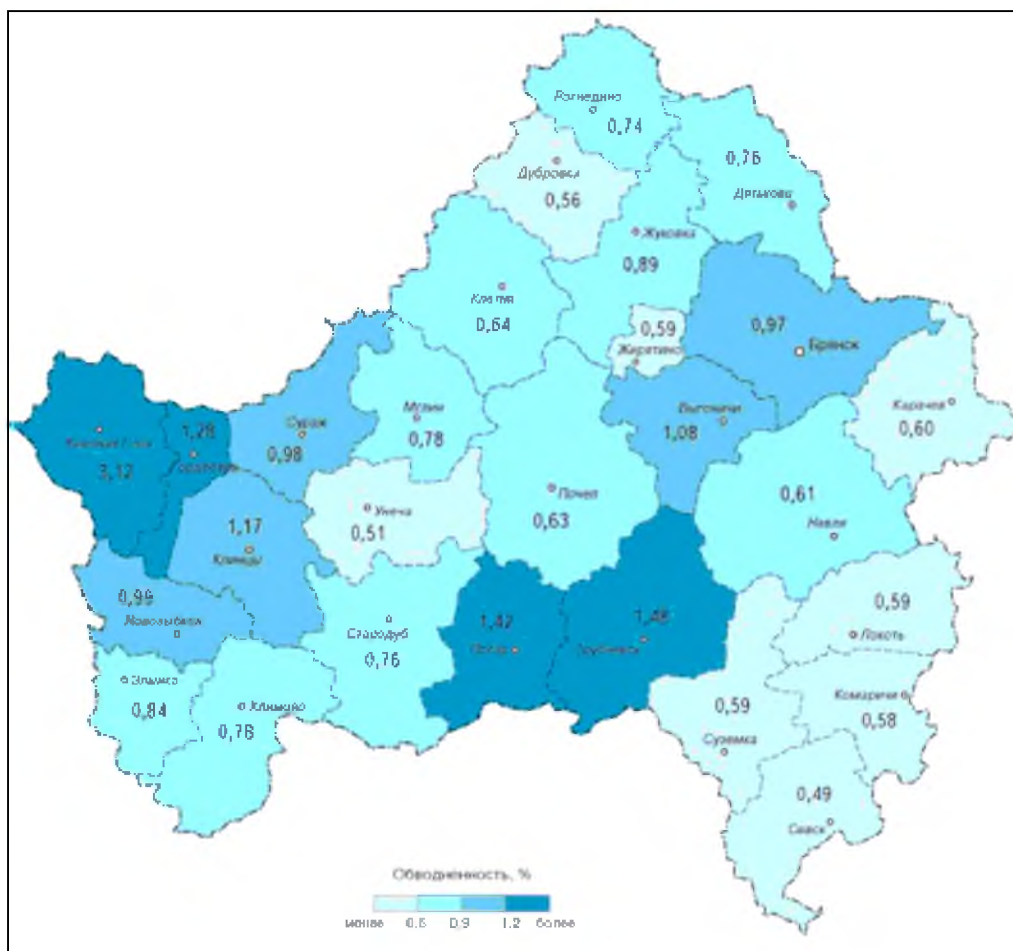


Рисунок 1 – Обводненность территорий административных районов Брянской области (% от общей площади районов) (Природные ресурсы и окружающая среда ..., 2007)

### ***Задание №8***

Проанализируйте данные таблицы 12 и постройте диаграммы:

- 1) зависимость между общим забором и забором воды из поверхностных, подземных источников по годам;
- 2) использование воды на хозяйственно-питьевые, производственные, сельскохозяйственные и другие нужды, орошение по годам;
- 3) расходы в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения по годам;
- 4) водоотведение загрязненных (всего), нормативно очищенных, нормативно чистых, недостаточно-очищенных, без очистки.

Сформулируйте соответствующие выводы.

### ***Задание № 9***

Используя дополнительную информацию, проведите анализ текущего состояния рек Брянской области. Назовите основные причины ухудшения состояния рек.

На контурной карте области отметьте самые грязные реки Брянской области, распределив их по степени загрязненности.

Почему загрязнение рек и озер превращается в сложную экологическую проблему отдельных районов и области в целом? Наметьте пути рационального водопользования.

### ***Задание №10***

Проанализируйте данные таблицы 13. Отметьте, какие основные загрязнители природного и техногенного происхождения отмечаются в сточных водах региона. Постройте диаграмму, и выявите, какие загрязнители преобладают в сточных водах?

Таблица 12 - Основные показатели водопотребления и водоотведения на территории Брянской области (млн. м<sup>3</sup>/год)

№ п/п	Наименование показателей	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	Забор воды из водных объектов, всего	151,209	149,189	148,159	146,139	144,119	142,113	136,734	128,393	128,393	128,956	121,836	116,868	114,638	110,815	107,169	107,142	106,330	101,164
в том числе из:																			
1.1	поверхностных	55,533	54,9616	52,896	51,279	48,045	49,662	47,698	44,754	44,754	45,236	44,996	43,317	42,104	40,348	38,458	35,350	34,374	32,953
1.2.	подземных	100,757	99,157	97,510	95,923	95,881	92,452	89,037	83,638	83,639	83,720	76,840	73,551	72,534	70,467	68,711	71,792	71,956	68,211
2.	Использование воды, всего	121,791	120,173	121,161	126,029	130,141	126,203	123,067	115,015	115,015	117,960	111,74	105,499	103,677	97,815	96,286	95,130	93,951	90,019
в том числе на:																			
2.1	хозяйственно-питьевые нужды	98,578	98,227	95,191	95,164	93,605	89,042	86,858	84,800	84,800	89,061	73,966	70,718	68,963	66,182	55,288	54,484	53,383	51,600
2.2.	производственные нужды	22,45	21,069	20,92	25,64	30,397	31,620	30,877	25,462	25,462	25,267	23,726	21,592	20,703	18,748	19,731	19,324	19,868	18,663
2.3.	орошение	0,254	0,265	0,283	0,252	0,241	0,251	0,309	0,275	0,275	0,399	0,291	0,283	0,267	0,256	0,774	1,189	1,039	0,876
2.4.	обводнение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5.	сельхозводоснабжение	0,184	0,161	3,548	3,675	4,504	3,740	3,875	3,527	3,527	2,841	2,685	3,000	3,181	3,395	3,860	4,457	4,559	4,837
2.6.	другие виды	0,325	0,451	1,246	1,325	1,395	1,550	1,147	0,275	0,951	0,391	10,404	9,905	10,561	9,233	16,633	15,671	15,102	14,043

3.	Расходы в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	65,280	62,321	61,542	60,347	59,820	115,628	116,970	112,827	112,827	101,989	101,747	57,190	38,554	35,072	29,960	28,497	27,484	28,499
4.	Потери при транспортировке	10,362	10,154	9,247	10,157	10,261	11,647	10,750	9,162	9,162	10,912	10,757	11,362	10,961	13,000	10,883	12,012	12,379	11,140
5.	Водоотведение, всего	102,469	100,169	100,564	97,869	93,796	100,874	96,547	86,345	86,345	45,698	83,466	79,330	76,134	72,880	66,797	67,509	62,911	61,259
5.1.	Водоотведение в поверхностные водные объекты, всего	104,518	102,696	101,396	98,79	91,639	98,949	95,266	85,133	85,133	86,717	81,673	77,400	74,327	70,926	65,081	65,714	61,255	59,800
из них:																			
5.1.1	загрязненных, всего	98,71	96,410	94,11	91,81	89,102	96,198	93,547	84,714	84,714	77,328	81,673	70,830	67,783	61,562	57,598	57,920	55,116	53,776
в том числе:																			
	а) без очистки	5,562	3,547	3,289	2,456	1,147	11,250	10,938	6,585	6,585	5,322	-	-	-	-	-	-	-	-
	б) недостаточно-очищенных	93,14	92,863	90,367	89,45	87,955	84,948	82,609	78,129	78,129	77,762	74,534	70,830	67,783	61,562	57,598	57,920	55,116	53,776
5.1.2	нормативно-чистых	2,898	3,362	2,129	2,378	2,460	2,751	1,719	0,419	0,419	0,626	7,138	6,570	6,544	9,364	7,483	7,639	5,948	5,935
5.1.3	нормативно-очищенных	0,269	0,398	0,374	0,125	0,076	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,156	0,191	0,088



Таблица 13 - Количество загрязняющих веществ в сточных водах (т) региона  
(Годовой доклад об экологической ситуации ..., 2019)

№ п/п	Наименование загрязнителей	Количество загрязняющих веществ в сточных водах, тонн	
		2017г.	2018г.
1	БПК <sub>пол.</sub>	414,47	383,102
2	Нефтепродукты	2,80	3,32
3	Взвешенные вещества	905,08	905,24
4	Сухой остаток	28251,71	27117,29
5	Сульфаты	3746,26	3641,39
6	Хлориды	4765,22	4745,28
7	фосфаты (по Р)	33,30	41,2
8	Азот аммонийный	126,24	117,85
9	Нитрат-анион	1239,489	1172,316
10	СПАВ	13570,17	13342,61
11	Железо	16088,89	15498,62
12	Медь	78,62	80,95
13	Цинк	907,04	887,34
14	Нитрит-анион	6014,81	7839,55
15	Фтор	12638,00	12336,92
16	Формальдегид	0,90	8,5

**Задание №11**

Используя данные таблицы 14, выявите предприятия, внесшие за счет сточных вод наибольший или наименьший вклад в загрязнение вод Брянской области.

Таблица 14 - Объем сточных вод от крупных предприятий за 2017-2018 гг. в регионе  
(Годовой доклад об экологической ситуации..., 2019)

Район	Предприятие	Объем сточных вод, имеющих загрязняющие вещества, млн. м <sup>3</sup>	
		2017 г.	2018 г.
г. Клинцы	МУП ВКХ г. Клинцы	3,924	3,103
Суражский	АО «Пролетарий»	2,734	3,14
г. Новозыбков	МУП «Новозыбковский городской водоканал»	1,121	1,44
Карачевский	МУП «Карачевский городской водоканал»	0,899	1,45
Дятьковский	МУП ВКХ г. Дятьково	1,435	2,63
	АО «Мальцовский портландцемент»	1,390	0,87
	МУП МО г. Фокино	0,783	0,76
г. Сельцо	ООО «Жилкомхоз» г. Сельцо	0,751	1,39
г. Брянск	АО ПО «Бежицкая сталь»	0,543	0,72
Унечский	АО «Унечский водоканал»	0,790	0,59

### Задание №12

Используя данные таблицы 15, постройте диаграмму, отражающую динамику состояния источников централизованного питьевого водоснабжения по санитарно-химическим и микробиологическим показателям.

Какое значение для здоровья человека имеют данные показатели?

Таблица 15 – Динамика состояния источников централизованного питьевого водоснабжения по санитарно-химическим и микробиологическим показателям (2016-2018 гг.)  
(Годовой доклад об экологической ситуации..., 2019)

Показатели	Подземные источники			Поверхностные источники		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Доля проб, не соответствующих по санитарно-химическим показателям, %	15,2	17,0	18,8	83,3	44,4	86,6
Доля проб, не соответствующих по микробиологическим показателям, %	3,0	2,6	2,1	33,3	14,2	26,6

### Задание №13

Рассмотрите рисунок 2. Отметьте природные гидрогеохимические аномалии подземных грунтовых вод в Брянской области.

Сформулируйте вывод: как данные аномалии влияют на здоровье человека?

Предложите разные способы очистки питьевой воды?

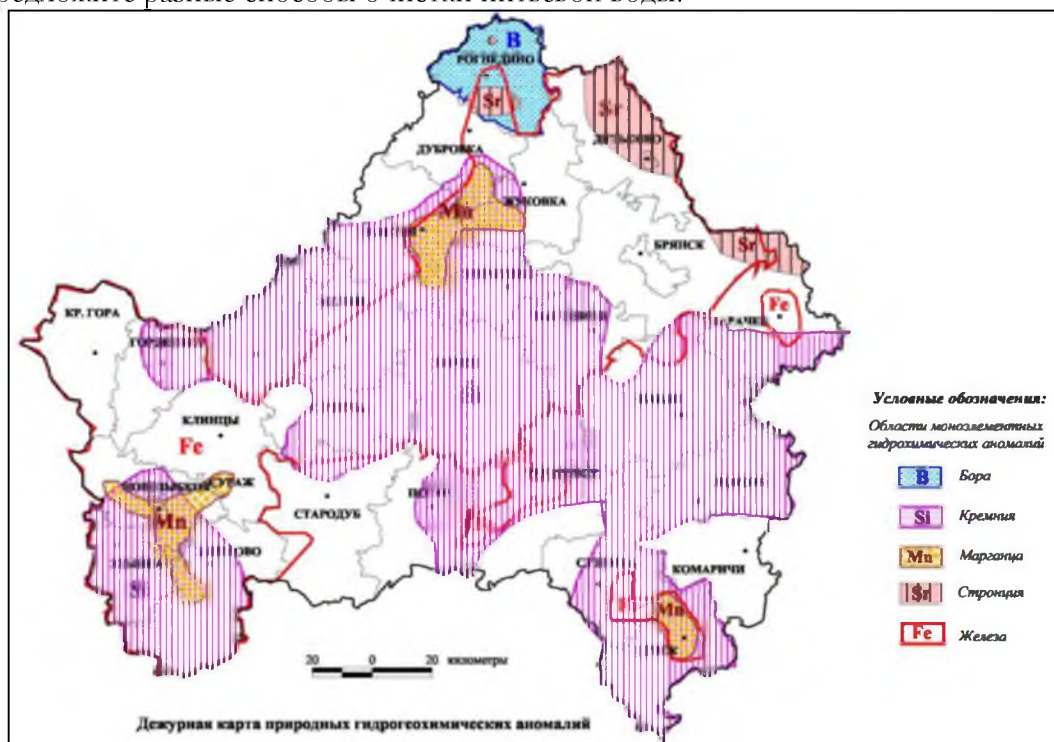


Рисунок 2 – Природные гидрогеохимические аномалии подземных вод Брянской области (по данным Государственный доклад..., 2018)

### Задание №14

Используя рисунок 3, оцените качество поверхностных вод на территории Центрального федерального округа в 2018 г. Сравните результаты качества воды области с другими субъектами округа. Назовите основные источники загрязнения.

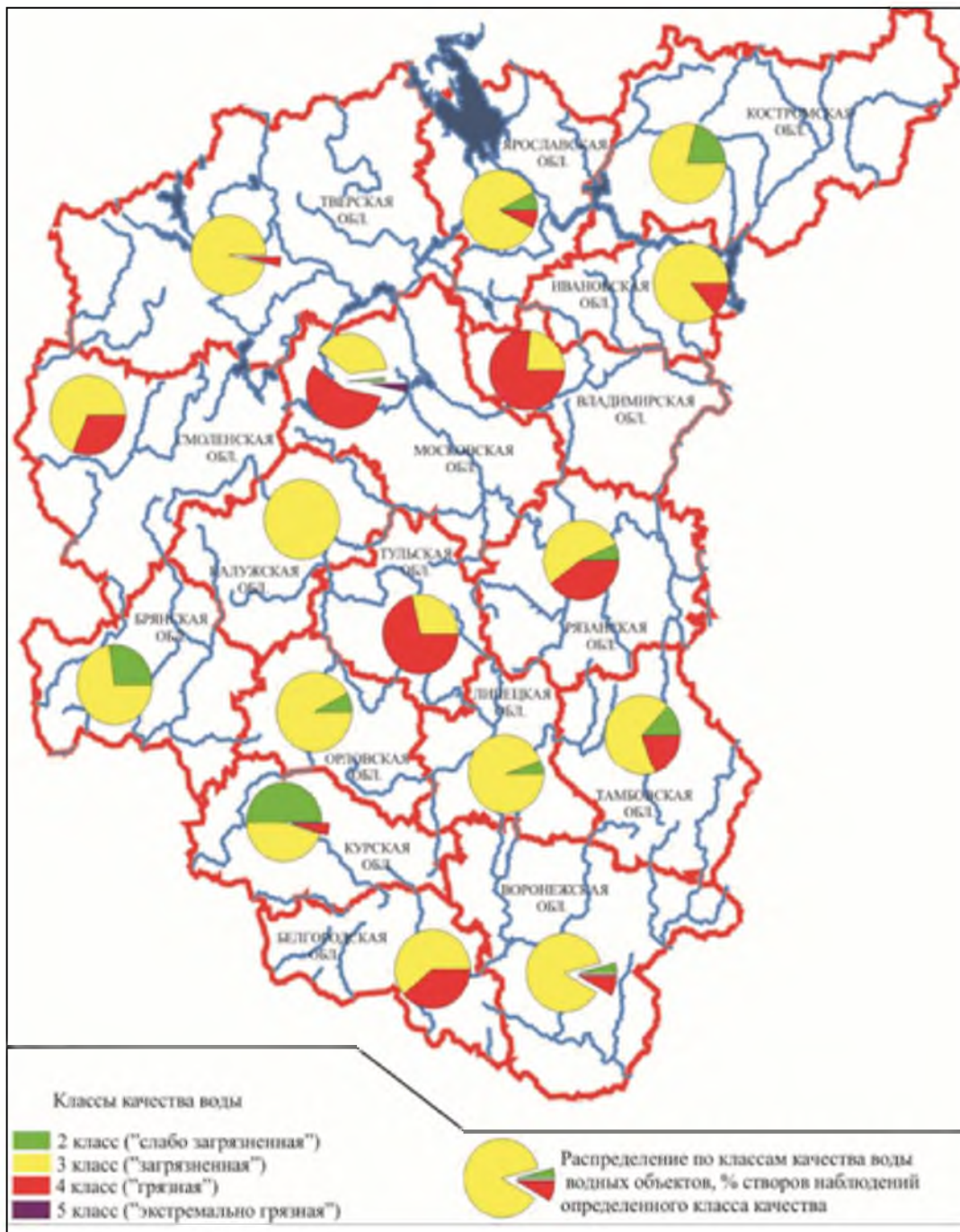


Рисунок 3 – Качество поверхностных вод на территории Центрального федерального округа в 2018 г. (Качество поверхностных вод Российской Федерации..., 2019)

**Задание №14**

Рассмотрите рисунок 4 «Самоочищение поверхностных вод РФ». Найдите на карте Брянскую область.

Какова оценка условий самоочищения поверхностных вод региона?

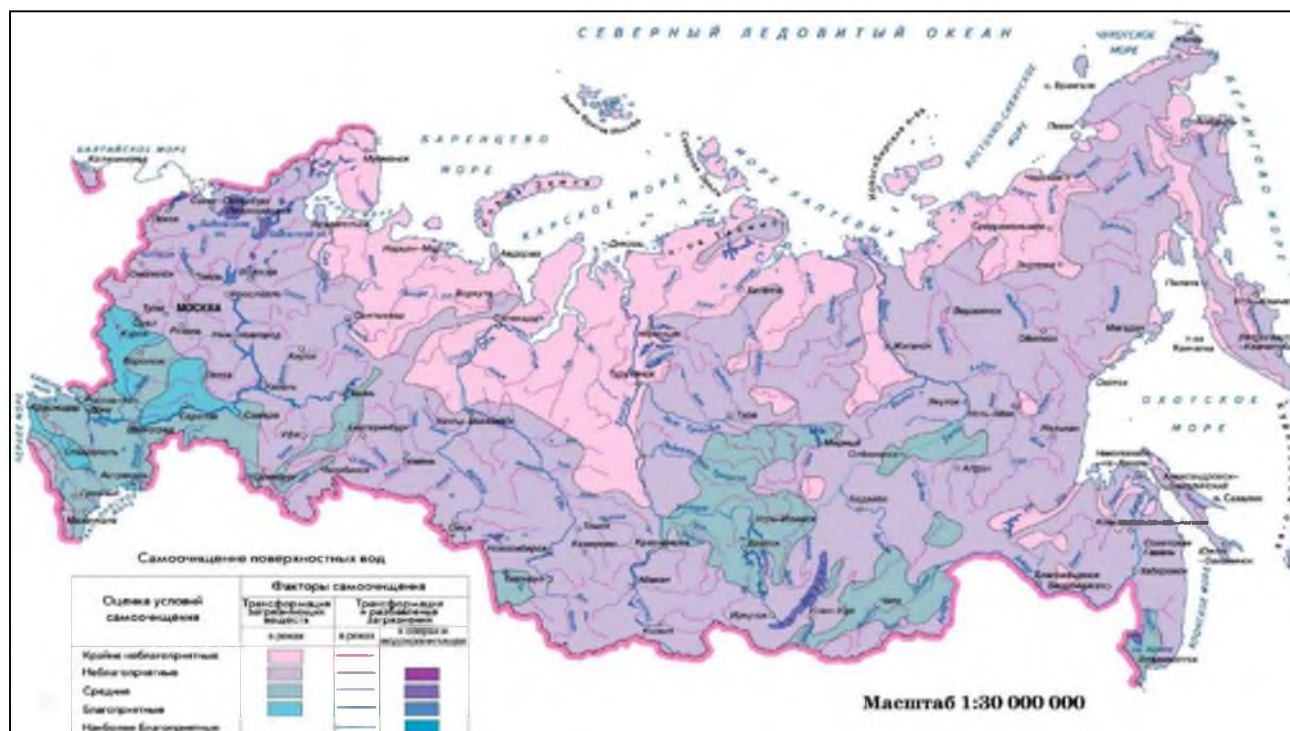


Рисунок 4 – Самоочищение поверхностных вод РФ (Государственный доклад..., 2018)

### Вопросы для самоконтроля:

1. Какие виды внутренних вод представлены на территории Брянской области? Какова роль каждого из них в хозяйственной деятельности человека?
2. Оцените водные ресурсы области, укажите их основные особенности.
3. От чего зависит качество водных ресурсов? Назовите источники загрязнения воды.
4. Какие характеристики реки и озера надо знать для использования их в хозяйстве?
5. Какие меры проводятся по охране водных ресурсов в Брянской области?
6. Какие гидрохимические аномалии подземных вод в Брянской области Вам известны?
7. Какие проблемы подземных вод Брянской области Вам известны?

### Практическая работа №5

#### Экологическое состояние почвенно-земельных ресурсов Брянской области

**Цель:** рассмотреть почвенно-земельные ресурсы, их современное состояние в Брянской области, эколого-географические аспекты использования.

#### Рекомендуемые источники информации:

- Атлас Брянской области. URL: [https://www.kray32.ru/stat20\\_58.html](https://www.kray32.ru/stat20_58.html)
- Ахромеев Л.М. Природа Брянщины в вопросах и ответах. Учебно-справочное издание. Брянск: «Курсив», 2000. 284 с.
- Воробьев Г.Т. Почвы Брянской области. Брянск: «Грани», 1993. 160 с.
- Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 году «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области»/ Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области, 2019. 266 с.
- Демихов В.Т., Долганова М.В., Чучин Д.И., Хорина Е.В. Эрозионные свойства почв Брянской области. Монография. Брянск: ООО «Ладомир», 2015. 158 с.
- Доклад «О состоянии и использовании земель в Брянской области в 2017 году/ Управление Росреестра по Брянской области. Брянск, 2018.

Природа и природные ресурсы Брянской области. Монография / Под ред. Л.М. Ахромеева. Брянск: Изд-во «Курсив», 2012. 320 с.

Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область / Под ред. Н.Г. Рыбальского, Е.Д. Самотесова и А.Г. Митюкова. – М.: НИИ–Природа, 2007. 1144 с.

Сведения о наличии и распределении земель в Российской Федерации на 01.01.2018 (в целом и в разрезе субъектов). URL: <https://rosreestr.ru/site/activity/sostoyamezemerrossii/gosudarstvennyu-natsionalnyu-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii/>

Хорина Е. В. Эрозионная устойчивость пахотных земель Брянской области: дис. канд. географ. наук. Воронеж, ВГУ. 2013. 124 с.

Чекмарев П.А., Прудников П.В. Агрохимическое и агроэкологическое состояние почв, эффективность применения средств химизации и новых комплексных удобрений в Брянской области // Земледелие и растениеводство. 2016. Т. 30. № 7. С. 24-33.

Экологический мониторинг почв: учебно-методическое пособие/Г.В. Бастраков, М.В. Долганова. Брянск, Издательство БГУ, 2009.

### Практические задания:

#### Задание №1

Проанализируйте таблицу 1, выясните, какие почвы распространены на территории области и назовите условия их образования; постройте диаграмму «Почвенный покров Брянской области»; сделайте вывод об использовании почвенного покроварегиона.

Таблица 1 – Почвенный покров сельскохозяйственной территории Брянской области (Воробьев, 1993)

Почвы	Общая с/х площадь		Пашня и многолетние насаждения		Сенокосы		Пастбища		Лес и кустарники		Прочие угодья	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Дерново-подзолистые	1143,2	45,7	665,4	57,8	17,2	7,0	63,1	21,8	21,9	54,4	85,6	37,3
в т.ч. песчаные	98,4	4,0	33,8	2,5	1,7	0,7	6,7	2,3	49,2	12,6	7,0	3,0
супесчаные	339,1	15,9	238,6	17,8	7,2	2,9	23,0	7,9	101,8	26,2	29,1	17,7
легкосуглинистые	609,8	24,4	469,1	35,2	7,6	3,1	30,2	10,5	56,5	14,5	46,4	20,3
эродированные	35,9	1,4	24,5	1,8	0,7	0,3	3,2	1,1	4,4	1,1	3,1	1,3
Дерново-подзолистые слабо-глееватые и глеевые	269,5	10,8	98,8	7,2	35,4	13,9	56,1	19,2	66,0	16,9	15,2	6,6
в т.ч. песчаные	19,0	0,8	5,4	0,4	2,1	0,8	3,9	1,3	6,4	1,6	1,2	0,5
супесчаные	93,3	3,7	34,1	2,5	12,0	4,7	18,1	6,2	23,3	6,0	5,8	2,5
легкосуглинистые	157,2	6,3	57,3	4,3	21,3	8,4	34,1	11,7	36,3	9,3	8,2	3,6
Дерново-подзолистые глеевые	96,4	3,8	11,0	0,8	26,5	10,2	27,1	9,1	21,7	5,4	10,1	4,2
в т.ч. песчаные	3,9	0,2	0,4	0,1	0,7	0,3	1,0	0,3	1,3	0,3	0,9	0,2
супесчаные	19,5	0,7	2,6	0,2	5,9	2,2	4,1	1,4	4,7	1,2	2,2	0,9
легкосуглинистые	73,0	2,9	8,0	0,5	19,9	7,7	22,0	7,4	15,7	3,9	7,4	3,1
Серые лесные	500,1	20,0	431,2	32,2	3,0	1,2	15,4	5,4	11,3	2,9	39,2	17,0
в т.ч. светло-серые	15,4	6,2	136,7	10,2	0,8	0,3	3,8	1,3	3,7	0,9	10,4	4,5
серые	266,5	9,1	200,3	14,9	1,0	0,4	4,4	1,6	2,9	0,7	17,9	7,8
темно-серые	46,2	1,8	40,2	3,1	0,2	0,1	0,7	0,2	0,6	0,2	4,0	1,7
эродированные	72,0	2,9	53,5	4,0	1,0	0,4	6,5	2,3	4,1	1,1	6,9	3,0
Серые лесные оглеенные	26,4	1,1	13,5	1,0	3,2	1,3	4,2	1,4	1,7	0,4	3,8	1,6
в т.ч. слабоглееватые и глеевые	22,3	0,9	12,7	0,9	2,0	0,8	3,8	1,3	1,5	0,3	2,3	1,0
глеевые	4,1	0,2	0,8	0,1	1,2	0,5	0,4	0,1	0,2	0,1	1,5	0,6

Черноземы оподзоленные	0,9	0,1	0,7	0,1	–	–	–	–	–	–	0,2	0,1
Дерново-карбонатные	7,1	0,3	4,5	0,3	0,4	0,2	0,7	0,2	0,5	0,1	1,0	0,4
Дерново-глеевые	24,1	0,9	3,4	0,2	10,1	4,0	7,3	2,5	1,5	0,4	1,8	0,8
Пойменные дерновые	14,8	0,6	0,9	0,1	4,3	1,7	3,7	1,3	4,5	1,2	1,4	0,7
в т.ч. песчаные	5,7	0,2	0,2		1,4	0,6	1,2	0,4	2,3	0,6	0,6	0,8
Супесчаные	6,6	0,3	0,5	0,1	2,2	0,8	1,7	0,6	1,6	0,4	0,6	0,3
легкосуглинистые	2,5	0,1	0,2		0,7	0,3	0,8	0,8	0,6	0,2	0,2	0,1
Пойменные дерновые оглеенные	133,1	5,8	2,8	0,2	67,6	26,9	38,6	13,3	15,6	4,0	8,5	3,7
в т.ч. песчаные	3,5	0,2	0,1	0,1	2,0	0,8	0,8	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1
Супесчаные	30,5	1,2	1,0		13,3	5,3	8,8	3,0	5,5	1,4	1,9	0,8
легкосуглинистые	99,1	3,9	1,7	0,1	52,3	20,8	29,0	10,0	9,7	2,5	6,4	2,8
Пойменные иловато-торфяные	93,7	3,7	0,4	0,1	37,7	14,9	20,6	6,9	10,2	2,6	24,8	10,7
в т.ч. иловато-перегнойно-глеевые	35,1	1,1	0,1	0,1	14,1	5,6	4,9	1,7	5,2	1,3	10,8	4,7
иловато-торфяные	58,6	2,3	0,3		23,6	9,3	15,2	5,2	5,0	1,3	14,0	6,0
Болотные	90,9	3,6	0,7	0,1	33,4	12,9	16,5	5,5	12,0	3,1	28,3	12,3
в т.ч. торфяно-глеевые	53,6	2,2	0,5	0,1	19,3	7,5	9,2	3,1	8,3	2,1	16,3	7,1
Торфяные	37,3	1,4	0,2		14,1	5,4	7,3	2,4	3,7	1,0	12,0	5,2
Почвы овражно-балочного комплекса	90,8	3,6	4,4	0,3	11,5	4,5	34,0	11,6	31,4	8,1	9,5	4,1
Другие почвы	12,7	0,5	0,8	0,1	3,4	1,3	5,2	1,8	2,0	0,5	1,3	0,5
Всего	2503	100	1336	100	253,7	100	292,5	100	390,3	100	230,7	100

### Задание №2

2.1 Рассмотрите пространственное распределение основных типов и подтипов почв по территории области (рис. 1).

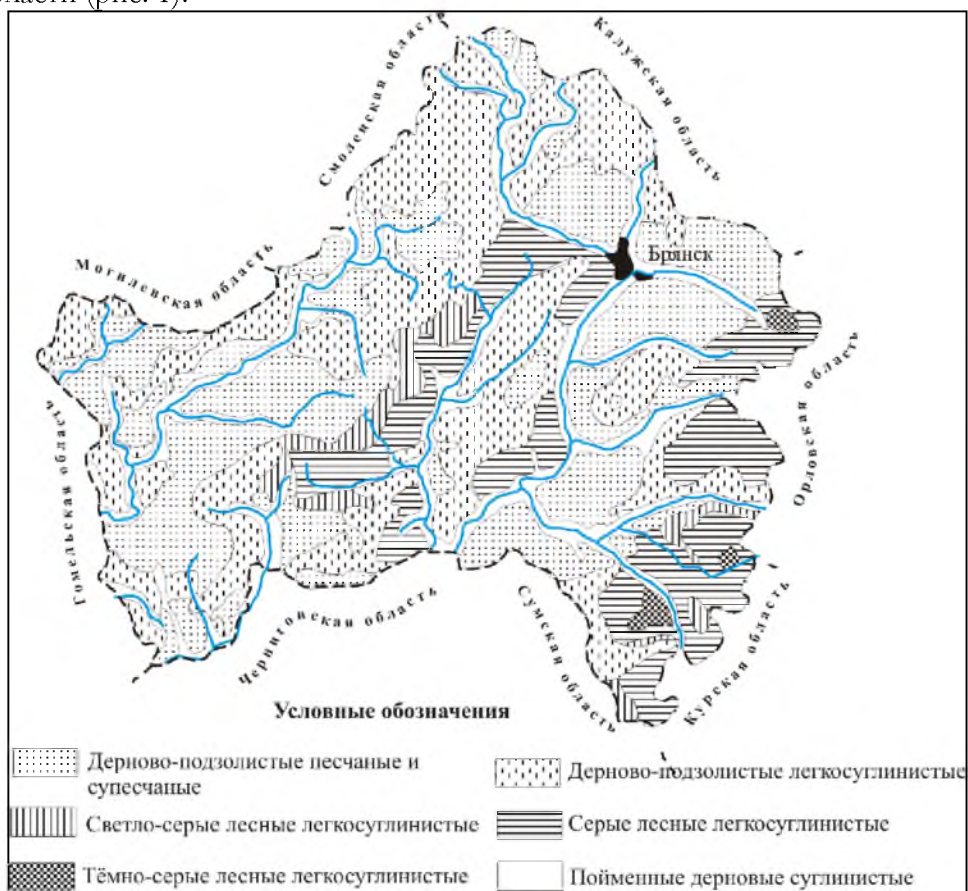


Рисунок 1 – Почвенная карта Брянской области (Хорина Е. В., 2013)

2.2 Какие зональные типы и подтипы почв распространены на территории области? Нанесите их на контурную карту области.

### **Задание №3**

Используя пособие Воробьева Г.Т. «Почвы Брянской области» и/или «Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область /Под ред. Н.Г. Рыбальского и др.», дайте характеристику основных типов и подтипов почв области. Опишите почвенные разрезы типичных почв области.

### **Задание №4**

4.1 Ознакомьтесь с данными таблицы 2. Определите, какие почвы на территории Брянской области самые плодородные. Ответ поясните.

Таблица 2 – Основные характеристики типов почв региона

Тип почв	Мощность гумусового горизонта, см	Гумус в пахотном слое, %	pH солевой вытяжки
Дерново-подзолистые	15...20	1,5	4,8
Серые лесные	30...40	3	5,8
Черноземы оподзоленные	40...45	5,9	5,8
Пойменные дерновые	0...15	1,7	5,02

### **Задание №5**

Используя данные таблицы 1, постройте диаграмму «Использование почвенного покрова в Брянской области». Определите, какие почвы на территории области наиболее распашаны и почему?

### **Задание №6**

6.1 Проведите анализ данных таблиц 4–5 и выполните следующие задания:

- постройте график «Динамика содержания гумуса в почвах пашни Брянской области»;
- распределите почвы области по содержанию гумуса. Какая группа преобладает и почему?

Таблица 4 – Динамика содержания гумуса в почвах пашни Брянской области  
(Годовой доклад ..., 2019; Чекмарев П.А., Прудников П.В., 2016)

Годы обследования	1966-1971	1972-1978	1979-1984	1985-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2009	2010-2015	2016-2018
Содержание гумуса, %	1,84	1,95	2,05	2,13	2,16	2,15	2,13	2,10	2,06	1,99

Таблица 5 – Содержание гумуса по группам почв Брянской области  
(Годовой доклад ..., 2019; Чекмарев П.А., Прудников П.В., 2016)

Угодья	Обследованная га/%	Содержание гумуса по группам почв					
		очень низкое	низкое	среднее	повышенное	высокое	с низким содержанием
Пашня	1128,5	254,0	277	262,9	198,1	136,5	531,0
	100	23	25	23	18	12	47

6.2 Назовите главные причины снижения содержания органического вещества в почвах пашни.

6.3 Используя данные таблицы 6, заполните таблицу 7 «Распределение почв пашни Брянской области по содержанию гумуса» и постройте картограмму «Содержание гумуса в почвах административных районов Брянской области». Сформулируйте выводы.

Таблица 6 – Содержание гумуса, подвижного фосфора и величина рН в почвах пашни административных районов Брянской области (Чекмарев П.А., Прудников П.В., 2016)

№	Административный район	Содержание гумуса, %	Кислотность почв (величина рН)	Содержание подвижного фосфора, мг/кг
1	Брасовский	2,29	5,63	201
2	Брянский	2,78	5,92	215
3	Выгоничский	1,99	5,66	139
4	Гордеевский	1,89	5,89	143
5	Дубровский	1,96	5,61	155
6	Дятьковский	1,57	5,54	133
7	Жирятинский	2,59	5,45	149
8	Жуковский	2,10	5,65	185
9	Злынковский	1,86	6,16	199
10	Карачевский	3,03	5,91	216
11	Клетнянский	1,80	5,60	112
12	Климовский	1,65	5,92	176
13	Клинцовский	1,99	5,85	199
14	Комаричский	2,83	5,68	131
15	Красногорский	1,90	5,80	139
16	Мглинский	1,69	5,78	156
17	Навалинский	1,91	5,67	107
18	Новозыбковский	1,97	5,66	204
19	Погарский	1,91	5,76	165
20	Почепский	1,62	5,57	142
21	Рогнединский	1,65	5,20	150
22	Севский	2,56	5,64	168
23	Стародубский	2,12	5,68	153
24	Суземский	2,35	5,85	151
25	Суражский	1,47	5,42	80
26	Трубчевский	2,32	5,83	222
27	Унечский	1,90	5,69	146

Таблица 7 - Распределение почв пашни Брянской области по содержанию гумуса

Административные районы	Содержание гумуса, %				
	очень низкое (менее 2,0%)	низкое (2,1-4,0%)	среднее (4,1-6,0%)	повышенное (6,1-10,0%)	высокое (более 10%)

6.4 Используя данные таблицы 8, постройте график «Динамика применения органических удобрений в Брянской области».

Таблица 8 – Динамика применения органических удобрений в Брянской области (Годовой доклад ..., 2019; Чекмарев П.А., Прудников П.В., 2016)

Показатель	Годы									
	1966-1971	1972-1978	1979-1984	1985-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2016	
Среднегодовое внесение органических удобрений, т/га	6,5	7,2	7,7	8,5	6,3	1,7	1,3	1,2	1,02	

Какова роль органических удобрений в повышении плодородия почв?



### Задание № 7

7.1 Проанализируйте график «Динамика изменения кислотности почв в Брянской области» (рис. 2), сформулируйте вывод об изменении показателей кислотности почв и причинах.

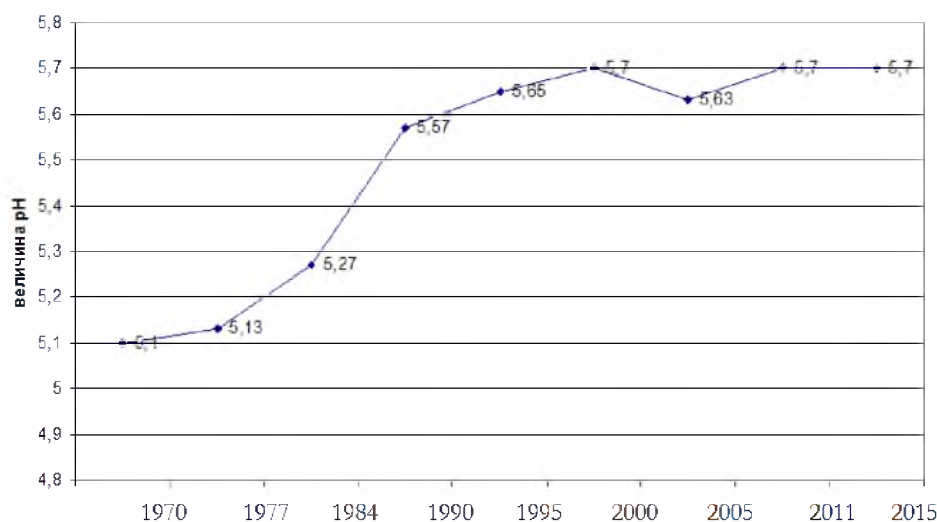


Рисунок 2 – Динамика изменения кислотности почв пашни в Брянской области

7.2 Используя данные таблицы 9, проведите классификацию почв области по степени кислотности. Назовите основные причины такого распределения.

Таблица 9 – Распределение почв сельскохозяйственных угодий Брянской области по степени кислотности (Годовой доклад об экологической ситуации..., 2019)

Угодья	Обследовано, тыс.га/ %	Степень кислотности почв						Всего кислых почв, pH<5,5	Средневзвешенная величина pH <sub>(KCl)</sub>
		очень сильно-кислые, <4,0	сильнокислые 4,1-4,5	среднекислые 4,6-5,0	слабокислые 5,1-5,5	близкие к нейтральн. 5,6-6,0	нейтральные, >6,0		
Пашня	1128,5	-	50,0	156,3	275,4	306,8	340,0	481,7	5,68
	100	-	5	14	24	27	30	43	
Сенокосы	157,08	-	24,1	27,6	28,0	25,68	51,7	79,7	5,50
	100	-	15	18	18	16	33	51	
Пастбище	215,99	-	32,22	38,51	34	32,16	79,1	104,73	5,53
	100	-	15	18	16	15	37	49	

7.3 Используя данные таблицы 6, заполните таблицу «Распределение почв пашни Брянской области по степени кислотности в разрезе административных районов» и постройте картограмму «Кислотность почв Брянской области».

Таблица 10 – Распределение почв пашни Брянской области по степени кислотности в разрезе административных районов

Административные районы	Средневзвешенная величина pH				
	сильно кислые 4,1-4,5	средне кислые 4,6-5,0	слабо кислые 5,1-5,5	близкие к нейтральным 5,6-6,0	нейтральные более 6,0

Сформулируйте выводы.

### Задание № 8

8.1 Используя данные таблицы 11, охарактеризуйте почвы сельскохозяйственных угодий области по содержанию подвижного фосфора. Назовите роль подвижного фосфора в питании растений и основные причины его снижения.

Таблица 11 – Распределение почв сельскохозяйственных угодий Брянской области по содержанию подвижного фосфора (Годовой доклад об экологической ситуации..., 2019)

Угодья	Обследовано, тыс.га/%	Содержание подвижного фосфора, мг/кг почвы						Всего с пониженным содержанием <100 мг	Средневзвешенное содержание P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг
		очень низкое менее, 25,0	низкое 26-50	среднее 51-100	повышенное 101-150	высокое 151-250	очень высокое более 250		
Пашня	1128,5	11,7	78,2	204,4	198,1	342,6	293,5	294,3	185
	100	1	7	18	18	30	26	26	
Сенокосы	157,08	28,73	31,12	38,20	20,53	22,23	16,27	97,05	104
	100	18	20	24	13	14	11	62	
Пастбище	215,99	31,73	38,05	55,41	31,65	33,48	25,67	125,19	110
	100	15	18	25	14	16	12	58	

8.2 Используя данные таблицы 6, заполните таблицу «Распределение почв пашни Брянской области по содержанию подвижного фосфора в разрезе административных районов» и постройте картограмму «Содержание подвижного фосфора в почвах Брянской области».

Назовите районы с низким и очень низким показателем содержания подвижн. фосфора.

Таблица 12 – Распределение почв сельскохозяйственных угодий Брянской области по содержанию подвижного фосфора в разрезе административных районов

Административные районы	Содержание фосфора в почвах, мг/кг					
	очень низкое (< 25мг/кг)	низкое (26-50 мг/кг)	среднее (51-100 мг/кг)	повышенное (101-150 мг/кг)	высокое (150-250 мг/кг)	очень высокое (> 250мг/кг)

### Задание №9

Ознакомьтесь с данными таблицы 13 «Распределение почв сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижного калия». Проведите анализ содержания подвижного калия в почвах области. Назовите его роль в питании растений и основные причины, влияющие на его содержание.

Таблица 13 – Распределение почв сельскохозяйственных угодий Брянской области по содержанию подвижного калия (Годовой доклад..., 2019)

Угодья	Обследовано, тыс.га/%	Содержание подвижного калия, мг/кг почвы						Всего с пониженным содержанием <120 мг	Средневзвешенное содержание K <sub>2</sub> O мг/кг
		очень низкое менее, 40,0	низкое 41-80	среднее 81-120	повышенное 121-170	высокое 171-250	очень высокое более 250		
Пашня	1128,5	201,1	379,1	251,4	152,4	103,2	41,3	831,6	98
	100	18	34	22	14	8	4	74	
Сенокосы	157,08	40,63	71,71	25,77	10,19	6,18	2,6	138,11	72
	100	26	46	16	6	4	2	88	
Пастбище	215,99	56,58	102,59	30,14	13,96	8,04	4,68	189,31	72
	100	26	47	14	6	4	2	87	

### Задание № 10

На основе данных таблицы 14, проследите динамику плотности загрязнения  $^{137}\text{Cs}$  почв сельскохозяйственных угодий Брянской области. Сформулируйте выводы.

Таблица 14 – Динамика плотности загрязнения  $^{137}\text{Cs}$  почв сельскохозяйственных угодий Брянской области (1986-2018 гг.) (Годовой доклад об экологической ситуации..., 2019)

Угодья	Годы обследования	Обследованная площадь, тыс.га %	в т.ч. по группам загрязнения, кБк/м <sup>2</sup>					Средне-взвеш. плотность загрязнения, кБк/м <sup>2</sup> Ку/км <sup>2</sup>
			Ку/км <sup>2</sup>	до 37 до 1	37-185 1-5	185-555 5-15	555-1480 15-40	
всего с/х угодий	1986-1988	<u>1756,7</u> 100	<u>1054,0</u> 60,0	<u>401,5</u> 22,8	<u>186,6</u> 10,6	<u>97,6</u> 5,6	<u>17,0</u> 1,0	<u>132,1</u> 3,57
	на 01.01. 2019 г.	<u>1663,6</u> 100	<u>1308,1</u> 78,7	<u>234,4</u> 14,1	<u>97,3</u> 5,8	<u>22,1</u> 1,3	<u>1,7</u> 0,1	<u>57,7</u> 1,56
в т.ч. пашни	1986-1988	<u>1267,4</u> 100	<u>787,3</u> 62,1	<u>286,8</u> 22,6	<u>131,0</u> 10,3	<u>55,1</u> 4,4	<u>7,2</u> 0,6	<u>111,4</u> 3,01
	на 01.01. 2019 г.	<u>1252,0</u> 100	<u>1019,0</u> 81,4	<u>169,6</u> 13,5	<u>56,3</u> 4,5	<u>6,9</u> 0,5	<u>0,2</u> -	<u>43,7</u> 1,18
сенокосы+пастбища	1986-1988	<u>489,3</u> 100	<u>267,7</u> 54,5	<u>114,7</u> 23,4	<u>55,6</u> 11,4	<u>42,5</u> 8,7	<u>9,8</u> 2,0	<u>185,7</u> 5,02
	на 01.01. 2019 г.	<u>411,6</u> 100	<u>289,1</u> 70,2	<u>64,8</u> 15,7	<u>41,0</u> 10,0	<u>15,2</u> 3,7	<u>1,5</u> 0,4	<u>96,2</u> 2,6
в т.ч. по юго-западным районам								
всего с/х угодий	1986-1988	<u>523,4</u> 100	<u>39,1</u> 7,5	<u>186,9</u> 35,37	<u>183,0</u> 35,0	<u>97,4</u> 18,6	<u>17,0</u> 3,2	<u>388,5</u> 10,50
	на 01.01. 2019 г.	<u>479,6</u> 100	<u>140,5</u> 29,5	<u>215,2</u> 45,1	<u>97,1</u> 20,4	<u>22,1</u> 4,6	<u>1,7</u> 0,4	<u>155,4</u> 4,2
в т.ч. пашни	1986-1988	<u>359,7</u> 100	<u>26,4</u> 7,3	<u>140,7</u> 39,1	<u>130,3</u> 36,2	<u>55,0</u> 15,3	<u>7,3</u> 2,1	<u>325,6</u> 8,80
	на 01.01. 2019 г.	<u>346,1</u> 100	<u>117,7</u> 34,0	<u>165,0</u> 47,6	<u>56,3</u> 16,3	<u>6,9</u> 2,0	<u>0,2</u> 0,1	<u>118,4</u> 3,2
сенокосы+пастбища	1986-1988	<u>163,7</u> 100	<u>12,7</u> 7,8	<u>46,2</u> 28,2	<u>52,7</u> 32,2	<u>42,4</u> 25,9	<u>9,7</u> 5,9	<u>525,4</u> 14,20
	на 01.01. 2019 г.	<u>130,5</u> 100	<u>22,8</u> 17,5	<u>50,2</u> 38,4	<u>40,8</u> 31,3	<u>15,2</u> 11,7	<u>1,5</u> 1,1	<u>270,1</u> 7,3

### Задание №11

11.1 Проведите анализ данных таблицы 15, постройте диаграмму «Распределение земельного фонда Брянской области по категориям, % (2018 г.)».

11.2 Сравните структуру земельного фонда области в 2006 и 2018 гг., какие изменения произошли и почему?

11.3 На основании данных таблицы 15, постройте диаграмму «Распределение земельного фонда Брянской области по угодьям, %».

Таблица 15 – Распределение земель Брянской области по категориям, тыс. га  
(по данным Управления Росреестра по Брянской области)

№ п/п	Наименование категории земель	Общая площадь	
		2006 г.	2018 г.
1	Земли сельскохозяйственного назначения	2322,9	1976,2
2	Земли населенных пунктов	190,6	193,9
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения	36,9	39,0
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	12,7	12,7
5	Земли лесного фонда	846,5	1208,8
6	Земли водного фонда	5,1	5,1
7	Земли запаса	71,0	49,9
Всего земель в административных границах области		3485,7	3485,7

### Задание №12

12.1 Ознакомьтесь с данными таблицы 16. Назовите административные районы с наиболее высокой долей пашни, залежей, сенокосов и пастбищ в общей площади сельскохозяйственных угодий.

Таблица 16 – Распределение земельного фонда Брянской области по угодьям в разрезе административных районов и городов областного подчинения (по состоянию на 01.01.2018 г.), га (по данным Управления Росреестра по Брянской области)

№ п/п	Наименование района	площадь	в том числе					
			сельхоз. угодий	из них				
				пашни	залежь	многол.насажд.	сенокосы	пастбища
1	Брасовский	118533	74883	51049	3943	443	7581	11867
2	Брянский	180038	51440	33665	61	2839	5699	9176
3	Выгоничский	102838	56518	37100	3693	793	7153	7779
4	Гордеевский	84654	57352	31235	4279,5	222	6463	19432
5	Дубровский	102793	59478	36735	6884	513	6728	8618
6	Дятьковский	141505	32456	17992	972	666	5649	7177
7	Жириятинский	74227	48095	28988	4269	361	4237	10240
8	Жуковский	111458	45390	27897	4153	612	6387	6341
9	Злынковский	73094	35957	26450	356	524	3608	5019
10	Карачевский	140808	74470	41493	8270	1231	8051	15425
11	Клетнянский	158284	48893	30411	1539	223	8282	8438
12	Климовский	155357	103846	68994	9142	1305	7056	17349
13	Клинцовский	129137	71959	35905	9984	543	9256	16271
14	Комаричский	102017	79475	52133	11058	1374	4056	10854
15	Красногорский	108128	62915	39142	5688,3	121	10052	13600
16	Мглинский	108840	67333	39262	3775	618	9801	13877
17	Навинский	201192	68507	39441	7020	1134	11233	9679
18	Новозыбковский	98989	58402	34896	4626	512	9217	9151
19	Погарский	119638	91581	53952	10698	992	8197	17742
20	Почепский	188697	122913	86248	5975	1484	7979	21227
21	Рогнединский	105121	63228	28101	16514	154	2458	16001
22	Севский	121448	83173	59533	8565	867	3340	10868
23	Стародубский	178209	131854	95708	5815	2397	9168	18766
24	Суземский	133932	47215	26344	6076	287	5928	8580
25	Суражский	112837	72680	35938	3727	526	14784	17705
26	Трубчевский	184317	85078	57560	122	1110	9126	17160
27	Унечский	114754	66238	36040	4079	1245	9779	15095
Итого по области в тыс. га		3485,7	1874,3	1158,9	141,32	26	203	345,1

### Задание №13

Сравните структуру земельного фонда области с субъектами ЦФО России (таблицы 17, 18). Какие выводы можно сделать.

Таблица 17 – Распределение земель Российской Федерации по категориям в разрезе субъектов Российской Федерации (по данным Росреестра на 1 января 2018 года, тыс. га)

Федеральные округа, субъекты Российской Федерации	Земли сельскохозяйственного назначения	Земли населенных пунктов	Земли промышленности и иного назначения	Земли ООПТ	Земли лесного фонда	Земли водного фонда	Земли запаса	Итого земель в административных границах
Россия	383227,7	20453	17454,9	47694,2	112628	28069	89330,8	1712519,1
Центральный ф.о.	34907,1	4950,3	1291,2	703,3	21156,8	796,4	1215,4	65020,5
Белгородская	2087,1	348,8	37,5	2,8	227,7	2,2	7,3	2713,4
Брянская	1976,2	193,9	39,1	12,7	1208,8	5,1	49,9	3485,7
Владимирская	982,3	213,9	132,5	0,6	1482,3	10,9	85,9	2908,4
Воронежская	4176,7	444,8	69,7	35,1	469,6	12,2	13,5	5221,6
Ивановская	866,3	111,7	86	1,3	1012,9	44,4	21,1	2143,7
Калужская	1811,8	232,7	56,1	100,3	682,9	6	87,9	2977,7
Костромская	1966,8	124,7	51,4	60,2	3653,3	71,7	93	6021,1
Курская	2277,8	423	49,6	5,4	220,4	6,5	17	2999,7
Липецкая	1920,7	242,3	41,1	14,7	178,9	6,1	0,9	2404,7
Московская	1604,5	568,4	285,5	64,4	1801,2	24,9	84	4432,9
Орловская	2031,3	197,9	23,2	35,5	169,8	1,5	6	2465,2
Рязанская	2530	233,8	60,5	103,6	930,5	30,2	71,9	3960,5
Смоленская	2219,6	290,6	72	114,6	1982	25,4	273,7	4977,9
Тамбовская	2783,3	218	49	10,7	374,7	7,7	2,8	3446,2
Тверская	2575,3	411	121	81,6	4832,2	174,6	224,4	8420,1
Тульская	1854,3	236,1	65,5	5,7	282,9	1,8	121,6	2567,9
Ярославская	1243,1	202,6	51,5	54,1	1646,7	365,2	54,5	3617,7
г. Москва	–	256,1	–	–	–	–	–	256,1

Таблица 18 – Распределение земель Российской Федерации по угодьям в разрезе субъектов Российской Федерации (по данным Росреестра на 1 января 2018 г., тыс. га)

Федеральные округа, субъекты РФ	Общая площадь	Сельскохозяйственные угодья						Лесные земли	Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд	Под волой	Земли застройки	Под дорогами	Болота	Нарушенные земли	Прочие земли
		всего	в том числе												
			пашня	залежь	многолетние насаждения	сенокосы	пастбища								
Россия	1712519,1	222012,6	122727,4	4896,4	1909,6	24016,2	68463	870713,7	26302,7	72287	6083,8	8113,1	154533,9	1062,5	351409,8
Центральный ф.о.	65020,5	33276,7	23856,3	430,9	527,9	2578,9	5882,7	23631,8	1729,4	1327,8	1258,8	1430,9	1236,5	165,7	962,9
Белгородская	2713,4	2134,3	1645,2		34	55,8	399,3	241,9	90,5	25,1	73,1	57,9	22,5	6,5	61,6

Брянская	3485,7	2908,4	5221,6	2143,7	2977,7	6021,1	2999,7	2404,7	4432,9	2465,2	3960,5	4977,9	3446,2	8420,1	2567,9	3617,7	256,1	
Владимирская	1874,3	995,3	4076,7	821,3	1376,6	994,6	2437,9	1953,8	1663,3	2051,1	2510,9	2094	2724,3	2418,5	1972,9	1128	48,9	
Воронежская	1174,9	605,7	3046,2	565,9	956,1	655	1943,4	1553,9	1130,3	1570	1535,2	1461,7	2127,5	1504,3	1554,4	793,3	33,3	
Ивановская	121,4	46,6	41,9	9,8	36,1	31,2	0,7	0,1	6,7	55,7	26,1	17,7	9,6	19,4	7,6	0,3		
Калужская	26	20	52,8	9	21	5,6	27,9	35,2	113,9	25,3	24,6	19,5	32,4	14,7	45	14,6	6,4	
Костромская	205,5	163,9	159	124,1	131,2	154,5	101,6	83,6	183	58,6	202,6	215,1	166	379,1	67,9	123,7	3,7	
Курская	346,5	159,1	776,8	112,5	232,2	148,3	364,3	281	229,4	341,5	722,4	380	388,8	501	298	196,1	5,5	
Липецкая	1183,6	1582,7	482,4	1047,8	1376,9	4574,1	249,3	190,7	1998,3	203,1	1067,8	2167,6	371,7	4742,2	372,3	1725,7	53,7	
Московская	121,4	74,9	149,5	28,5	35,5	98,9	68,1	61,4	35,2	74,2	66,3	357,6	97,9	233,3	43	93	0,2	
Орловская	31,6	32,7	64	65	21	97	38,3	27	90,1	14,4	67,2	53,7	42,8	248,1	22,8	386,8	0,2	
Рязанская	56,8	38	113,4	42	56,9	35,6	56,4	47,9	303,1	21,9	37,1	55,7	55,1	96,9	32,3	59,4	77,2	
Смоленская	72	75	121,1	51,2	50,2	101,7	72,5	61,7	158,8	72,8	105,1	86,5	60,8	116,4	90,4	65,8	11	
Тамбовская	75,1	38,3	40,6	50,3	28,6	86,8	32,1	16,4	50,6	3,8	55,4	115,3	43,9	465,2	1,9	109,7		
Тверская	5,1	16,3	1,9	7,4	2,1	5,7	11	2,5	34,7	0,7	6,6	18	1,7	20,3	10	15,2		
Тульская	65,8	55,2	172	30,2	29,9	26,7	34,1	43,3	98,8	23,2	44,1	29,5	48	79,2	22,3	34,1	64,9	
Ярославская																		
г. Москва																		

#### ***Задание №14***

14.1 Рассмотрите рисунки 3-8, проанализируйте и назовите основные виды и причины деградации почвенно-земельных ресурсов Брянской области.

14.2 По рисункам 3-5 определите, где на территории области находятся наибольшие площади земель, нуждающиеся в защите от эрозии. Объясните, почему именно здесь особенно

интенсивно протекает эрозия. На каких почвах и угодьях происходит сильный смыв почв и почему?

14.3 По рисункам 6-8 определите, где сосредоточены основные площади орошаемых земель и где находятся основные районы осушения земель? Объясните почему?

14.4 Какие виды мелиорации земель проводятся в области? Какова роль мелиораций в повышении плодородия почв.

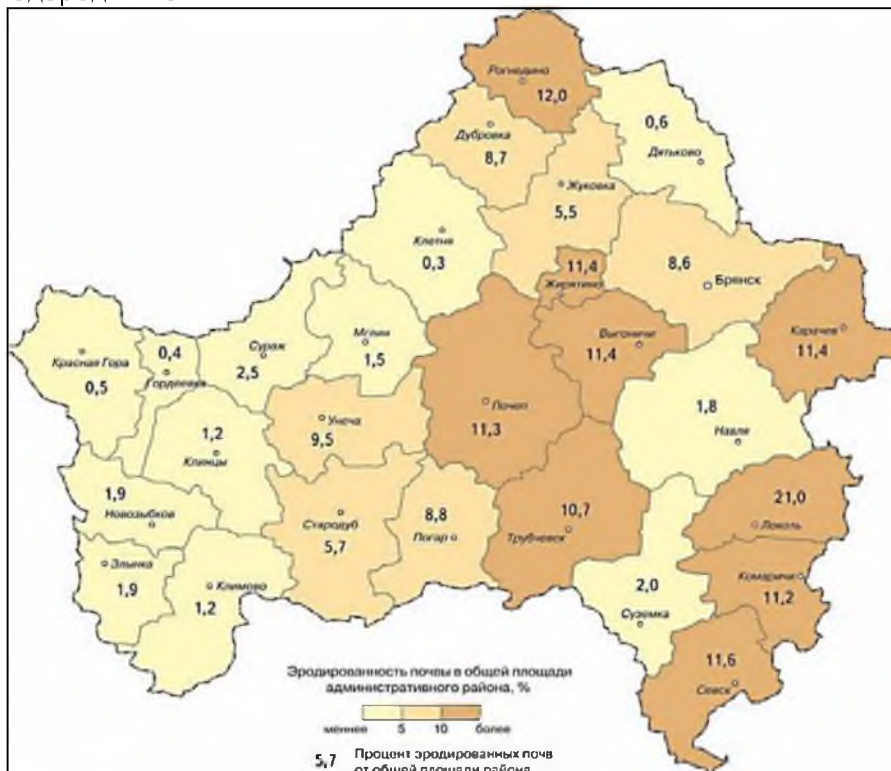


Рисунок 3 – Эродированность почв административных районов Брянской области, в % от общей площади района (Природные ресурсы и окружающая среда ..., 2007)

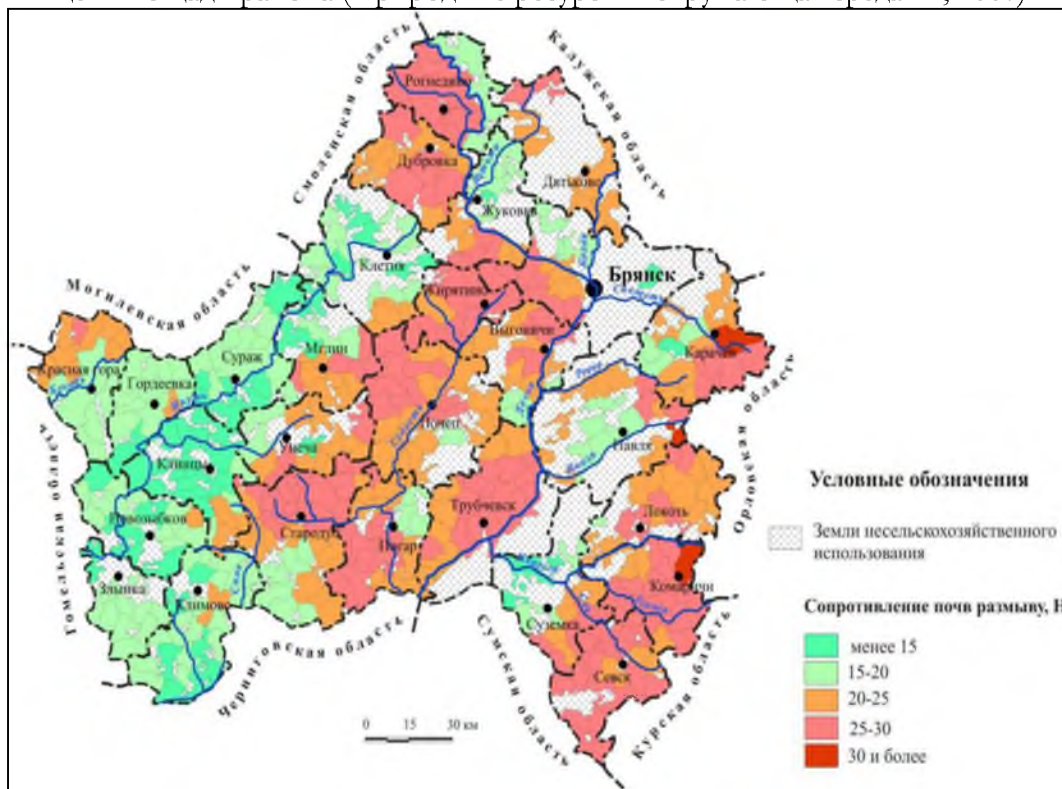


Рисунок 4 – Сопротивление размылу пахотных почв Брянской области (Хорина Е. В., 2013)

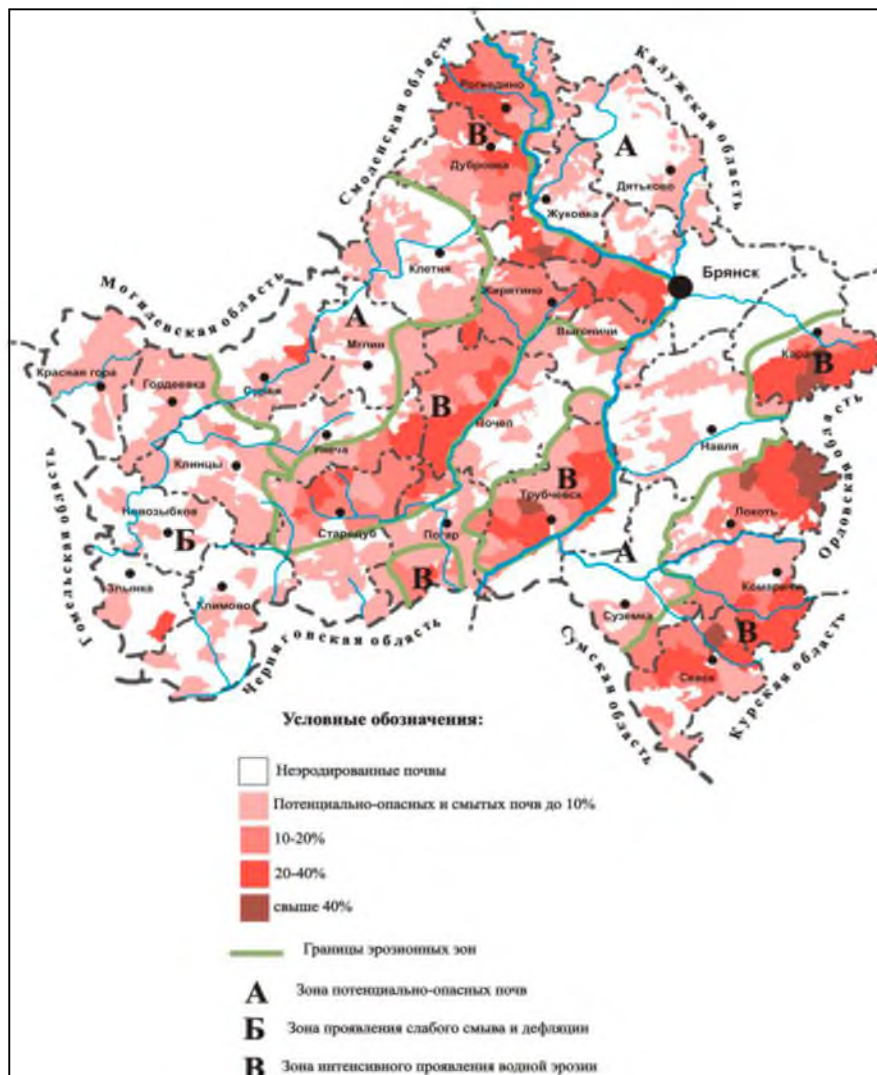


Рисунок 5 – Распространение смыва и дефляции на сельскохозяйственных угодьях Брянской области (Хорина Е. В., 2013)

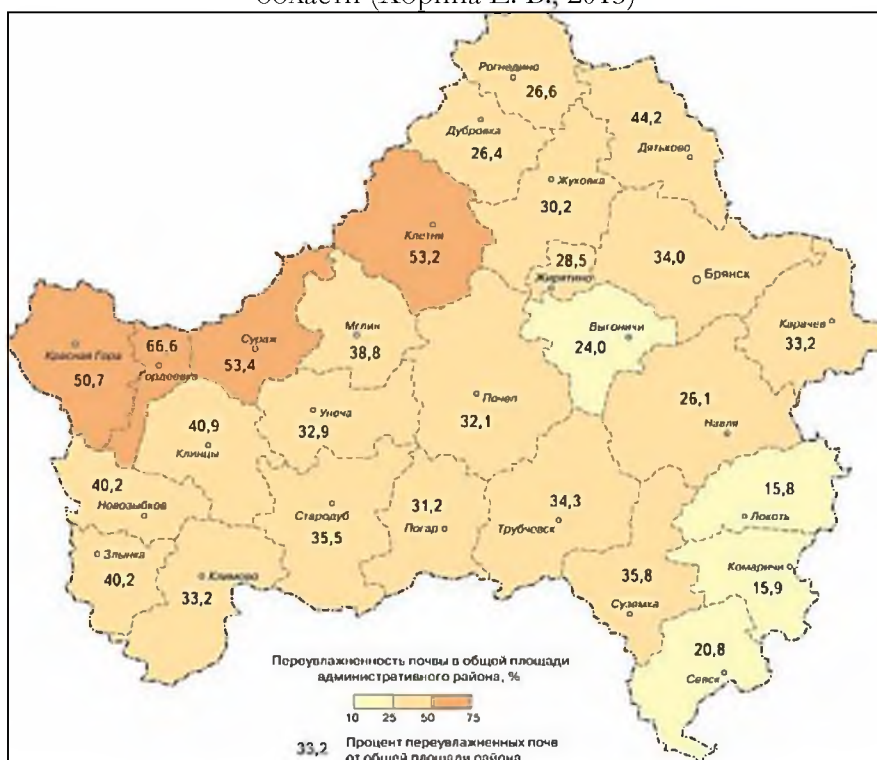


Рисунок 6 – Переувлажненность почв административных районов Брянской области, в % (Природные ресурсы и окружающая среда ..., 2007)



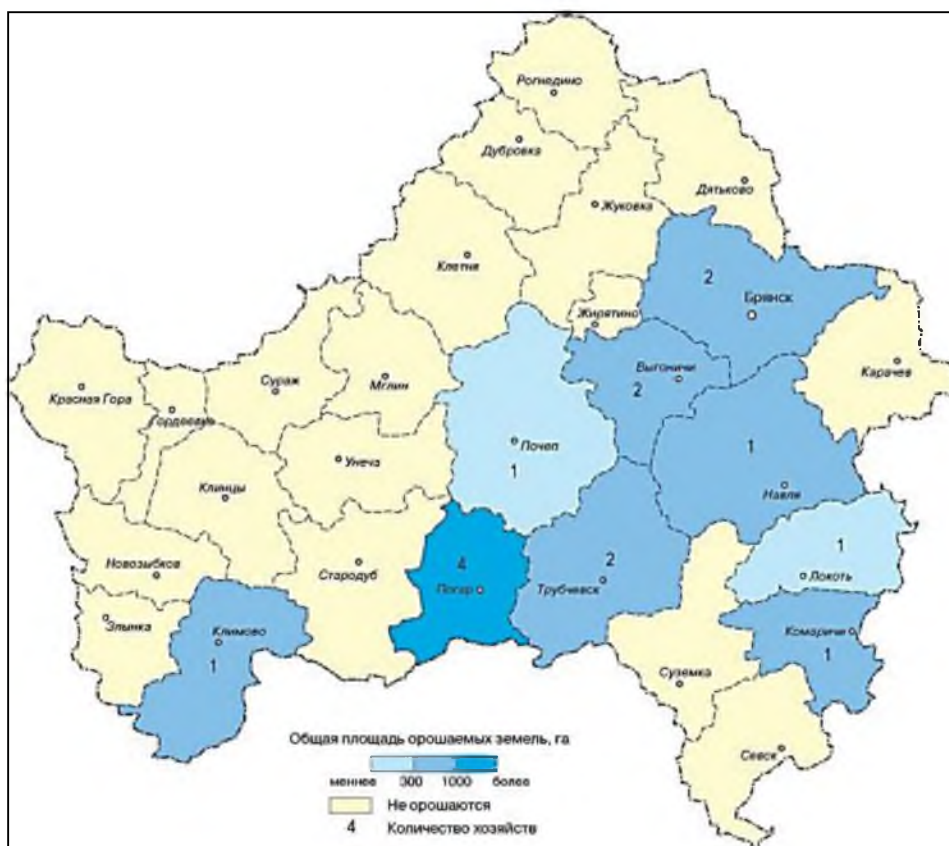


Рисунок 7 – Распределение площадей орошаемых земель по административным районам Брянской области, га (Природные ресурсы и окружающая среда ..., 2007)

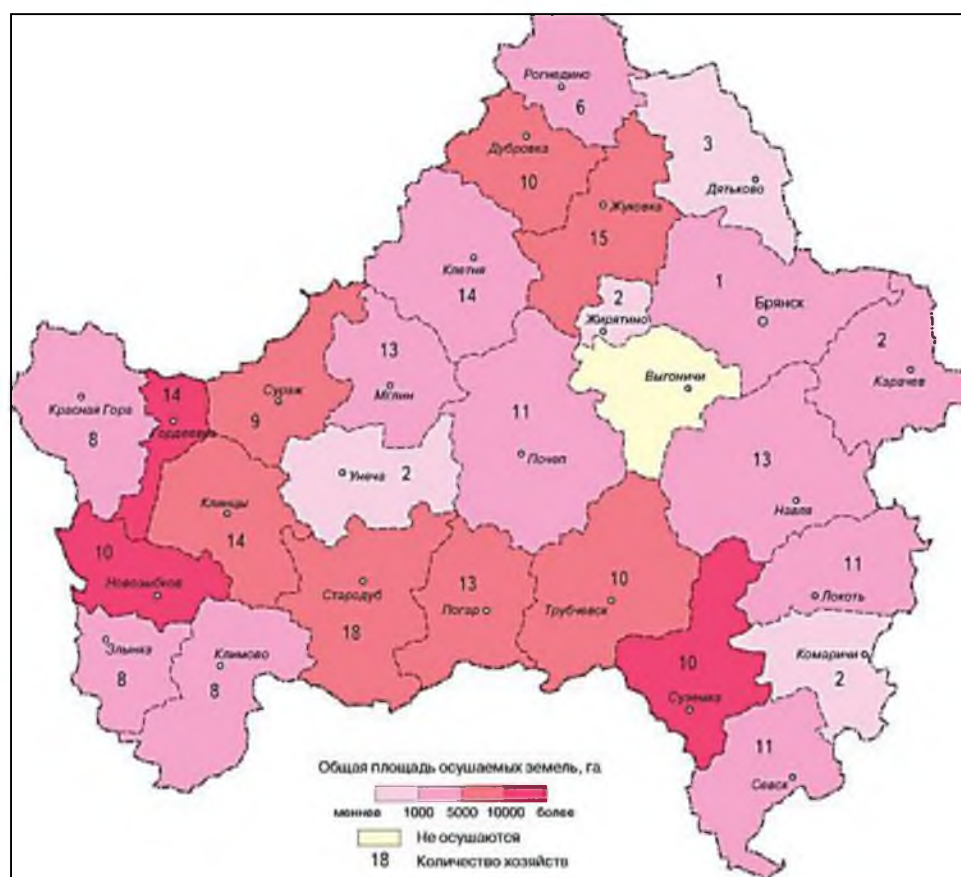


Рисунок 8 – Распределение площадей осушаемых земель по административным районам области, га (Природные ресурсы и окружающая среда ..., 2007)

### ***Задание 15***

Используя рекомендованные источники информации, установите:

15.1 Какова роль сельского хозяйства в воздействии на состояние почвенно-земельных ресурсов области?

15.2 Дайте краткую характеристику типов сельскохозяйственных загрязнений почв области? Как их можно уменьшить?

15.3 Что такое севооборот, какова его роль в поддержании плодородия почв?

15.4 Предложите пути по улучшению состояния почвенно-земельных ресурсов Брянской области.

### ***Вопросы для самоконтроля:***

1. Какие типы почв распространены на территории Брянской области.
2. Назовите и дайте краткую характеристику факторов почвообразования дерново-подзолистых почв области.
3. Назовите и дайте краткую характеристику факторов почвообразования серых лесных почв области.
4. Каково общее строение профиля дерново-подзолистых и серых лесных почв области?
5. Что такое почвенное плодородие и чем оно определяется?
6. Какие типы почв самые плодородные в области?
7. Какие виды деятельности человека приводят к нарушению естественного плодородия почв?
8. Какие приемы помогают сохранить и восстановить плодородие почвы?
9. К каким неблагоприятным изменениям почв приводит их использование под пашню.
10. Какие экологические преимущества имеет безотвальная обработка почвы?
11. Почему опасно применять минеральные удобрения без применения органических?
12. Какова структура земельного фонда области?
13. Актуальна ли проблема рационального землепользования в Брянской области.

## ***Практическая работа №6***

### **Экологические аспекты и особенности биологических ресурсов Брянской области**

***Цель:*** рассмотреть биологические ресурсы Брянской области и их состояние.

#### ***Рекомендуемые источники информации:***

Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 году «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области»/ Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области, 2019. 266 с.

Природа и природные ресурсы Брянской области. Монография / Под ред. Л.М. Ахромеева. Брянск: Изд-во «Курсив», 2012. 320 с.

Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область / Под ред. Н.Г. Рыбальского, Е.Д. Самотесова и А.Г. Митюкова. М.: НИИ–Природа, 2007. 1144 с.

### **Практические задания:**

#### ***Задание №1***

Пользуясь картами Атласа Брянской области, выясните, в какой природной зоне расположена Брянская область, какие типы растительности встречаются в ней. Проанализируйте карту растительности области, выявите зональные и азональные растительные группировки.

#### ***Задание №2***

По карте растительности в атласе выясните, какие растения произрастают в Брянской области. Выясните, какие виды растений занесены в Красную книгу РФ и Брянской области. Заполните таблицу 1.

Таблица 1 – Примеры редких и обычных растений в Брянской области

Обычные растения Брянской области	Редкие и охраняемые растения Брянской области

**Задание №3**

Используя различные источники информации, заполните таблицы 2, 3.

Таблица 2 – Лекарственные растения Брянской области

Названия растений	Применение растений

Таблица 3 – Грибы Брянской области

Съедобные	Несъедобные

**Задание №4**

4.1 Используя данные рекомендуемого источника информации «Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область (под ред. Н.Г. Рыбальского)» и таблицы 4, постройте диаграммы биологический запас (т), эксплуатационный запас (т), средняя урожайность (кг/га) и относительная плотность (т/тыс. км<sup>2</sup>) основных видов недревесных растений Брянской и смежных областей. Сравните эти показатели по областям.

Таблица 4– Средняя урожайность, ресурсы заготовки плодов в Брянской и смежных областях ЦФО

Область	Средняя урожайность, кг/га	Биологический запас, т	Эксплуатационный запас, т	Относительная плотность, т/тыс. км <sup>2</sup>
малина				
Брянская	-	500,0	300,0	14,32
Калужская	-	40,3	28,20	1,34
Смоленская	-	210,0	147,0	4,21
клюква				
Брянская	500	277	35	7,94
Калужская	-	-	-	-
Смоленская	100-250	120	77	2,41
черника				
Брянская	300	670	300	19,19
Калужская	140	110	60	1,30
Смоленская	140	540	270	10,84
лещины				
Брянская	100	4620,0	2310,0	132,4
Калужская	100	2920,0	1460,0	97,7
Смоленская	150	330,0	165,0	6,6
грибы				
Брянская	100	11800	8260	338,11
Калужская	50	4400	440	147,16

Смоленская	80	15300	760	307,22
брусника				
Брянская	130	522	469	14,96
Калужская	-	-	-	-
Смоленская	120	77	63	1,55

4.2 Используя данные рекомендуемого источника информации «Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область (под ред. Н.Г. Рыбальского)» и данные таблицы 5, постройте гистограмму структура биологического запаса недревесных растительных ресурсов Брянской и смежных областей ЦФО (т). Сравните биологические запасы недревесных растительных ресурсов по областям.

Таблица 5 – Структура биологического запаса недревесных растительных ресурсов Брянской и смежных областей ЦФО, т

Область	Брусничные	Грибы	Орехоплодные	Сосновые (кормовые)	Розоцветные
Брянская	1931	11800	5824,0	1995,0	4805,0
Калужская	830	4400	3536,0	3585,0	2984,3
Смоленская	1157	15300	366,0	5091,0	3681,0

### **Задание №5**

Используя данные рекомендуемого источника информации «Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область (под ред. Н.Г. Рыбальского)» и данные таблицы 6, постройте диаграмму «Использование лесных ресурсов растений и грибов в Брянской области по целевому назначению». Какие виды (роды) используются максимально (минимально) в регионе и какое их целевое назначение преимущественно?

Таблица 6 – Видовое разнообразие лесных ресурсов растений и грибов по показателям целевого использования Брянской области (Природные ресурсы и окружающая среда..., 2007)

Целевое назначение	Высшие растения	Низшие растения			грибы (виды)	итого
		мохообразные (роды)	водоросли (виды)	лишайники (виды)		
пищевые	315	-	-	2	143	460
лекарственные	529	3	3	9	16	560
кормовые	343	1	-	3	много	347
витаминоносные	321	-	-	-	-	321
фитонцидные	309	2	-	-	-	311
медоносные	631	-	-	-	-	631
жирно-масличные	151	-	-	-	-	154
эфирно-масличные	220	-	-	1	-	221
дубильные	222	-	-	-	-	222
красильные	229	-	-	-	-	229
смолоносные	105	-	-	-	-	105
волокнистые	89	2	1	-	-	91
декоративные	223	2	-	1	-	227
ядовитые	217	-	-	-	16	233
всего видов	931	6	4	10	168	1119

Найдите примеры высших и низших растений, грибов на каждое целевое значение и занесите в таблицу 7.

Таблица 7 – Лесные ресурсы и их целевое использование

Целевое назначение	Примеры лесных ресурсов растений и грибов				
	Высшие растения	Низшие растения			грибы (виды)
		мохообразные (роды)	водоросли (виды)	лишайники (виды)	
пищевые					
лекарственные					
кормовые					
витаминоносные					
фитонцидные					
медоносные					
жирно-масличные					
эфирно-масличные					
дубильные					
красильные					
смолоносные					
волокнистые					
декоративные					
ядовитые					

**Задание №6**

6.1 Используя карту (рис. 1) и другой дополнительный материал, определите: какие рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие обитают в вашем районе? Подготовьте доклад (смотри план в задании 9).

6.2 Рассмотрите таблицу 8. Используя дополнительный материал, заполните таблицы 9-11.

Таблица 8 – Видовое разнообразие млекопитающих в области

Отряд	Число	
	семейств	видов
Насекомоядные	3	10
Рукокрылые	1	14
Хищные	4	15
Зайцеобразные	1	2
Грызуны	7	26
Парнокопытные	3	6
Всего	19	73

Таблица 9 – Экологические группы млекопитающих по отношению к свету

Экологическая группа	Пример

Таблица 10 – Экологические группы млекопитающих по типу питания

Экологическая группа	Пример

Таблица 11 – Экологические группы млекопитающих по гамности

Тип гамности	Пример

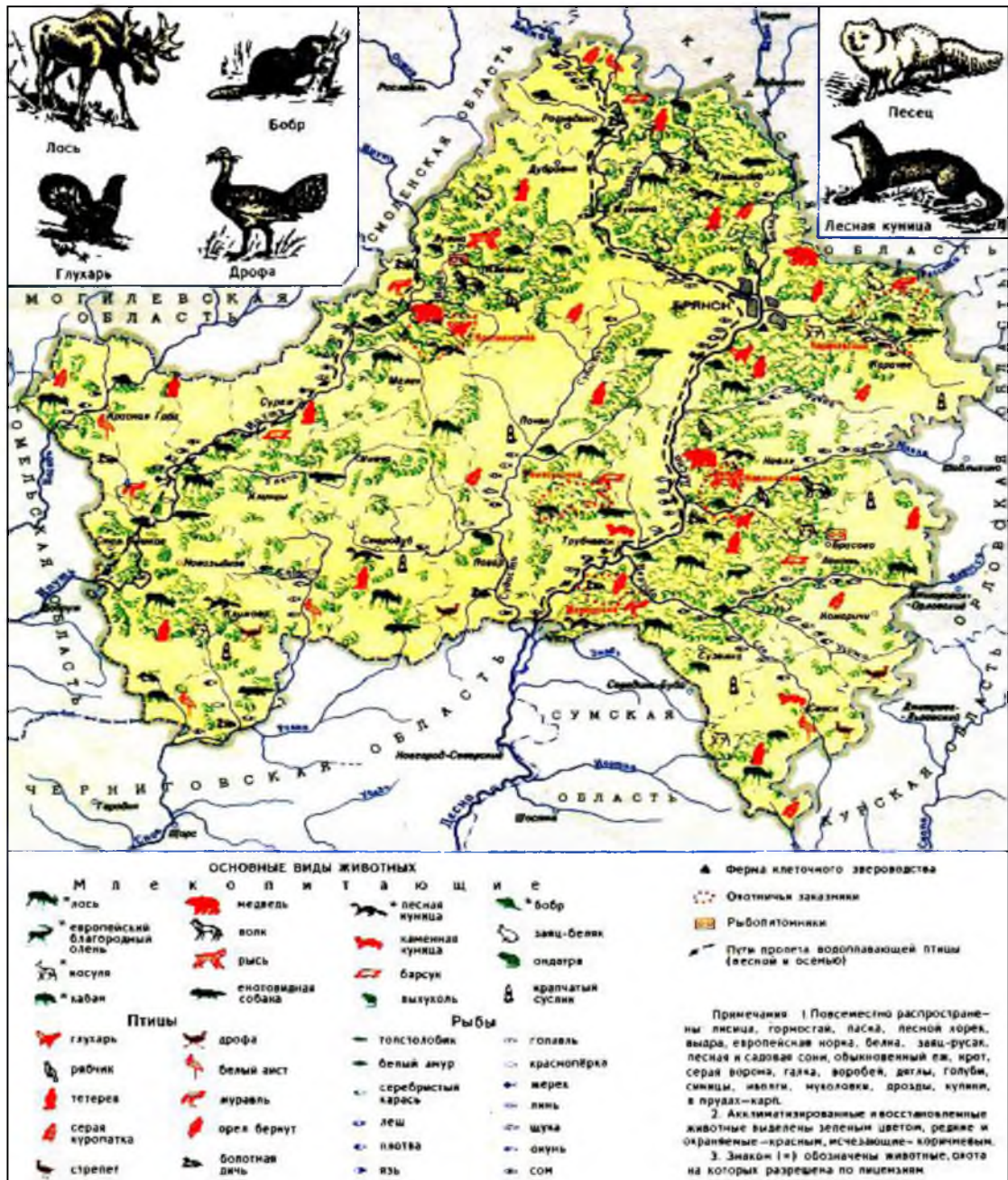


Рисунок 1 – Животный мир Брянской области (Атлас Брянской области, 1976)

6.3 Используя дополнительный материал, заполните таблицу 12.

Таблица 12 – Экологические группы амфибий, пресмыкающихся, птиц в зависимости от местообитания

Экологическая группа	Пример	Образ жизни	Место обитания рептилий
		Рыбы	
		Амфибии	
		Пресмыкающиеся	
		Птицы	

### **Задание №7**

По зоогеографической карте в атласе (рис 1) выясните, какие животные обитают в Брянской области. Перечислите млекопитающих, птиц, насекомых, рыб, амфибий, рептилий региона. Выясните, какие виды животных занесены в Красную книгу РФ и Брянской области. Заполните таблицу 13.

Таблица 13 – Примеры обычных и редких, охраняемых животных в Брянской области

Обычные животные Брянской области	Редкие и охраняемые животные Брянской области

### **Задание №8**

По материалам Годового доклада об экологической ситуации в Брянской области в 2018 году «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области» прослеживается тенденция обеднения растительного и животного мира по годам. Как вы думаете:каковы основные причины обеднения растительного и животного мира в Брянской области. Ответ оформите в виде таблицы 14. Похожи ли причины обеднения фауны и флоры в Брянской области и РФ?

Таблица 14 – Основные причины обеднения растительного и животного мира Брянской области

Растительный мир	Животный мир

### **Задание №9**

Подготовьте доклады (презентацию) по растительному и животному миру (на выбор) Брянской области по плану:

- а) название русское, латинское объекта;
- б) описание объекта;
- в) ареал распространения;
- г) местообитание и образ жизни;
- д) численность;
- ж) лимитирующие факторы;
- з) принятые меры охраны в регионе.

### **Задание №10**

Используя дополнительную литературу, заполните таблицу 15 «Основные мероприятия по восстановлению и охране животного и растительного мира, проводимые в Брянской области».

Таблица 15 – Основные мероприятия по восстановлению и охране растительного и животного мира, проводимые в Брянской области

Растительный мир	Животный мир

### **Задание №11**

11.1 Рассмотрите карту лесов Брянской области (рис. 1,2). Определите, какие леса встречаются в области и запишите в тетрадь, отмечая их приуроченность в регионе.

Таблица 16 – Основные типы леса Брянской области

Тип леса	Приуроченность в регионе

11.2 Постройте гистограмму «Доля лесных сообществ в лесистости Брянской области», используя табличные данные. Сформулируйте вывод.

Лесные сообщества	Доля, %
Сосновые леса	41,1
Еловые	18,0
Березовые	26,5
Дубравы	6,7
Ольшанники	5,5
Ивняки	0,05
Осинники	2,15

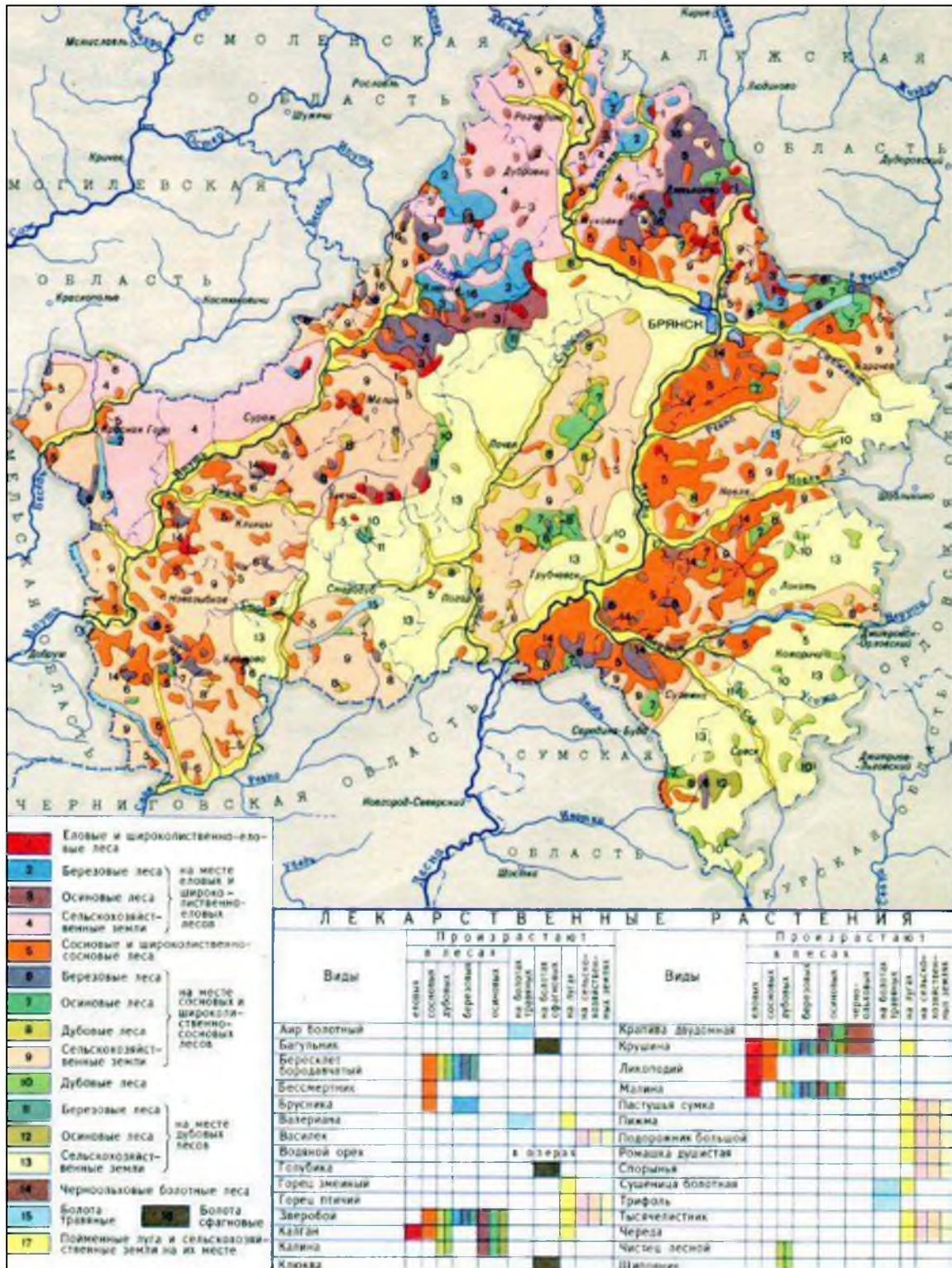


Рисунок 1 – Распространение и типы лесов в Брянской области (Атлас Брянской области, 1976)



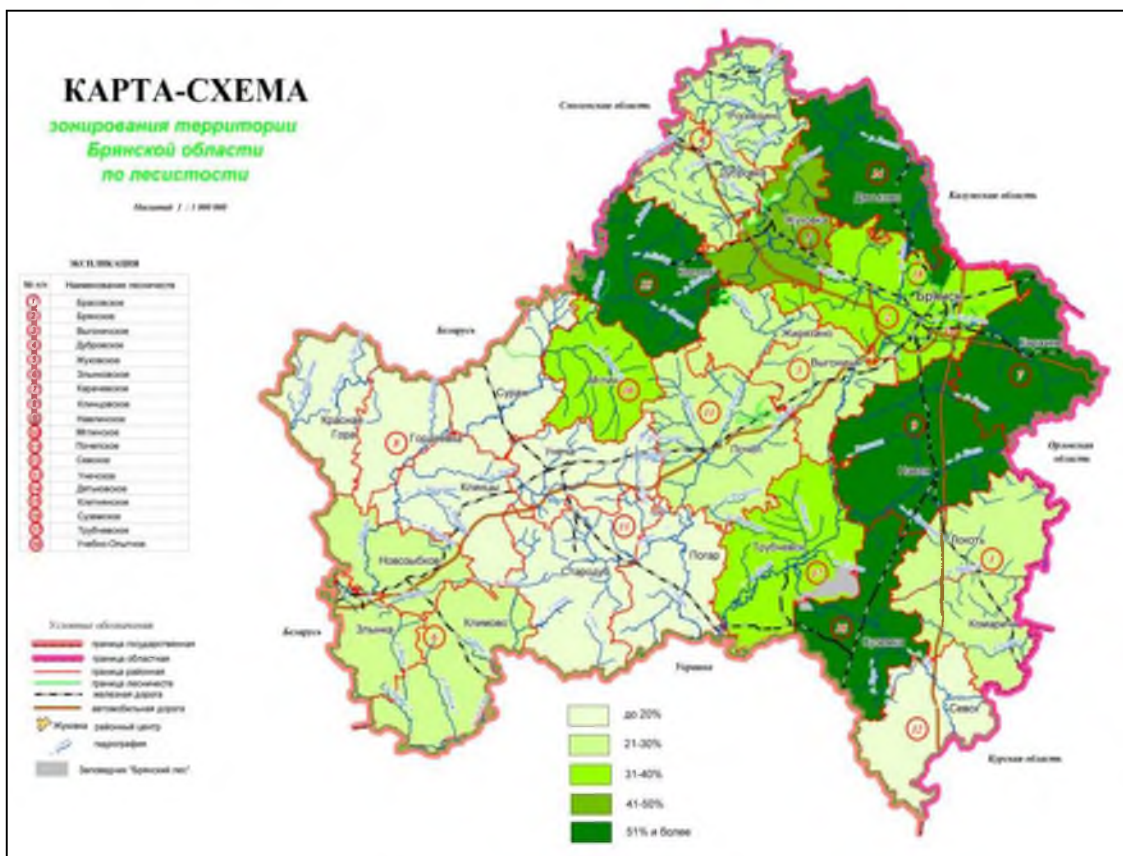


Рисунок 2- Карта-схема зонирования территории Брянской области по лесистости ([http://www.kpl32.ru/in\\_img/20181030\\_37816\\_karta-shema\\_zonirovaniya\\_territorii\\_bryanskoj\\_oblasti\\_po\\_lesistosti.jpg](http://www.kpl32.ru/in_img/20181030_37816_karta-shema_zonirovaniya_territorii_bryanskoj_oblasti_po_lesistosti.jpg))

### Задание №12

12.1 Постройте гистограмму «Лесистость субъектов ЦФО», используя данные госдоклада «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 г.» и табличные данные. Отметьте, какова лесистость Брянской области среди ЦФО РФ? Какую роль играют лесные ресурсы в Брянской области?

Области ЦФО РФ	Доля лесистости, %
Курская	7,9
Орловская	7,0
Брянская	34,7
Смоленская	40,0
Калужская	42,1
Ярославская	45,7
Тамбовская	10,9
Тверская	57,9
Тульская	11,0
Белгородская	8,5
Владимирская	50,3
Воронежская	9,0
Ивановская	48,6
Костромская	76,94
Липецкая	7,5
Московская	43,7
Рязанская	23,5
ЦФО	43,0
РФ	46,4

12.2 Постройте диаграмму «Динамика лесистости по ЦФО», используя данные госдоклада «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 г.» и табличные данные. Отметьте, какие тенденции наблюдаются в динамике лесистости Брянской области? Сравните с другими областями ЦФО РФ?

Области ЦФО России	Лесистость, %							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Белгородская	8,6	8,6	8,5	8,6	8,6	8,6	8,7	8,7
Брянская	33	33	32,9	32,9	32,9	32,8	32,8	32,8
Владимирская	51,1	50,7	50,8	50,6	50,6	50,9	51,2	51,2
Воронежская	8,1	8,1	8	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
Ивановская	46,8	46,6	45,8	45,7	46,1	46,4	46,4	46,4
Калужская	45,4	45,3	45,2	45,2	45,2	45,2	45,1	45,1
Костромская	74,3	74,2	74,3	74,3	74,3	74,3	74,1	74,1
Курская	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Липецкая	7,2	7,2	7,2	7,2	7,3	7,3	7,7	7,7
Московская	42,5	43,4	43	42,9	42,8	42,7	42,7	42,7
Орловская	8	8	8	7,5	5,3	7,8	8	8
Рязанская	25,4	24,8	23,7	23,7	24	24	24,4	23,6
Смоленская	42,2	42,1	42	42	42	42	41,9	41,9
Тамбовская	10,3	10,4	10,4	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Тверская	54,9	55	55	55	55	54,9	54,8	54,8
Тульская	14,4	14,3	14,3	14,3	14,2	14,2	14,3	14,3
Ярославская	45,2	45,1	45,2	45,2	45,4	45,4	45,3	45,3

12.3 Постройте диаграмму «Динамика площади земель лесного фонда по ЦФО по годам», используя данные госдоклада «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 г.» и табличные данные. Отметьте, какие тенденции наблюдаются в динамике площадей земель лесного фонда Брянской области? Сравните с другими областями ЦФО РФ.

Площадь земель лесного фонда, на которых расположены леса, тыс. га			
Области ЦФО России	Площадь, тыс. га		
	2015	2016	2017
Белгородская	229,8	230,4	230,4
Брянская	1208,7	1208,7	1208,8
Владимирская	1463,5	1463,5	1463,5
Воронежская	416,1	464,6	464,8
Ивановская	1042,7	1042,7	1042,7
Калужская	1253,8	1253,8	1253,7
Костромская	4632,4	4632,4	4632,4
Курская	237,1	237,1	237,1
Липецкая	180,4	180,6	180,7
Московская	1940,5	1938,9	1938,4
Орловская	101,8	173,1	173,1
Рязанская	880,9	880,9	931,1
Смоленская	1991,9	1991,9	1991,4
Тамбовская	374,7	374,7	374,7
Тверская	4874,5	4874,2	4873,8
Тульская	282,9	282,9	282,9
Ярославская	1612,3	1639,6	1654,1

### **Задание №13**

Постройте диаграмму «Доля древесных пород в структуре леса Брянской области», используя табличные данные. Какие древесные породы деревьев преобладают? Какие отрасли хозяйства в Брянской области возникли благодаря данным древесным породам?

Породы (виды) древесных растений	Доля, %
Сосна	39,0
Ель	14,0
Твердолиственные	6,0
Мягколиственные	41,0

**Задание №14** Постройте диаграмму «Радиационное загрязнение лесов Брянской области», используя табличные данные. Как данная ситуация повлияла на ведение хозяйства в Брянской области? Наблюдаются ли здесь положительные моменты? Какую роль сыграли лесные ресурсы в радиоактивном загрязнении территории Брянской области? Проводятся ли мероприятия в лесах по устранению радиоактивного загрязнения?

Плотность загрязнения радионуклидами, Кц/км <sup>2</sup>	Доля, %
1-5	60
5-15	23
15-40	16
Свыше 40	1

### **Задание №15**

Постройте диаграмму «Динамика запаса древесины по ЦФО, млн. м<sup>3</sup>», используя данные госдоклада «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 г.» и табличные данные. Отметьте, какие тенденции наблюдаются в динамике запаса древесины Брянской области? Сравните с другими областями ЦФО РФ.

Запас древесины по землям лесного фонда, млн.куб.м								
Области ЦФО России	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Белгородская	39,07	39,03	39,11	42,02	45	47,1	50	47,19
Брянская	229,35	227,95	226,66	225,43	224,4	223,5	222,4	216,81
Владимирская	263,78	259,94	262,3	267,92	266,5	269,7	269,5	248,52
Воронежская	71,02	71,44	66,19	66,37	66,2	66,1	65,8	57,02
Ивановская	166,78	169,51	166,3	169,4	169,5	171,7	171,5	169,15
Калужская	267,79	270,15	268,67	267,72	266,6	265	264,7	232,22
Костромская	728,24	725,79	721,57	718,98	723,4	760,4	759,6	749,32
Курская	37,21	37,12	37,11	44,42	44,3	44,3	44,2	40,89
Липецкая	32,86	32,93	32,85	32,71	32,8	32,6	31,7	29,31
Московская	418,56	426,37	403,24	398,83	396,8	394,8	399,5	367,12
Орловская	29,97	29,96	30,52	29,43	24,5	25,9	26,9	19,9
Рязанская	171,6	167,3	160,92	160,29	162,7	161,6	161,5	137,67
Смоленская	334,05	332,44	325,71	323,49	334,2	333,1	337,2	305,14
Тамбовская	71,24	70,69	70,59	70,41	70,2	69,9	69,6	65,76
Тверская	772,82	775,19	771,48	767,93	764,6	757,8	743,6	731,02
Тульская	64,32	64,24	75,06	75,1	74,7	74,6	74,7	65,48
Ярославская	285,83	281,77	280,5	278,66	279,2	278,9	279,6	256,39

### Задание №16

Постройте диаграмму «Динамика объема древесины по ЦФО, тыс. м<sup>3</sup>», используя данные госдоклада «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 г.» и табличные данные. Отметьте, какие тенденции наблюдаются в динамике объема заготовки древесины Брянской области? Сравните с другими областями ЦФО РФ.

Таблица – Объем заготовки древесины, тыс. м<sup>3</sup>

Области ЦФО России	Объем, тыс. м <sup>3</sup>							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Белгородская	53,2	84,9	70,4	55,36	60,5	73,1	62,8	60,02
Брянская	1422,9	1708,84	1794,27	1718,94	1530,12	1382,27	1313,65	1305,8
Владимирская	1644,4	2251,7	2160,2	2114,4	2098,35	1947,09	1795,5	1445,8
Воронежская	336,2	743,7	452,7	461,3	425,1	321,1	342,76	340,83
Ивановская	528,4	753,2	1012,6	929,96	1406,53	1082,48	1194,52	1134,09
Калужская	818,1	1018,2	1036,3	1135,7	1195,04	1372,8	1281,1	1269
Костромская	4417,6	4690,66	3923,12	4274,36	4755,49	4098,63	4841,3	4695,46
Курская	121,1	182,73	155,7	152,07	168,47	180,61	179,49	145,75
Липецкая	225,2	332,64	261,4	230,96	160,31	160,4	134,26	143,68
Московская	348,5	817	1117,13	2747,82	2957,13	1635,7	2106,79	925,18
Орловская	16,3	11,24	13,63	15,9	28,45	15,19	14,9	7,3
Рязанская	699,7	2082,79	1499,05	1646,52	1767,73	1693,1	1257,08	1389,6
Смоленская	1502,7	1852	1801,2	1762,5	1903,65	2022,71	2033,54	2192,81
Тамбовская	356,2	497,2	444,1	493,05	527,67	556,89	520,19	473,76
Тверская	2813,5	3048,4	3357,77	3743,86	4183,57	4613,73	4507,32	4443,69
Тульская	85,4	85,47	117,03	151,64	191,85	152,93	124,66	114,39
Ярославская	1361,3	1311,39	1195,84	1190,15	1421,28	1332,13	1421,71	1393,75

### Задание №17

Какое самое неблагоприятное явление наблюдается в РФ, снижающее качество и количество лесных ресурсов? Используя данные госдоклада «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 г.» и табличные данные, постройте диаграмму «Динамика количества лесных пожаров по ЦФО, ед.». Отметьте, какие тенденции наблюдаются в динамике количества лесных пожаров в Брянской области? Сравните с другими областями ЦФО РФ. Каковы могут быть причины данного неблагоприятного явления?

Области ЦФО	Число лесных пожаров, ед.							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Белгородская	17	2	0	0	0	0	0	0
Брянская	424	61	33	16	114	119	2	11
Владимирская	1178	230	51	31	79	53	30	8
Воронежская	995	113	45	30	22	16	7	14
Ивановская	102	59	12	3	16	7	9	3
Калужская	157	10	4	8	35	13	1	9
Костромская	145	36	13	36	42	8	11	0
Курская	22	0	0	1	0	0	0	0
Липецкая	369	22	2	1	1	0	0	0
Московская	2327	470	55	28	474	208	134	54
Орловская	10	0	0	0	0	1	0	0
Рязанская	214	46	21	21	46	13	0	0

Смоленская	50	3	3	4	15	54	5	1
Тамбовская	411	20	13	14	52	27	1	4
Тверская	356	89	13	38	214	39	37	3
Тульская	9	0	0	0	1	0	0	0
Ярославская	121	127	11	13	78	24	29	1

### **Задание №18**

Какое самое благоприятное явление наблюдается в РФ, увеличивающее качество и количество лесных ресурсов? Используя данные госдоклада «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 г.» и табличные данные, постройте диаграмму «Динамика площади лесовосстановления по ЦФО, тыс. га». Отметьте, какие тенденции наблюдаются в динамике лесовосстановления в Брянской области? Сравните с другими областями ЦФО РФ.

Таблица – Площади лесовосстановления по областям ЦФО

Области	Площадь, тыс. га							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Белгородская	0,1	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,17	0,22
Брянская	2,8	3	3,2	3,5	3,3	3,1	3,04	3,11
Владимирская	5,3	5,7	6	7,1	5,9	6	4,94	7,01
Воронежская	1,1	1,8	3	2,7	2,7	2,6	2,34	2,22
Ивановская	1,6	2,2	3,1	4	4,8	4,6	4,21	5,01
Калужская	2,3	2,3	2,5	2,4	3,1	3,2	3,22	4,02
Костромская	25,2	11	11,8	15,3	13,6	15,1	16,38	20,26
Курская	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,5	0,43	0,47
Липецкая	0,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,1	1,37	0,49
Московская	0	0	0	0	0	0	0	6,22
Орловская	2,7	3,4	1,1	6,2	7	8,9	11,24	0,11
Рязанская	0	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,16	6,62
Смоленская	2,4	9,4	7,2	7,4	7,5	5,5	5,12	6,43
Тамбовская	3	3,3	3,4	4,1	4,4	4,4	4,55	1,07
Тверская	0,8	1,2	1,3	0,9	1	1	1,15	17,86
Тульская	11	11,4	11,8	11,1	11,6	12,3	14,21	0,28
Ярославская	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	5,84
г. Москва	3,6	4	3,4	3,6	3,7	3,9	4,3	0

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Какие растения произрастают в Брянской области?
2. Какие животные обитают в Брянской области?
3. Какие лекарственные растения Брянской области Вы знаете? Каково их применение?
4. Каково целевое назначение растительных ресурсов в Брянской области?
5. Какова средняя урожайность, ресурсы, заготовки плодов в Брянской и смежных областях ЦФО?
6. Назовите основные причины обеднения растительного и животного мира в Брянской области?
7. Какие мероприятия предпринимаются в Брянской области для сохранения растений и животных?
8. Какие лесные сообщества встречаются на территории Брянской области? Какова их доля?
9. Какова лесистость Брянской области? Какова ее динамика за последние 8 лет?
10. Какую роль играют лесные ресурсы в Брянской области? Какие отрасли хозяйства возникли в связи с биологическими ресурсами региона?
11. Какую роль в радиоактивном загрязнении играют лесные ресурсы в регионе?
12. Какова динамика лесовосстановления в Брянской области?

## **Практическая работа №7**

### **Природопользование и охрана ландшафтов Брянской области. ООПТ Брянской области**

**Цель:** рассмотреть особенности природопользования в ландшафтах Брянской области в связи с их происхождением, структурой и развитием, оценить уровень хозяйственного использования ландшафтов, выявить проблемы охраны ландшафтов.

#### **Рекомендуемые источники информации:**

Атлас Брянской области. URL: [https://www.kray32.ru/stat20\\_58.html](https://www.kray32.ru/stat20_58.html)

Ахромеев Л.М. Природа Брянщины в вопросах и ответах. Учебно-справочное издание. Брянск: «Курсив», 2000. 284 с.

Волкова Н.И. Структурно-генетический ряд ландшафтов полесий и ополей // Современные проблемы физической географии. М., 1989. С. 122–135.

Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 году «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области»/ Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области, 2019. 266 с.

Лобанов Г.В. Цифровые тематические карты как информационный ресурс в управлении особо охраняемыми природными территориями (на примере брянской области)/ Г.В. Лобанов, И.В. Москаленко, А.Ю. Зверева, А.П. Ужакина, Б.В. Тришкин // Вестник Брянского государственного университета. 2015(3). С. 391-395.

Зиганшин И.И., Иванов Д.В. Методика комплексной оценки рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/metodika-kompleksnoy-otsenki-rekreatsionnogo-potentsiala-osobo-ohranyaemyh-prirodnih-territoriy>.

ООПТ России. URL: <http://oopt.aari.ru/oopt/11>

ООПТ России. URL: <http://www.mnr.gov.ru/activity/oopt/>.

Природа и природные ресурсы Брянской области. Монография / Под ред. Л.М. Ахромеева. Брянск: Изд-во «Курсив», 2012. 320 с.

Природные ресурсы и окружающая среда субъектов Российской Федерации. Центральный федеральный округ: Брянская область / Под ред. Н.Г. Рыбальского, Е.Д. Самотесова и А.Г. Митюкова. М.: НИИ–Природа, 2007. 1144 с.

Перечень ООПТ регионального значения на территории Брянской области по состоянию на 01.01.2017.

URL:[http://www.kpl32.ru/in\\_doc/20170608\\_52038\\_perechen\\_oopt\\_po\\_sostoyaniyu\\_na\\_01.01.2017\\_.pdf](http://www.kpl32.ru/in_doc/20170608_52038_perechen_oopt_po_sostoyaniyu_na_01.01.2017_.pdf)

#### **Практические задания:**

##### **Задание №1**

Используя рекомендуемые источники информации:

а) составить ландшафтную характеристику региона, выявите ландшафтную структуру территории;

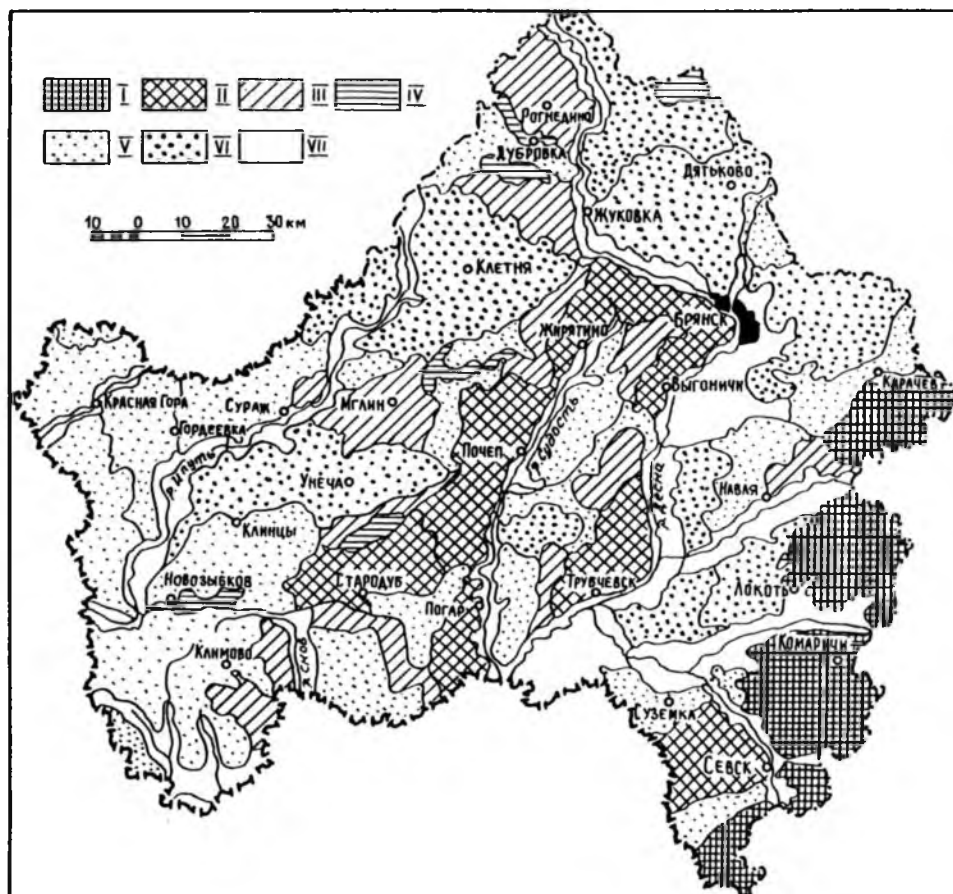
б) дайте характеристику основных типов природных ландшафтов на территории области (рисунок 1):

- ландшафты зоны хвойно-широколиственных лесов – типологические группы: ополья, предополья, моренные ландшафты, предполесья, полесья;
- ландшафты лесостепной зоны;
- долинно-речные ландшафты.

в) охарактеризуйте основные типы антропогенных ландшафтов на территории области. Результат оформите в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Характеристика основных типов природных и антропогенных ландшафтов Брянской области

Название ландшафтов	Географическое положение, площадь от территории области	Геологическое строение и преобладающие формы рельефа	Климат	Почвы	Растительность



Типологические группы ландшафтов: 1 - эрозионно-денудационные; 2- ополья; 3- предополья; 4-моренные ландшафты; 5- предполесья; 6 – полесья; 7- долинные ландшафты

Рисунок 1 – Карта естественных ландшафтов Брянской области (Волкова, 1989)

**Задание №2**

Оцените экологический потенциал естественных ландшафтов Брянской области, используя данные таблиц 2 и 3.

Таблица 2 – Критерии оценки экологического потенциала ландшафтов территории (по Беякину С.К. и др., 2018)

Балл	1	2	3
Биологическая эффективность климата, в градусах Цельсия	24,0-25,5	25,5-27	27,0-28,5
Площадь лесного фонда, тыс.га	0-40	40-95	96-180
Площадь водно-болотных угодий, тыс. га	0,1-1,0	1,1-4,0	4 и более
Запас гумуса в слое почвы, т/га	175-270	270-420	420-640
Количество ООПТ	0-3	4-6	7-9
Площадь ООПТ, км <sup>2</sup>	0-0,8	0,9-1,7	1,7 и более

Таблица 3 – Уровни экологического потенциала ландшафтов (по Белякину С.К. и др., 2018)

Потенциал ландшафта	экстремальный	очень низкий	низкий	средний	относительно высокий	высокий
Балл	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15 и более

Итоговые значения уровня экологического потенциала ландшафтов Брянской области получаются путем суммации результатов из таблицы 2 (средняя арифметическая). Оценку экологического потенциала проанализируйте по таблице 3.

### Задание №3

Оцените хозяйственное использование различных ландшафтов области и распределите их по степени изменения.

Ответ оформите в виде таблицы 4.

Таблица 4 – Разнообразие ландшафтов в свете хозяйственного использования

Ландшафты по степени изменения	Примеры
<i>условно неизменные</i> , которые не подвергали непосредственному хозяйственному использованию и воздействию	
<i>слабоизмененные</i> , подвергающиеся преимущественно экстенсивному хозяйственному воздействию (охота, рыбная ловля, выборочная рубка леса), которое частично затронуло отдельные «вторичные» компоненты ландшафта (растительный покров, фауна), но основные природные связи при этом не нарушены и изменения носят обратимый характер	
<i>среднеизмененные</i> , в которых необратимая трансформация затронула некоторые компоненты, особенно растительный и почвенный покров (сводка леса, широкомасштабная распашка), в результате чего изменяется структура водного и частично теплового баланса	
<i>сильноизмененные (нарушенные)</i> , которые подверглись интенсивному воздействию, затронувшему почти все компоненты (растительность, почвы, воды и даже твердые массы твердой земной коры), что привело к существенному нарушению структуры, часто необратимому и неблагоприятному с точки зрения интересов общества	
<i>культурные ландшафты</i> , в которых структура рационально изменена и оптимизирована	

На основе изученного материала обоснуйте, в каких административных районах области природные ландшафты в наибольшей и наименьшей степени изменены хозяйственной деятельностью человека.

### Задание №4

Рассмотрите распределение особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Брянской области по категориям (таблица 5, рисунок 2). Постройте диаграмму «Доля существующих и проектируемых ООПТ Брянской области». Сформулируйте вывод: а) какие ООПТ существуют в Брянской области? б) сколько ООПТ федерального, регионального, местного значения? в) где больше всего концентрируются ООПТ в области и почему?



Таблица 5 – Распределение ООПТ по категориям (по состоянию на 01.01.2019 г.) (Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области..., 2019)

№ п/п	ООПТ существующие и проектируемые	Число ед.	Площадь, тыс. га
ООПТ существующие			
1	Биосферный государственный заповедник «Брянский лес»	1	12,2
2	Государственные природные заказники	10	99,925
3	Памятники природы областного значения	112	48,637
4	Дендрологические сады	5	0,055
5	Ботанические сады	1	0,7797
всего существующих		129	161,5967
ООПТ проектируемые			
6	Государственные природные заказники	2	19,313
7	Памятники природы областного значения	24	15,905
всего проектируемых		26	35,218
Всего ООПТ (существующих и проектируемых)		155	196,8147

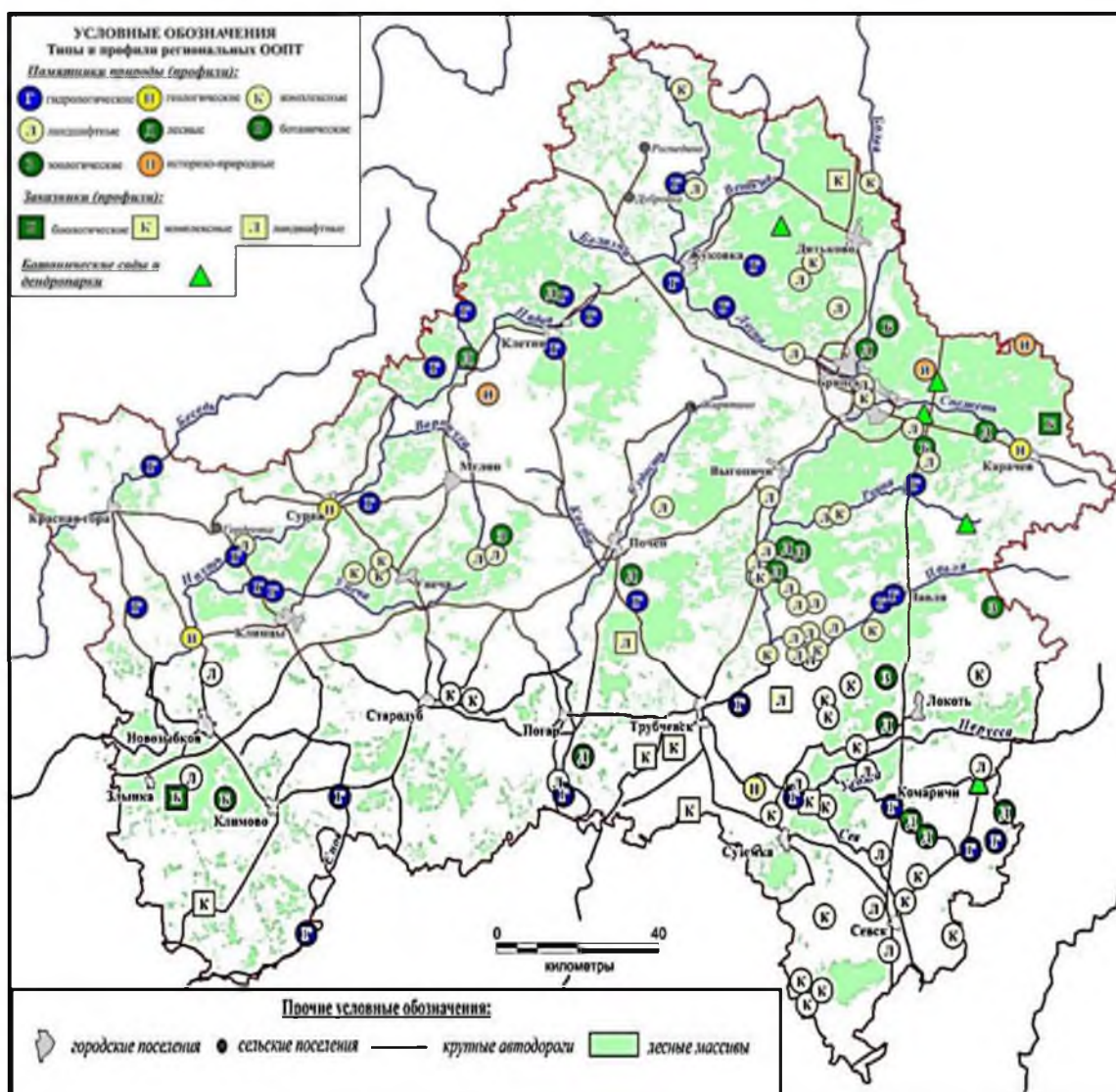


Рисунок 2 – Типы и профили ООПТ регионального уровня в Брянской области (Лобанов Г.В. и др., 2015)

### Задание №5

Используя рекомендуемые источники информации, заполните таблицу 6.

Таблица 6 – Особо охраняемые природные территории и объекты Брянской области

Название ООПТ	Местоположение	Категория ООПТ	Статус, уровень значимости (федеральный, региональный, местный)	Профиль	Год создания	Общая площадь	Основные объекты охраны	Ведомственная подчиненность	Примечание

### Задание №6

Оцените туристско-рекреационный потенциал ООПТ Брянской области по следующим параметрам (таблица 7) в целях организации научного, экологического и других видов туризма:

- природная привлекательность;
- культурно-познавательная ценность;
- транспортная доступность;
- инфраструктурная доступность;
- экологические риски.

Таблица 7 - Критерии оценки компонентов рекреационного потенциала ООПТ (по Зиганшину И.И., 2011)

Группы	Степень благоприятности параметров		
	благоприятно	относительно благоприятно	неблагоприятно
Природная привлекательность	пейзажное разнообразие, визуальная привлекательность, благоприятные рекреационные условия, наличие уникальных объектов и явлений	относительная скудность флоры и фауны, отсутствие уникальных природных объектов, необходимость в технических решениях для усиления привлекательности	однообразие и высокая степень трансформации ландшафтов, бедность видового состава биоценозов, неблагоприятные природные и экологические условия, низкая обеспеченность водными ресурсами
культурно-познавательная ценность	на территории находятся объекты материального культурного наследия	располагаются рядовые объекты, формирующие культурно-историческую среду	отсутствует культурно-историческая ценность территории
Транспортная доступность	в пределах 1 часа по автомобильной дороге с твердым покрытием	в пределах 1-2 часов по грунтовой дороге	значительная удаленность от населенных пунктов (более 2 часов езды)
инфраструктурная доступность	объекты туристской инфраструктуры доступны для всех слоев населения	имеются необходимые условия для большей части туристов (экскурсантов)	туристская инфраструктура отсутствует
экологические риски	благоприятная экологическая обстановка, риск возникновения неблагоприятных экологических событий минимальна	имеется риск возникновения неблагоприятных экологических событий	имеет место превышение допустимых рекреационных нагрузок, значительная антропогенная трансформация ландшафтов, загрязнение среды, высокий риск возникновения неблагоприятных экологических событий

### Задание №7

7.1 Используя данные таблицы 8, постройте диаграмму «Динамика числа ООПТ по ЦФО, ед.». Отметьте тенденции, которые наблюдаются в динамике числа ООПТ федерального, регионального и местного значения в Брянской области. Сравните численное и категориальное состояние по ООПТ Брянской области с другими областями ЦФО РФ. Выявите показатели: соотношения ООПТ разного уровня подчинения и направления в изменении их числа.

Таблица 8 – Сведения о численности ООПТ (по данным Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2018)

Число особо охраняемых природных территорий												
Области ЦФО	Федерального значения, ед.				Регионального значения, ед.				Местного значения, ед.			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
Белгородская	0	1	1	0	0	366	366	314	0	14	0	0
Брянская	0	0	0	2	0	0	128	128	0	0	0	0
Владимирская	0	0	0	3	0	0	135	119	0	0	24	24
Воронежская	4	4	4	4	192	199	200	202	4	4	14	36
Ивановская	0	0	0	1	0	0	132	132	0	0	211	200
Калужская	4	4	4	4	171	169	151	141	11	11	11	11
Костромская	0	0	0	1	0	0	14	24	0	0	0	5
Курская	0	0	0	1	0	0	17	19	0	0	0	0
Липецкая	2	2	2	2	146	146	154	166	11	14	14	20
Московская	0	0	2	4	0	0	236	246	0	0	79	63
Орловская	0	0	0	1	0	0	24	24	0	0	21	21
Рязанская	0	3	0	0	0	147	147	147	0	0	0	0
Смоленская	0	0	0	1	0	0	71	73	0	0	45	38
Тамбовская	0	0	0	1	0	0	109	109	0	0	8	2
Тверская	2	2	2	2	1002	1002	991	992	0	3	3	3
Тульская	0	0	0	0	0	0	51	52	0	0	0	0
Ярославская	0	0	0	3	0	0	366	366	0	0	11	10
г. Москва	6	6	6	1	124	124	119	119	7	7	0	0

7.2 Используя данные таблицы 9, постройте диаграмму «Динамика общей площади ООПТ в разрезе субъектов ЦФО, тыс. га».

Какие тенденции наблюдаются в динамике общей площади ООПТ федерального, регионального и местного значения в Брянской области и других субъектах ЦФО? Выявите причины происходящих изменений.

Таблица 9 – Количественная характеристика площади ООПТ (по данным Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2018)

Общая площадь ООПТ												
Области	Федерального значения, тыс.га				Регионального значения, тыс.га				Местного значения, тыс.га			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
Белгородская	0	2,1	2,1	0	0	309,2	309,2	298,4	0	0,07	0,07	0,07
Брянская	0	0	0	42,3	0	0	148,6	148,6	0	0	0	0
Владимирская	0	0	0	183,5	0	0	160,2	159,2	0	0	3,97	3,97
Воронежская	62,1	62,1	62,1	62,1	102,9	111,0	109,6	112,6	0,02	0,02	0,06	0,18

Ивановская	0	0	0	12,5	0	0	37,9	37,9	0	0	6,85	6,76
Калужская	165,1	165,1	165,1	165,1	107,6	107,8	107,9	108,0	0	0	0	0
Костромская	0	0	0	58,9	0	0	50,5	70,2	0	0	0	0
Курская	0	0	0	5,3	0	0	1,7	1,7	0	0	0	0
Липецкая	14,1	14,1	14,1	13,8	116,4	120,4	120,7	157,8	0,08	0,1	0,1	0,19
Московская	0	0	71,0	71,2	0	0	184,5	200,9	0	0	12,2	13,2
Орловская	0	0	0	77,8	0	0	157,2	157,2	0	0	0,33	0,33
Рязанская	0	197,1	0	0	0	162,5	162,5	162,5	0	0	0	0
Смоленская	0	0	0	146,2	0	0	247,7	248,2	0	0	2,51	2,32
Тамбовская	0	0	0	10,3	0	0	128,9	129,2	0	0	69,5	12,1
Тверская	93,1	93,1	93,1	92,2	1192,0	1192	1009,3	1009,7	0	0,01	0,01	0,01
Тульская	0	0	0	0	0	0	6,7	8,8	0	0	0	0
Ярославская	0	0	0	92,5	0	0	271,8	272,3	0	0	4,97	4,97
г. Москва	3,5	3,5	3,5	3,09	15,1	15,4	14,6	14,6	0,29	0,29	0	0

7.3 Используя данные таблицы 10, постройте гистограмму «Динамика удельного веса площади ООПТ в общей площади территории по ЦФО, %». Отметьте, какие тенденции наблюдаются в динамике удельного веса ООПТ в Брянской области? Сравните с другими областями ЦФО РФ.

Таблица 10 – Распределение ООПТ в общей площади территорий (по данным Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2018)

Удельный вес площади ООПТ в общей площади территории, %				
Области	Удельный вес, %			
	2014	2015	2016	2017
Белгородская	10,71	11,5	11,5	11
Брянская	9,56	5,7	5,7	5,48
Владимирская	12,34	11,6	11,7	11,92
Воронежская	3,74	3,3	3,1	3,35
Ивановская	9,12	2,6	2,7	2,67
Калужская	10,1	9,2	9,2	9,17
Костромская	1,91	1,8	1,8	2,15
Курская	0,79	0,2	0,2	0,23
Липецкая	5,72	5,6	5,6	7,15
Московская	7,5	5,9	6	6,43
Орловская	13,54	9,5	9,6	9,54
Рязанская	11,97	9,1	9	0
Смоленская	7,71	8	8	7,97
Тамбовская	4,05	5,8	6	4,4
Тверская	14,45	15,3	13,1	13,09
Тульская	2,31	0,3	0,3	0,34
Ярославская	11,28	9,7	9,7	10,19
г. Москва	2,06	7,5	7,6	6,9

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Дайте определение понятий: ландшафт, агроландшафт, промышленный ландшафт, городской ландшафт, рекреационный ландшафт, лесохозяйственный ландшафт, водохозяйственный ландшафт.
2. Какова морфологическая структура ландшафта?
3. Назовите основные типы природных ландшафтов в Брянской области.
4. Какие антропогенные ландшафты распространены на территории области?
5. Можно ли при изучении антропогенных ландшафтов резко противопоставлять их природным ландшафтам? Аргументируйте свою точку зрения.

6. На какие категории подразделяются природно-антропогенные ландшафты по степени преобразования хозяйственной деятельностью?
7. К каким видам антропогенных воздействий на ландшафты можно отнести воздействие промышленных предприятий?
8. Какова структура агроландшафта?
9. Какие воздействия на агроландшафты являются: а) исправительными; б) травмирующими; в) адаптированными; г) трансформирующими?
10. Какие изменения происходят в ландшафтах: а) при земледельческом использовании; б) при пастбищном использовании?
11. С какой целью проводится: а) рекультивация ландшафтов; б) мелиорация ландшафтов?
12. Что такое особо охраняемые природные территории? Какие функции они выполняют.
13. Какова роль ООПТ в сохранении природы Брянщины?
14. Какова роль ООПТ в развитие познавательного туризма в Брянской области?

### **Практическая работа №8**

#### **Медико-демографические показатели здоровья населения Брянской области**

**Цель:** рассмотреть демографическую ситуацию в регионе и выявить медико-экологические особенности её формирования в Брянской области

**Рекомендуемые источники информации:**

Брянская область в цифрах. 2019: Крат.стат.сб./ Брянскстат. Брянск, 2019. 180 с.

Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 году «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области»/ Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области, 2019. 266 с.

Население Брянской области / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Брянской области. URL: <https://bryansk.gks.ru/>.

Население Российской Федерации / Федеральная служба государственной статистики РФ. URL: <https://showdata.gks.ru/finder/>.

Стратегия социально-экономического развития Брянской области на период до 2030 года. URL: <http://old.bryanskobl.ru/region/law/view.php?id=19049&type=26>

#### **Практические задания:**

**Задание №1**

1.1 Ознакомьтесь с материалами таблицы 1 «Динамика численности населения Брянской области» и выполните задания:

а) проследите изменение численности населения области за определенный исторический период. Выделите этапы в динамике населения, дайте их подробный анализ и отразите эти изменения на графике. Оси графика подпишите самостоятельно;

б) рассчитайте темпы ежегодного прироста населения области (отношение численности населения на начало данного года к предыдущему в процентах), сравните изучаемую территорию с другими, определите тип по темпам роста населения (высокий, средний, низкий, убыль);

в) проанализируйте изменение численности городского и сельского населения, выявите общие тенденции этих изменений и их особенности по отдельным периодам.

1.2 Назовите основные причины изменения численности населения области и распределите их по группам.

Экономические причины	Экологические причины	Социальные причины

1.3 Попробуйте спрогнозируйте изменения численности населения на последующие 30 лет в связи с событиями настоящего времени.

1.4 Предложите возможные пути решения демографической проблемы Брянской области.

Таблица 1 – Динамика численности населения Брянской области (на 1 января)  
(по данным Брянскстата)

Годы	Все население, тыс. человек	в том числе:		В общей численности населения (%)	
		городское	сельское	городское	сельское
1960	1551,2	534,2	1017,0	34,4	65,6
1970	1585,9	746,0	839,9	47,0	53,0
1980	1508,5	884,5	624,0	58,6	41,4
1990	1470,1	985,0	485,1	67,0	33,0
1995	1469,3	997,8	471,5	67,9	32,1
2000	1423,2	973,3	449,9	68,4	31,6
2005	1344,1	916,4	427,7	68,2	31,8
2010	1278,2	883,4	394,8	69,1	30,9
2015	1232,9	860,2	372,7	69,8	30,2
2016	1225,7	856,9	368,8	69,9	30,1
2017	1220,5	855,6	364,9	70,1	29,9
2018	1211,0	850,9	360,1	70,3	29,7
2019	1200,2	845,2	355,0	70,4	29,6

1.3 Рассмотрите статистические данные таблицы 2. Дайте оценку численности населения области в РФ, разрезе субъектов Центрального федерального округа.

Таблица 2 – Оценка численности постоянного населения на 1 января 2019 года и в среднем за 2018 год (по данным Росстата)

Центральный федеральный округ РФ	Все население на 1 января 2019 года, человек	Все население в среднем за 2018 год, человек
РФ	146780720	146830576
ЦФО	39378059	39344736
области:		
Белгородская	1547418	1548647
Брянская	1200187	1205584
Владимирская	1365805	1372071
Воронежская	2327821	2330795
Ивановская	1004180	1009413
Калужская	1009380	1010768
Костромская	637267	640296
Курская	1107041	1111139
Липецкая	1144035	1147118
Московская	7599647	7551516
Орловская	739467	743357
Рязанская	1114137	1117805
Смоленская	942363	945856
Тамбовская	1015966	1024759
Тверская	1269636	1276754
Тульская	1478818	1485337
Ярославская	1259612	1262648
г. Москва	12615279	12560873

## **Задание №2**

2.1 Используя данные таблицы 3 «Численность населения Брянской области в разрезе муниципальных районов и городских округов», проведите дифференциацию муниципальных образований и городских округов Брянской области по численности населения. Отрадите результаты на контурной карте.

2.2 Приведите примеры районов, в которых численность населения сократилась, выросла и осталась прежней. Ответ обоснуйте.

Таблица 3 – Численность населения Брянской области в разрезе муниципальных районов и городских округов (человек, на 1 января 2019 г.)

Муниципальный р-он	2009	2010	2015	2016	2017	2017	2019
Брасовский	22598	22396	20190	20078	19887	19504	19104
Брянский	55242	55817	57544	58435	59160	60223	61102
Выгоничский	22578	22393	19960	20030	20107	20044	19850
Гордеевский	12401	12243	10940	10956	10771	10620	10463
Дубровский	20992	20666	18316	17961	17641	17279	16960
Дятьковский	62631	63021	61372	61034	60379	59344	58197
Жирятинский	7471	7492	7089	7072	7045	6954	6859
Жуковский	37138	36975	35109	34929	34682	34348	33795
Злынковский	13171	13093	12142	12186	12102	12012	12006
Карачевский	36190	36036	33964	33615	33361	32909	32260
Клетнянский	20600	20350	19066	18960	18638	18314	18039
Климовский	31205	31013	27707	27148	26720	26254	25750
Клинцовский	20061	19842	18458	17975	17686	17408	17251
Комаричский	18588	18438	17275	17191	16995	16747	16432
Красногорский	14701	14544	12407	12310	12189	12031	11765
Мглинский	20323	19952	18293	18200	17716	17167	16546
Навлинский	28205	28206	27434	27107	26739	26415	26231
Новозыбковский	12915	12749	11368	11224	11131	11036	10992
Погарский	31995	31580	25751	25174	24717	23961	23466
Почепский	44267	44147	39606	39415	39137	37842	38073
Рогнединский	7637	7533	6704	6681	6607	6504	6369
Севский	17559	17451	15551	15180	14972	14775	14663
Стародубский	22378	22076	19839	19433	19123	18750	18351
Суземский	17634	17410	15800	15612	15456	15151	14876
Суражский	25115	25041	23608	23119	22864	22525	22239
Трубчевский	38563	38455	35314	34981	34661	34511	33888
Унечский	41703	41011	37064	36360	35821	35137	34379
Город Брянск	430172	427426	426060	424582	425030	423981	422796
Город Фокино	14827	14674	13238	13143	13065	12938	12818
Город Клинцы	72425	71909	69181	69391	70164	70122	70089
Город Новозыбков	41932	41745	40765	40632	40476	40107	39725
Город Сельцо	18073	18015	16957	16759	16664	16554	16532
Город Стародуб	18400	18445	18868	18868	18824	18615	18321

## **Задание №3**

3.1 Проанализируйте таблицу «Естественное движение населения Брянской области» и выполните следующие задания:

- постройте график «Естественное движение населения Брянской области»;
- проследите динамику изменения показателей естественного движения населения области (коэффициенты рождаемости, смертности, естественного прироста); дайте сравнение их с

аналогичными показателями по другим областям ЦФО; сопоставьте показатели воспроизводства городского и сельского населения.

д) сделайте вывод о влиянии воспроизводства населения на численность, возрастной и половой состав.

Таблица 4 – Естественное движение населения Брянской области (по данным Брянскстата)

Годы	Всего, человек				На 1000 человек населения		
	родившихся	умерших	естественный прирост, убыль (-)	из них умерших в возрасте до 1 года	родившихся	умерших	естественный прирост, убыль (-)
Все население							
2000	11111	25699	-14588	177	7,8	18,2	-10,4
2005	12009	26495	-14486	145	9,0	19,8	-10,8
2010	13727	21775	-8048	107	10,7	17,0	-6,3
2011	13843	20491	-6648	127	10,9	16,1	-5,2
2012	14391	20433	-6042	127	11,4	16,2	-4,8
2013	13824	19857	-6033	124	11,1	15,9	-4,8
2014	13618	19837	-6219	126	11,0	16,0	-5,0
2015	14070	19477	-5377	111	11,4	15,8	-4,4
2016	13364	19042	-5678	103	10,9	15,6	-4,7
2017	11548	18618	-7070	96	9,5	15,3	-5,8
2018	11129	18273	-7144	45	9,2	15,2	-6,0
Городское население							
2000	7486	15172	-7686	105	7,7	15,6	-7,9
2005	8449	15475	-7026	96	9,2	16,9	-7,7
2010	9131	13446	-4315	55	10,3	15,2	-4,9
2011	9227	12949	-3722	77	10,5	14,7	-4,2
2012	9410	13090	-3680	81	10,8	15,0	-4,2
2013	9044	12719	-3675	77	10,4	14,7	-4,3
2014	8956	12938	-3982	87	10,4	15,0	-4,6
2015	10378	12705	-2327	67	12,1	14,8	-2,7
2016	9930	12498	-2568	67	11,6	14,6	-3,0
2017	8593	12176	-3583	65	10,1	14,3	-4,2
2018	8299	12116	-3817	33	9,8	14,3	-4,5
Сельское население							
2000	3625	10527	-6902	72	8,1	23,6	-15,5
2005	3560	11020	-7460	49	8,5	26,3	-17,8
2010	4596	8329	-3733	52	11,6	21,0	-9,4
2011	4616	7542	-2926	50	11,8	19,3	-7,5
2012	4981	7343	-2362	46	12,9	19,0	-6,1
2013	4780	7138	-2358	47	12,5	18,7	-6,2
2014	4662	6899	-2237	39	12,4	18,4	-6,0
2015	3692	6742	-3050	44	10,0	18,2	-8,2
2016	3434	6544	-3110	36	9,4	17,8	-8,4
2017	2955	6442	-3487	31	8,2	17,8	-9,6
2018	2830	6157	-3327	12	7,9	17,2	-9,3



Таблица 5 – Коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста в России, ЦФО и субъектах ЦФО(по состоянию на 01.01.2018 г., по данным Брянскстата)

Центральный федеральный округ РФ	На 1000 человек населения					
	родившихся		умерших		естественный прирост, убыль (-)	
	2018 г.	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.	2017 г.
Российская Федерация	10,9	11,5	12,4	12,4	-1,5	-0,9
Центральный федеральный округ	9,9	10,5	12,9	12,9	-3,0	-2,4
области:						
Белгородская	9,3	9,8	13,4	13,5	-4,1	-3,7
Брянская	9,2	9,5	15,2	15,3	-6,0	-5,8
Владимирская	9,2	9,7	15,8	15,7	-6,6	-6,0
Воронежская	9,2	9,6	14,7	14,7	-5,5	-5,1
Ивановская	9,0	9,7	16,0	15,8	-7,0	-6,1
Калужская	10,2	10,8	14,7	14,8	-4,5	-4,0
Костромская	9,7	10,7	14,8	14,8	-5,1	-4,1
Курская	9,2	9,6	15,4	15,5	-6,2	-5,9
Липецкая	9,5	10,0	14,3	14,7	-4,8	-4,7
Московская	11,0	12,0	12,3	12,4	-1,3	-0,4
Орловская	9,1	9,5	15,8	15,7	-6,7	-6,2
Рязанская	9,2	9,8	15,4	15,3	-6,2	-5,5
Смоленская	8,3	9,1	15,3	15,6	-7,0	-6,5
Тамбовская	8,0	8,6	15,2	15,2	-7,2	-6,6
Тверская	9,1	9,9	16,8	16,9	-7,7	-7,0
Тулская	8,3	9,0	16,2	16,5	-7,9	-7,5
Ярославская	9,8	10,5	14,9	15,2	-5,1	-4,7
г. Москва	10,6	10,8	9,7	9,6	+0,9	+1,2

3.2 Ознакомьтесь с данными таблицы 6, проведите дифференциацию муниципальных образований Брянской области по коэффициенту прироста (убыли) на 1000 человек. Ответ оформите в виде таблицы:

Коэффициент естественного прироста (убыли), ‰	0 – -2,50	-2,50 – -5,00	-5,10 – -7,50	менее -7,51
Административные районы				

Таблица 6 – Естественное движение населения в муниципальных образованиях Брянской области (по состоянию на 01.01.2018 г., по данным Брянскстата)

Районы	Общий коэффициент рождаемости, промилле	Общий коэффициент смертности, промилле	Коэффициент естественного прироста (убыли), промилле
Муниципальные районы			
Брасовский	8,2	16,7	-8,5
Брянский	9,2	13,3	-4,1
Выгоничский	7,2	15,3	-8,1
Гордеевский	9,3	15,8	-6,5
Дубровский	6,9	13,9	-7
Дятьковский	9,7	14,1	-4,4
Жирятинский	8,4	18,5	-10,1

Жуковский	7,6	16,3	-8,7
Злынковский	9,7	13,1	-3,4
Карачевский	7,2	17,6	-10,4
Клетнянский	6,4	14,6	-8,2
Климовский	10,1	18,3	-8,2
Клинцовский	8,4	17,7	-9,3
Комаричский	8,6	13,2	-4,6
Красногорский	8,7	20,2	-11,5
Мглинский	6,8	14,9	-8,1
Навалинский	8,7	16	-7,3
Новозыбковский	7,7	14	-6,3
Погарский	10,6	21,2	-10,6
Почепский	8,4	17,3	-8,9
Рогнединский	8,4	20,7	-12,3
Севский	10,3	17,3	-7
Стародубский	8,6	21,6	-13
Суземский	7,7	17,7	-10
Суражский	7,4	16	-8,6
Трубчевский	9	16,9	-7,9
Унечский	9,1	17,8	-8,7
Городские округа			
Брянск	10,4	14	-3,6
Фокино	8,7	13,7	-5,0
Клинцы	8,4	13,5	-5,1
Новозыбков	7,7	12,8	-5,1
Сельцо	10,8	17,4	-6,6
Стародуб	8,8	12,8	-4,0

3.3 Из перечисленных ниже факторов, влияющих на естественное движение населения, выберите факторы, способствующие повышению рождаемости, а так же приводящие к её снижению.

1. Стабильное экономическое и политическое положение в стране.
2. Государственная поддержка семей с детьми.
3. Высокий уровень безработицы.
4. Экономическая независимость женщин.
5. Стремление родителей получить в старости поддержку от взрослых детей.
6. Высокий уровень загрязнения окружающей среды.

#### **Задание №4**

4.1 Рассмотрите основные количественные показатели, характеризующие миграционные потоки области (табл. 7).

Дайте их временной и территориальной анализ. Оцените последствия миграционной убыли населения, предложите оптимальные меры регулирования миграционными перемещениями населения.

Таблица 7 – Миграционный прирост, убыль (-) населения Брянской области, чел.

Года	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Все население	17	-2491	-4290	-4708	-5034	-3440	-1822	467	-2478	-3651
Городское население	-996	-2035	-1806	-1791	-1522	26	-1030	1313	-1124	-1968
Сельское население	1013	-456	-2484	-2917	-3512	-3466	-792	-846	-1354	-1683

4.2 Проведите дифференциацию муниципальных образований Брянской области по коэффициенту миграционного прироста (убыли) населения на 1000 человек (таблица 8).

Таблица 8 – Миграции населения в разрезе муниципальных образования Брянской области (по состоянию на 01.01.2018 г., по данным Брянскстата)

Районы	Число прибывших, человек	Число выбывших, человек	Миграционный прирост, человек
Муниципальные районы			
Брасовский	732	968	-236
Брянский	2726	1603	1123
Выгоничский	1211	1244	-33
Гордеевский	452	540	-88
Дубровский	527	726	-199
Дятьковский	1275	2168	-893
Жирятинский	223	248	-25
Жуковский	932	1189	-257
Злынковский	531	496	35
Карачевский	682	992	-310
Клетнянский	465	591	-126
Климовский	716	1007	-291
Клинцовский	729	725	4
Комаричский	452	691	-239
Красногорский	606	735	-129
Мглинский	495	979	-484
Навлинский	873	864	9
Новозыбковский	397	372	25
Погарский	1192	1436	-244
Почепский	1405	1735	-330
Рогнединский	223	279	-56
Севский	572	582	-10
Стародубский	551	708	-157
Суземский	567	691	-124
Суражский	979	1072	-93
Трубчевский	1752	2106	-354
Унечский	805	1259	-454
Городские округа Брянской области			
Город Брянск	11052	10722	330
Город Фокино	267	322	-55
Город Клинцы	2770	2448	322
Город Новозыбков	1272	1452	-180
Город Сельцо	425	337	88
Город Стародуб	444	664	-220

Ответ оформите в виде таблицы:

Коэффициент миграционного прироста (убыли), ‰	более 5	5,0...3,0	3,0...0,1	0 ... -3,0	-3,1...-5,0	-5,1...-10,0	менее -10,1
Муниципальные образования							

### **Задание №5**

5.1 Рассмотрите половозрастной состав населения Брянской области по статистическим данным таблицы 9 и выполните следующие задания:

- а) проанализируйте тенденции в изменении соотношения численности мужчин и женщин в целом и по отдельным возрастным группам,
- б) покажите долю основных возрастных групп в составе населения в сравнении с другими территориями; дайте оценку с экономических и демографических позиций сложившейся структуры населения по возрасту и полу.

5.2 Выявите региональные особенности указанных характеристик, и предложите меры оптимизации половозрастной структуры населения.

Таблица 9 – Распределение численности населения брянской области по основным возрастным группам на 1 января (тысяч человек)

Все население	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019
		1344,1	1278,2	1242,6	1232,9	1225,7	1220,5	1211,0
в том числе в возрасте:								
моложе трудо- способного – всего	221,7	196,7	200,0	201,7	204,5	206,6	206,9	205,6
мужчины	113,7	101,0	102,7	103,7	105,2	106,3	106,4	105,7
женщины	108,0	95,7	97,3	98,0	99,3	100,3	100,5	99,9
трудоспособ- ном – всего	810,1	771,9	722,4	707,0	691,8	680,4	666,9	653,7
мужчины	411,6	397,7	376,5	369,6	363,0	358,0	351,5	345,0
женщины	398,5	374,2	345,9	337,4	328,8	322,4	315,4	308,7
старше трудо- способного – всего	312,3	309,6	320,2	324,2	329,4	333,5	337,2	340,9
мужчины	88,6	83,9	87,5	89,2	91,6	93,5	95,7	98,1
женщины	223,7	225,7	232,7	235,0	237,8	240,0	241,5	242,8

### **Задание №6**

6.1 Используя данные таблицы практического занятия №1 Географическое положение и административно-территориальное устройство Брянской области, данные таблицы 3 «Численность населения Брянской области в разрезе муниципальных районов и городских округов», рассчитайте плотность населения области в целом и в разрезе муниципальных образований по данным на 01.01.2009 и 01.01.2019 гг.

Какие изменения произошли и какими факторами обусловлены?

6.2 Постройте картограмму «Плотность населения в муниципальных образования Брянской области, 2018 г.», распределив районы по группам: менее 15; 15,1-25,0; 25,1-35,0; 31,1-100,0 и более 100 чел./км<sup>2</sup>.

6.3 Оцените влияние природных, исторических, социально-экономических, экологических и демографических факторов на размещение населения Брянской области и отдельных муниципальных образований.

6.4 Проведите анализ сети городских поселений. Покажите основные черты размещения городских поселений на изучаемой территории, рост числа городов; выделить типы городских поселений по величине, функциональному профилю, охарактеризовать те из них, которые выполняют роль опорных центров расселения (табл.10).

Таблица 10 - Численность населения городов Брянской области и ее динамика за 1989-2018 гг.  
(по данным Брянскстата)

Населенные пункты (города)	Год		Численность населения, тыс. чел.		
	основания	получения статуса города	1989г.	2003г.	2018 г.
Брянск	985	1778	452,2	431,5	404,8
Клинцы	1707	1925	71,2	67,3	63,1
Новозыбков	1701	1809	44,9	43,0	39,7
Дятьково	1626	1938	34,4	33,6	26,5
Унеча	1887	1940	28,6	29,0	23,1
Карачев	1146	1779	22,4	20,2	17,5
Стародуб	1080	1782	18,9	18,6	18,3
Жуковка	1868	1962	19,7	19,8	16,7
Сельцо	1870	1990	20,8	19,1	16,5
Почеп	1447	1919	16,9	17,1	16,5
Трубчевск	975	1778	16,3	16,3	13,7
Фокино	1899	1964	15,2	15,5	12,8
Сураж	XVIIв.	1781	12,6	12,0	10,8
Мглин	1389	1781	7,7	8,3	7,3
Севск	1146	1778	7,8	7,7	6,6
Злынка	1702	1925	5,6	5,4	5,3

### Задание №7

Рассмотрите таблицу 11 и основные причины смертности населения области. Проанализируйте структуру причин общей смертности в Брянской области. Ответ оформите в виде выводов о эколого-социальных факторах, влияющих на демографический показатель популяции.

Таблица 11 – Смертность населения Брянской области по основным классам причин смерти  
(по данным Брянскстата)

Года	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
человек							
Всего умерших	26495	21775	19837	19447	19042	18618	18273
в том числе от:							
болезней системы кровообращения	16767	13997	9755	10194	9139	9133	8958
новообразований	2839	2802	2781	2941	2954	2945	3033
несчастных случаев, отравлений и травм	3568	2265	2101	1803	1631	1553	1363
из них от:							
случайных отравлений алкоголем	476	438	184	147	118	146	91
самоубийств	419	242	206	181	183	163	144
убийств	262	147	106	97	67	73	50
на 100 тысяч человек населения							
Всего умерших	1983,3	1699,9	1602,6	1581,9	1556,8	1531,4	1515,7
в том числе от:							
болезней системы кровообращения	1255,1	1092,7	788,1	829,2	747,2	751,2	743,0
новообразований	212,5	218,7	224,7	239,2	241,5	242,2	251,6
несчастных случаев, отравлений и травм	267,1	176,8	169,7	146,7	133,3	127,7	113,1
из них от:							
случайных отравлений алкоголем	35,6	34,2	14,9	12,0	9,6	12,0	7,5
самоубийств	31,4	18,9	16,6	14,7	15,0	13,4	11,9
убийств	19,6	11,5	8,6	7,9	5,5	6,0	4,1

### Задание №8

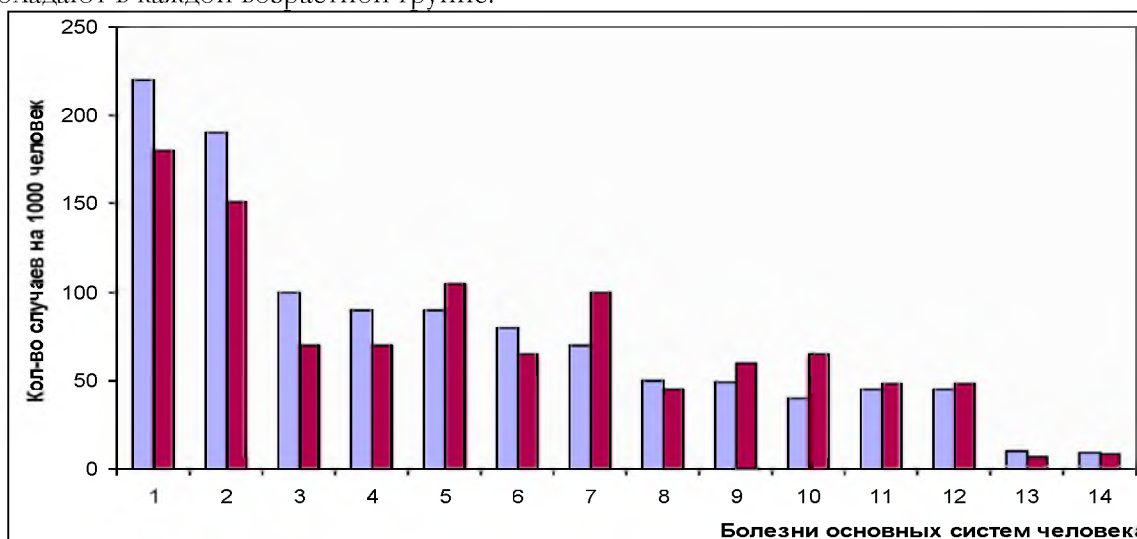
8.1 Согласно Уставу Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), здоровье – это «состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов». Изучите информацию и данные таблицы 12 о факторах риска, влияющих на наше здоровье, обуславливающих демографические показатели популяций в области. Постройте диаграмму «Доля различных факторов риска по их удельному весу для здоровья». Сформулируйте вывод.

Таблица 12 – Группировка факторов риска по их удельному весу для здоровья

Факторы, влияющие на здоровье человека	Значение для здоровья, примерный удельный вес, %	Группа факторов риска
Наследственность	20	Предрасположенность к наследственным болезням
Окружающая человека среда	20	Загрязнение воздуха, почвы, резкая смена атмосферных явлений, повышенные космические и другие излучения
Образ жизни	50	Курение, употребления алкоголя, несбалансированное питание, вредные условия труда, стрессовые ситуации, низкий образовательный уровень.
Здравоохранение	10	Неэффективность профилактических мероприятий, низкое качество медпомощи

8.2 Используя данные таблицы 11. Постройте гистограммы «Динамика заболеваемости населения Брянской области за 2005-2017 гг.». Сформулируйте вывод.

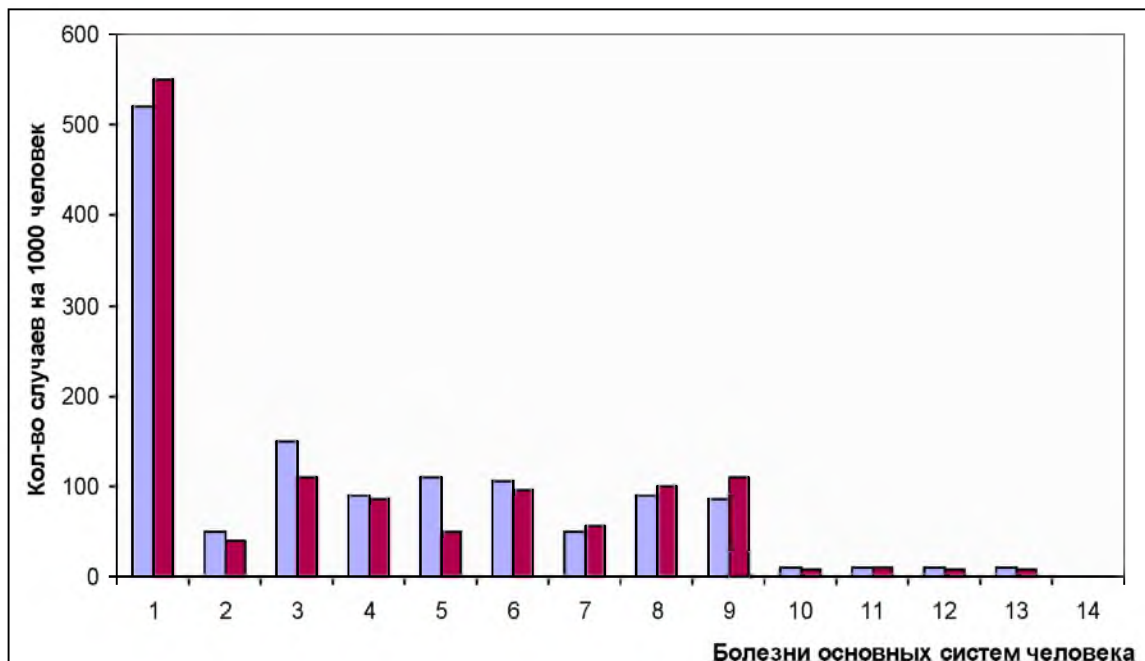
8.3 Познакомьтесь с графической информацией гистограммы «Сравнительная характеристика заболеваемости населения по группам болезней» (рис 1, 2, 3). Отметьте превышение заболеваний по Брянской области в сравнении с РФ. Сформулируйте вывод. Какие болезни преобладают в каждой возрастной группе?



**Примечание:** Ряд 1 – РФ, Ряд 2- Брянская обл.;

1- Болезни органов дыхания, 2- болезни органов систем кровообращения, 3 – болезни органов пищеварения, 4 – болезни мочеполовой системы, 5- болезни костно-мышечной системы, 6 – травмы, 7 – патологии беременности, 8- инфекционные и паразитарные болезни, 9 – болезни кожи, 10- болезни эндокринной системы, 11- новообразования, 12 – болезни нервной системы, 13 – болезни крови, 14 – аномалии

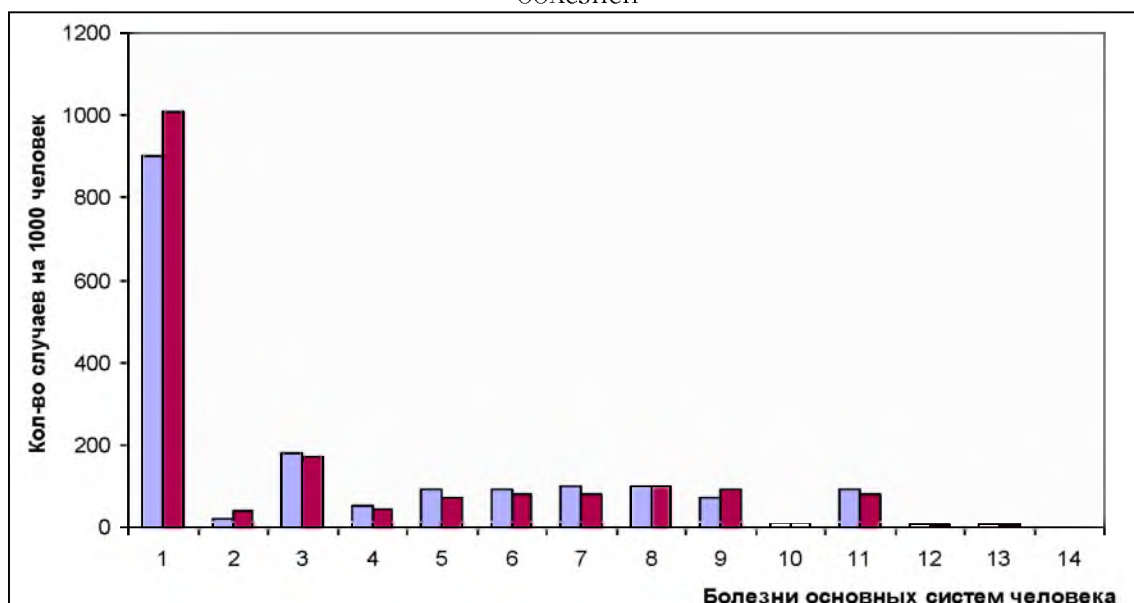
Рисунок 1 – Сравнительная характеристика заболеваемости у взрослых по группам болезней



**Примечание:** Ряд 1 – РФ, Ряд 2- Брянская обл.;

1- Болезни органов дыхания, 2- болезни органов систем кровообращения, 3 – болезни органов пищеварения, 4 – болезни мочеполовой системы, 5- болезни костно-мышечной системы, 6 – травмы, 7 - инфекционные и паразитарные болезни, 8 – болезни кожи, 9- болезни эндокринной системы, 10- новообразования, 11 – болезни нервной системы, 12 – болезни крови, 13 – аномалии

Рисунок 2 - Сравнительная характеристика заболеваемости у подростков по группам болезней



**Примечание:**Ряд 1 – РФ, Ряд 2- Брянская обл.;

1- Болезни органов дыхания, 2- болезни органов систем кровообращения, 3 – болезни органов пищеварения, 4 – болезни мочеполовой системы, 5- болезни костно-мышечной системы, 6 – травмы, 7 - инфекционные и паразитарные болезни, 8 – болезни кожи, 9- болезни эндокринной системы, 10- новообразования, 11 – болезни нервной системы, 12 – болезни крови, 13 – аномалии

Рисунок 3 – Сравнительная характеристика заболеваемости у детей по группам болезней

8.4 Проведите анализ данных таблицы 13. Постройте гистограмму «Инфекционные заболевания населения Брянской области». Сформулируйте вывод.

Таблица 13 – Заболеваемость населения отдельными инфекционными заболеваниями  
(по данным Роспотребнадзора)

Года	2018 г., чел.	2017 г., чел.	2018 г., % к2017г.
<b>Кишечные инфекции</b>			
Острые кишечные инфекции	4524	4944	91,5
в том числе:	38	26	146,2
бактериальная дизентерия			
Сальмонеллезные инфекции	230	221	104,1
<b>Гепатиты</b>			
Острые гепатиты	53	58	91,4
гепатит А	29	24	120,8
гепатит В	7	10	70,0
гепатит С	14	23	60,9
<b>Некоторые инфекции, управляемые средствами специфической профилактики</b>			
Краснуха	-	-	-
Коклюш	30	26	115,4
Паротит эпидемический	-	3	-
<b>Острые респираторно – вирусные инфекции</b>			
Острые инфекции верхних дыхательных путей	250869	252905	99,2
Грипп	126	177	71,2
<b>Социально значимые болезни</b>			
Педикулез	640	708	90,4
Сифилис	124	183	67,8
Гонококковая инфекция	22	46	47,8
Туберкулез (впервые выявленный)	470	539	87,2
ВИЧ	416	411	101,2

8.6 Выявите причины сложившейся медико-экологической ситуации в Брянской области и предложите возможные пути решения данной проблемы.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Охарактеризуйте особенности изменения численности населения Брянской области.
2. Проанализируйте данные о воспроизводстве населения в области. Какие выводы вы сделали? Почему?
3. Какова роль миграций в формировании населения области. В чем экономическое значение миграций?
5. Как размещено население области?
6. Какие типы поселения преобладают в области и почему?
7. Как влияют города на окружающие их экосистемы? Докажите, что урбанизация – мощный фактор воздействия на окружающую среду.
8. Охарактеризуйте влияние климатических условий на организм человека.?
9. Как влияют геохимические и биотические условия области на организм человека
10. Население и окружающая среда.
11. Эколого-демографические, медико-социальные факторы численности населения области.
12. Категории заболеваний и их вклад как медико-экологических факторов в динамику численности популяции населения области.
13. Половозрастные пирамиды как способ изучения динамических показателей численности популяций.



# ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ (тезисы)

## Лекция 1

### Тема: Предмет, задачи, цель и принципы экологии Брянской области

**Цель:** определить предмет, задачи, цель и рассмотреть принципы экологии региона

**Используемые источники информации:** 10, 13, 14, 15, 16, 29, 30, 31, 32, 33, 34,39

План:

1. Предмет, цели, задачи экологии Брянской области.
2. Основные принципы региональной экологии.
3. Основные экологические проблемы Брянской области.

**1 вопрос.** Окружающая человека природа выступает как система. В ней каждый компонент зависит от остальных. Изменение одного из компонентов вызывает изменения и других. Такие системы называются природными комплексами. Географическая оболочка является самым крупным природным комплексом на нашей планете. В нем взаимодействуют верхняя часть литосферы, вся гидросфера и биосфера, нижние слои атмосферы. Единство ее поддерживается круговоротом горных пород, циркуляцией воздуха, круговоротом воды, биологическим круговоротом. Движущей силой служит солнечная энергия. Каждый регион характеризуется своим природным комплексом, поэтому при использовании и охране любого природного ресурса необходимо строго учитывать местные условия. «Нет ничего губительнее расходовать там ресурсы, где они дефицитны». Природные ресурсы – это природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом, будущем для прямого и косвенного потребления. К природным ресурсам относят: полезные ископаемые, почва, растительный и животный мир, атмосферный воздух, воду, климат, солнечную и космическую радиацию.

В последнее время формируется региональная экология. **Объект** ее изучения **природный комплекс, предмет исследования - ресурсы (запасы)**, точнее их количественная и качественная характеристика. **Цель** экологии Брянской области: **всестороннее изучение природного комплекса Брянской области и его природно-ресурсного потенциала в рамках рационального ведения хозяйства.**

Задачи:

- 1) комплексная оценка запасов всех видов ресурсов (земельных, водных, биологических, минеральных и др.) в Брянской области;
- 2) мониторинг и современное состояние природных ресурсов;
- 3) поиск путей решения возникших проблем;
- 4) сохранение и воспроизводство по возможности природных ресурсов.

**2 вопрос.** Охрана окружающей среды Брянской области должна строиться на основных принципах: историчности, системности, биосферизма, адаптации, планетарного единства, экологической безопасности, устойчивости развития.

А) **принцип историчности:** природоохранная деятельность требует изучения истории природных объектов и систем.

Приведем некоторые примеры:

1. В районе Свенского монастыря произрастает дуб черешчатый, который по предположениям некоторых историков - исследователей имеет отношение к Петру I, а по другим - возможно к Роману Брянскому. В этой связи, данный дуб имеет статус памятника природы и охраняется в регионе.

2. В районе Чашина кургана (IX век) г. Брянска и других местах региона было установлено, что древние поселения активно охотились на зубра европейского. За определенный промежуток времени животное исчезло с территории. По некоторым историческим сведениям, последний зубр был убит на охоте при царе Николае II (XIX век). В этой связи рационально восстанавливать популяцию зубра европейского на территории Брянской области.

3. В юго-западных районах Брянской области в 1930-е года 20 века) на территории встречался тушканчик большой. Однако в настоящее время случаев встречи не наблюдается.

Основными причинами исчезновения считаются: интенсивное ведение сельского хозяйства, промерзание грунта и военные действия на территории в 1940-е года 20 века. Тем не менее вид охраняется в регионе и занесен в Красную книгу Брянской области по причине, что в области тушканчик большой ранее встречался, а следовательно может восстановить свою популяцию вновь или его можно акклиматизировать заново в типичных для него условиях обитания.

**Б) принцип системности:** в природе человек имеет дело с системами, компоненты которых связаны взаимодействием положительных и отрицательных связей. Поэтому системность природных объектов требует рассмотрения каждой проблемы как части общей.

Например, обсуждая экологические проблемы реки Десна, необходимо понимать, что ее родник находится в Смоленской области, а впадает она в р. Днепр, а Днепр в Черное море. Кроме того притоки, питающие р. Десна, находятся в Калужской, Орловской областях. Таким образом, качество морских вод Черного моря может зависеть от качества пресных вод рек Десна, Днепр и их притоков. Построив дамбу на таких реках, человек влияет на жизненный цикл полупроходных рыб (например, чехонь). Скашивая луг в Гордеевском районе, человек изменяет местообитание дрофы обыкновенной – самой крупной нелетающей птицы в Брянской области. Срубая хвойный лес в Дятьковском районе, человек быстро не восстановит такую лесную экосистему, из-за ряда причин (в отличие от лиственных деревьев все хвойные растения обладают только верхушечным ростом и прирост идет очень медленными темпами).

**В) принцип биосферизма:** человек может сохраниться только осознавая себя в системе биосферы. При реализации этого принципа должна действовать эоцентристская модель: природа=человек, а не человек---продукты производства---природа.

**Д) принцип адаптации.**

Например:

- лесозаготовки, имитирующие естественные нарушения менее губительны, чем традиционные рубки главного пользования;

- Сколько поймали рыбы, столько и восстановили.

**Г) принцип планетарного единства**

Например:

-Загрязнения атмосферного воздуха не имеют административных границ, поэтому необходимо искать пути и выходы из сложившейся экологической ситуации совместно с другими регионами.

- Многие животные (особенно перелетные птицы) часто мигрируют на далекие расстояния. Так, черный аист на зимовку улетает в Индию, Иран, Ирак и другие страны, а в летний период его можно встретить в Брянской области.

- Доказательством реализации такого принципа служит тот факт, что заповедник «Брянский лес» входит в состав биосферного. Его полное название «Государственный биосферный заповедник Брянский лес».

**З) принцип экологической безопасности** означает, что экономические и социальные программы должны быть положены на экологический каркас территории в виде схемы охраны окружающее природной среды и ландшафтного планирования.

Например:

1. В Брянской области есть районы с зоной отселения, поэтому можно сбрасывать сюда дополнительно радиоактивные отходы из других регионов». В итоге ухудшается, а не улучшается радиоактивная составляющая региона.

2. Разведем вкусную промысловую рыбу ротан и заполним эти видом экологическую нишу региона». В итоге под угрозой уничтожения могут оказаться аборигенные виды других животных (личинки полезных насекомых, икринки лягушек и т.д.), и как следствие снизится разнообразие биологических ресурсов региона.

**К) принцип региональности:** в ФЗ «Об охране окружающей природной среды» написано, что планирование и осуществление хозяйственной и иной деятельности человека необходимо вести с учетом природных и социально-экономических особенностей территории. Научная основа принципа региональности - представление о взаимосвязи и взаимообусловленности компонентов природы, формирующих природные комплексы разных рангов.

**3 вопрос.** Проблемы наиболее значимые для Брянской области:

1) загрязнение атмосферного воздуха;

- 2) загрязнение и истощение водных ресурсов, нарушение гидрологического режима рек;
- 3) сокращение лесных угодий;
- 4) сокращение численности растительных и животных ресурсов;
- 5) эрозионные процессы, деградация, загрязнение почв;
- 6) проблема отходов;
- 7) проблема радиационного загрязнения;
- 8) проблема здоровья населения.

## Лекция 2

### Тема: Ресурсы геологического пространства, рельеф, минерально-сырьевые ресурсы и их использование в Брянской области

**Цель:** рассмотреть ресурсы геологического пространства, рельеф, полезные ископаемые и их использование в Брянской области

**Используемые источники информации:** 13, 14, 15, 16, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 41, 44, 45

План:

1. Ресурсы геологического пространства.
2. Минерально-сырьевые ресурсы области, их запасы и состояние.

**1 вопрос.** Ресурсы геологического пространства – пространство необходимое для жизни и деятельности человека. Структура пространства включает территории пригодные для размещения населённых пунктов и для ведения инженерно-хозяйственной деятельности: лесного и сельского хозяйства, урбанизированных территорий (как инженерных сооружений), промышленного строительства, линейно-дорожных сооружений, водохранилищ, оттодохранилищ (по В.Т. Трофимову). Ресурсы геологического пространства оцениваются через ресурсы поверхности и подземного пространства под различные виды освоения.

Особенности поверхности Земли (рельеф) влияют на условия ведения хозяйства (градо-строительного, горнодобывающего, гидротехнического, сельского, лесного), состояние ресурсов жизнеобеспечения (плодородие почв, распределение и состояние поверхностных вод, растительного покрова) и через них санитарно-гигиенические условия и комфортность жизни людей. Тесной зависимости плотности населения от особенностей рельефа на территории Русской равнины не установлено - наиболее густонаселёнными являются тёплые, достаточно увлажнённые регионы, однако на уровне отдельных областей, речных бассейнов отмечается приуроченность городов, посёлков к определённым формам и элементам рельефа (речным долинам, их склонам). На Русской равнине в целом рельеф не препятствует ведению хозяйства и размещению населения.

Основные черты рельефа области определяются её положением на стыке 3-х крупных орографических форм Восточно-Европейской равнины: Среднерусской и Смоленско-Московской возвышенностей и Приднепровской низменности. В целом рельеф области можно рассматривать как слабоволнистую равнину с общим пологим уклоном с северо-востока и востока на юго-запад. Амплитуда высот равнины в пределах области достигает 174 м .... 118 до 292 метров. Возвышенные участки расположены в северной, восточной и центральной части области. На востоке они связаны с отрогами Среднерусской возвышенности. Это участки плоской и полого-волнистой равнины с преобладающими высотами на водоразделах 220...240 м и общим уклоном к западу, разделённой долинами рек Неруссы, Навли, Сева, Усожи. Западный склон возвышенности осложнён террасовыми ступенями и нечётко выраженными уступами. В северной части области рельеф образует Смоленско-Московская возвышенность. Возвышенная равнина разделена долиной р. Десна. Рельеф правобережья образуют Екимовичская (Рогнединская) и Дубровская возвышенности. Преобладающая высота водораздельных поверхностей возвышенностей – 230...240 м. Юго-западная часть Екимовичской возвышенности - Асельская гряда наиболее приподнятый и расчленённый участок с высотами 240...260 м, здесь расположена самая высокая точка области. Гряда сложена дислоцированными ледником породами мелового и юрского возраста. Перепад высот её поверхности с долиной Десны достигает 100 м., на дру-

гих участках возвышенностей он существенно меньше – до 30 м., эрозионные формы короткие, широкие и относительно неглубокие. На левобережье в междуречье Десны и Болвы расположена слабеволнистая Дятковская возвышенность, повышающаяся к востоку до 200...220 м. Выровненная поверхность и слабое эрозионное расчленение определяет широкое распространение здесь озёр и болот. Рельеф в центре области наиболее сложный – островные возвышенности чередуются с пониженными участками. Вдоль долины р. Десна в субмеридиональном направлении протянулись Вщижская, Брянская, Трубчевская возвышенности. Западнее расположена, отделённая от них Судостьским прогибом Стародубская. При сравнительно небольшой высоте водораздельных поверхностей 200...220 м это участки наиболее расчленённого эрозионного рельефа. Средняя глубина вреза балок превышает 30 м. Поверхность повсеместно осложнена западинами.

Низменности преобладают на западе области. Северо-восточная часть Приднепровской низменности (Ипутская низменность) представляет слабеволнистую всхолмленную равнину, высота которой понижается к югу. Высота поверхности наиболее приподнятых участков междуречий достигает 200 м, пониженных – 150...170 м. Поверхность равнины осложнена западинами, воронками, песчаными грядами. В восточной части области крупный пониженный участок – Деснинская низменность отделяет цепочку островных возвышенностей от отрогов Среднерусской. Высота равнины понижается к югу от 160...180 до 140 м. Характерная особенность территории – террасированность. В рельефе хорошо выражены 2 надпойменные террасы, с высотами 130...150 м, переходящие в плоские поверхности междуречий с высотами 160...180 м и в восточной части равнины в отроги Среднерусской возвышенности. В центре области выделяется небольшая Судостьская низменность, приуроченная к Судостьскому прогибу с высотами 170...190 м. В южной части области низменности сливаются, образуя обширную равнину – Брянское Полесье.

**2 вопрос.** Наличие и состав минеральных ресурсов определяется особенностями строения литосферы. Металлические полезные ископаемые приурочены к областям, где проявлялись или проявляются интенсивные магматические процессы. Месторождения связаны с самими магматическими телами или с продуктами их размыва и переотложения. В истории Земли места проявления таких процессов изменялись. Там, где магматические породы оказались погребёнными под слоем осадков распространено неметаллическое сырьё – агрохимическое, строительное. На территории Брянской области магматические процессы наиболее активно проявлялись в архейскую и протерозойскую эры (3...1,8 млрд. лет назад – наиболее древние породы обнаруженные на территории области). Магматические породы находятся под слоем осадочных (чехлом) мощностью до нескольких сотен метров. Это определяет особенности минеральных ресурсов региона – преобладание неметаллического сырья. Минерально-сырьевые ресурсы Брянской области представлены 21 видом полезных ископаемых: фосфориты, фосфатные-титан-циркониевые пески; цементное сырьё, стекольные, формовочные и строительные пески, тугоплавкие глины, мел для различных отраслей хозяйства, керамзитовое сырьё, торф, сапропель. Из них в разработку вовлечены 13. Область не относится к числу богатых минеральными ресурсами регионов РФ, но запасы отдельных видов ископаемых весьма значительны (фосфориты – 29% запасов, стекольные пески – 9,4% (от запасов РФ); трепелы – 7,1%, керамзитовые глины – 6,3%, строительные пески – 4,7% (от запасов ЦФО). Исходя из предварительных оценок наибольшее значение для области представляют фосфатные титан-циркониевые пески (52% оценочной стоимости), цементное сырьё (32%) и стекольные пески (4%). Металлическое сырьё на территории Брянской области относится к перспективному. Железо представлено болотными рудами, бурыми железняками, которые разрабатывались до конца 19 века и магнитными железными рудами Курской магнитной аномалии на юго-востоке области с содержанием железа до 35%. Руды КМА не разрабатываются поскольку залегают на глубине более 500 м. Цветные металлы представлены титаном, цирконием и возможно золотом, свинцом и стронцием. Залежи титана и циркония представлены фосфатными титан-циркониевыми песками в западной части области (Унечская, Стародубская и Крапивенская зоны, Новозыбковская россыпь) с максимальным содержанием титана до 5%. Это часть широкой полосы, протягивающейся через области Черноземья с запада на восток – ископаемые россыпи древних морских бассейнов. Прочие цветные металлы также имеют россыпное происхождение. Золотоносность на территории области установлена в составе комплексного Новозыбковского месторождения. На свинец и

стронций перспективна северная часть области в связи, с чем в подземных водах отмечается повышенное содержание (установлено по стронцию) этих элементов. Основная группа минерального сырья – неметаллическое характеризуется следующими особенностями. Сырьё добывается в области открытым способом, вследствие чего создано 382 карьера, в основном небольшие по площади, из них 292 заброшены. В ряде случаев разработка месторождений приводит к деградации естественных ландшафтов на значительных площадях (Полпинское месторождение фосфоритов). Обеспеченность (отношение добычи к запасам, лет) хозяйства области по большинству видов минерального сырья высокая – десятки и сотни лет. Для отдельных предприятий («Строма») прогнозируется дефицит сырья, связанный с застройкой перспективных для освоения территорий и расположением некоторых из них в природоохранных зонах. В последние десятилетия объёмы добычи неметаллического сырья и расходы на разведку месторождений снижались (за исключением цементного сырья).

Для каждого вида ресурсов характерны специфические проблемы освоения и эксплуатации.

**Фосфориты**, выявленные на территории области приурочены к сеноманскому ярусу верхнего мела. Фосфориты используются как удобрение, повышающее урожайность. Фосфориты – сырьё особенно перспективное для области в связи с исчерпанием крупных месторождений фосфоритов в ЦФО (Егорьевского в Подмосковье). На территории области фосфориты сосредоточены в нескольких мелких (16) и крупном (Полпинском) месторождениях в восточной и северо-восточной части области. Фосфориты невысокого качества (среднее содержание оксида фосфора около 7%), разработка многих месторождений затруднена вследствие сильной обводнённости. Обеспеченность запасами фосфоритов хозяйства области, исходя из среднегодового объёма добываемого сырья, оценивается чуть менее 2000 лет, но в связи с сокращением сельскохозяйственного производства, мелиоративных работ добыча фосфоритов прекращена в 1997, причём в предыдущие годы объём добычи достигал 1/5 от общероссийского.

**Фосфатные титан-циркониевые пески.** В 90-х годах в регионе выявлены и оценены новые перспективные геолого-промышленные типы месторождений – фосфатные титан-циркониевые россыпи. Они приурочены к отложениям кампанского яруса мела и прослежены на расстоянии 140 км в окрестностях г. Унечи, где горизонт выходит на поверхность. Ширина зоны россыпей по простиранию варьирует от 20 до 40 км. Эта площадь получила название Унеча-Крапивенская зона. Эти пески содержат ильменит, лейкоксен, рутил, циркон и другие минералы. На Унечском месторождении завершены поисково-оценочные работы и составлены технико-экономические обоснования, где доказана техническая возможность и экономическая целесообразность добычи данного ископаемого открытым способом с получением фосфомуки, фосфорных удобрений и концентратов тяжелых минералов. Помимо открытой разработки возможна добыча методом скважиной гидродобычи.

**Цементное сырьё** потребляется крупнейшим в области предприятием стройиндустрии «Мальцовский порталандцемент». В области учтено одно крупное месторождение цементного сырья – Фокинское, которое располагается в Дятьковском районе. Месторождение комплексное, служит источником мела, глины, трепела (используется как активная добавка в цемент). Здесь известняки и глины, необходимые для производства цемента залегают на небольшом расстоянии. Не учтены 2 перспективных месторождения – Чуркина гора (Дятьковский р-н) и Марковско-Лукинское (Погарский). Осуществление разработки последнего угрожает уникальному памятнику природы «Марковская гора». Обеспеченность цементным сырьём невелика – 40...60 лет, перспективы связаны с освоением прогнозных площадей, примыкающих к Фокинскому месторождению.

**Стекольные пески** – сырьё, используемое для производства стекла, абразивов, шлифовки. Они отличаются мелкозернистостью и высокой чистотой. Месторождений стекольных песков на территории области немного – 3: Козловское (Дятьковский р-н), обеспечивающее предприятия «Ивотстекло» ОАО «Кварцит» (Бытошь); Снежетское, обеспечивающее завод «Литий» и комплексное «Новозыбковское», которое в настоящее время не разрабатывается в связи с тем, что находится в городской черте Новозыбкова. Крупнейшие стекольные заводы «Старьстекло» и «Дятьковский хрустальный завод» работают на привозном сырьё в связи с недостаточной чистотой местного. Обеспеченность стекольными песками очень высока – более 800 лет.

**Трепелы** – тонкопористые глинисто-карбонатные породы, являющиеся хорошим природным сорбентом. Трепел используется как фильтрующий материал, носитель для катализаторов, наполнитель пластмасс, бумаги, резины, производства сверхлёгких строительных материалов (наполнитель для бетона), цемента. Хозяйство области обеспечено трепелом: для производства цемента примерно на 50 лет. Разведано и учтено только одно месторождение – Погребское. Однако в настоящее время оно не осваивается.

Производство термолита и иных строительных материалов является перспективным (Погребское месторождение). **Керамзитовые глины** используются для производства лёгких наполнителей для бетонов. Обеспеченность этим сырьём хозяйства очень велика – около 1500 лет. Учтено 4 месторождения. В настоящее время разрабатывается только Белобережское и Полпинское месторождения – первый источник сырья «ОАО Керамзит», а второй АО «Гранула». Туличевское (Комаричский район) и Пильшинское (Брянский район) числятся в Государственном резерве.

**Тугоплавкие глины.** Учтено 1 месторождение тугоплавких глин – «Синий Колодезь». Месторождение не разрабатывается и числится в государственном резерве.

**Мел.** Мел используется для производства цемента, извести, соды, стекла, пластмасс, бумаги, лакокрасочных материалов, в с/х, в парфюмерии для зубных паст. В области 1 месторождение мела, пригодного для стекольной промышленности – Сельцовское в Брянском районе. Мел для строительных работ присутствует в 8 месторождениях, но из них разрабатывают только 2 (для производства строительной извести, пригодного для производства силикатного кирпича): Соколовское и Смолевичское. Эксплуатируются ЗАО по производству строительных материалов «Брянск стром».

**Месторождения строительных песков** известны во всех районах области за исключением Комаричского, все они относятся к мелким. Наиболее значительные запасы песков сосредоточены в Брянском, Клинцовском, Жуковском районах. Пески используются для производства бетонов, силикатного кирпича (ОАО «БСЗ»), дорожного строительства. Область удовлетворяет потребности в песках, обеспеченность ими оценивается в 100 лет. Серьёзную проблему представляет нелегальная отработка залежей песков дорожным управлением или частными лицами, которая приводит к нарушению почвенного покрова, снижению устойчивости склонов и добыча песка земснарядами в русле рек, существенно изменяющая их гидрологические особенности. Среди прочих видов строительного сырья имеются запасы глин и суглинков для производства кирпича (обеспеченность около 140 лет), тугоплавких глин – сырья для производства плитки, изделий из фаянса (месторождение «Синий Колодезь» Новозыбковского района не разрабатывается), мела для производства стекла, строительной извести. Имеются запасы **формовочных песков** (в настоящее время используются привозные) и мергелей. В регионе детально разведаны два месторождения формовочных песков: Козловское и Новозыбковское. Пески Козловского месторождения разрабатываются ОАО «Кварцит» лишь для производства стеклопродукции и в качестве формовочных не используются. Новозыбковское месторождение находится в государственном резерве. Мощность продуктивного горизонта составляет 6 м. Для сельского хозяйства области важное значение имеют **месторождения торфа и сапропеля** присутствующие практически в большинстве областей ЦФО. Географическое положение и особенности природы Брянщины определяют распространённость торфяных залежей в западной части области и Придеснинском Полесье. Торфяные залежи в основном небольшие связаны с низинными болотами. Наиболее крупные месторождения – Кожановское, Брасовское, Пальцовское. В области, как и в РФ в целом добыча торфа сократилась по сравнению с 60-80 ми годами в десятки раз, на Брянщине в 20. Существенный урон добыче торфа принесла авария на ЧАЭС в связи с загрязнением западной части области. Сапропель – органоминеральные современные отложения озёр, которые используются в основном для производства удобрений, подкормки, в рекреационных целях. Добыча сапропеля позволяет очистить озёрные котловины, остановить процесс заболачивания, улучшить условия рыбозаведения. Наиболее перспективны для разработки озеро Святое (Погарский район), оз Кожаны (Гордеевский), Ректа (Клинцовский), Кузнецкое (Красногорский), Бартынь (Навлинский).

Брянская область является бедной на песчано-гравийное сырьё. Учтено одно месторождение – Борознинское (Унечский район).

### Лекция 3

#### Тема: Экологическое состояние водных ресурсов Брянской области

**Цель:** рассмотреть водные ресурсы Брянской области, их состояние и экологические проблемы

**Используемые источники информации:** 6,13,14, 15, 16, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34

План:

1. Водные ресурсы Брянской области.
2. Экологические проблемы водных ресурсов Брянской области.

**1 вопрос.** Климатические условия и рельеф Брянской области благоприятствовали образованию довольно густой речной сети. В регионе отмечается 2867 рек, 47 озер, 29 водохранилищ, 786 прудов, 1449 болот, 39 месторождений подземных вод (76 участков).

Отличительной особенностью речной сети является ее значительная разветвленность и неравномерное размещение по поверхности. Больше всего рек расположено на востоке и в центре области.

Различие в густоте речной сети определяется неоднородностью рельефа и неодинаковой глубиной водоносных горизонтов. Почти все реки относятся к бассейну Днепра, а так же бассейнам Черного и Азовского морей.

В северо-восточной части Бр. р-на проходит линия Волго-Днепровского водораздела, где расположены истоки рек бассейна Оки: Ресеты, Вытебети, Лубны и Цона.

Питаются реки, главным образом, талыми снеговыми водами и лишь на 15-20% - дождевыми и грунтовыми. В засушливые годы роль грунтового питания возрастает. Вскрываются реки в первой половине апреля, замерзают в середине декабря. Свободны ото льда до 240 дней в году.

Самая крупная река, формирующая речной бассейн восточной части области, – Десна. Ее длина от истока до устья 1130 км. Протяженность в пределах области 413 км. Начало берет на Смоленско-Московской гряде, около болота недалеко от деревни Налеты, что в 9 км от города Ельни. Левые притоки Десны: Снопоть, Ветьма, Болва, Снежень, Ревна, Навля, Нерусса; правые: Габья, Судость, Снов. Наибольшая глубина 12 м, скорость течения 0,3-0,4 м<sup>3</sup>/с.

В юго-западной части области речной бассейн формируют две реки: Ипуть и Беседь.

Ипуть – приток Сожи (437 км). Формирует речной бассейн Клинецкого, Новозыбковского, Унечского, Гордеевского, Мглинского, Злынковского, Клетнянского, Суражского районов. Длина Ипути 475 км, но по территории области ее длина 290 км. Значительных притоков у Ипути нет, а левые – Надва, (96 км), Унеча (105 км), Воронуса (92 км), Вороница (74 км).

Третья по размерам река – р. Беседь, которая тоже впадает в Сож. Свое начало река берет в Смоленской области в 2,5 км от деревни Беседка Ермичского района. Длина ее 261 км (по области 54 км).

Беседь имеет густую сеть правых и левых притоков: Палуж, Столбунка, Алешня. Судость 195 км (в области 188 км) формирует бассейн Брянского, Жирятинского, Выгоничского, Почепского и Погарского районов. Максимальная глубина 1,5 м, скорость 0,3-0,4 м<sup>3</sup>/сек.

Большая часть рек Брянской области принадлежат к бассейну реки Днепра. В северо-восточной части области проходит граница Волго-Днепровского водораздела с истоками рек бассейна Оки: Вытебети, Цона, Ресеты и Лубны.

Наибольшее количество притоков Десна принимает с левобережной части бассейна: Ветьма, Снежень, Навля, Болва, Нерусса и др. с общей протяженностью 716 км.

Реки Брянской области преимущественно относятся к рекам равнинного типа с продолжительным весенним половодьем и небольшим расходом воды в летнюю межень. В конце марта – начале апреля начинается весеннее половодье с выходом воды в пойму.

Брянская область обладает 47 озерами. Общая площадь озер области – 472,5 га, а объем аккумулированной воды – 20676 тыс. м<sup>3</sup>. Озера области используются в рекреационных целях.

Самые крупные озера (2,4%) ледниковые: Вихолка (Красногорский район), Большое Жерино (Трубчевский район), Кажановское (Красногорский район), Заломенье (Клинецкий район). Карстовые озера- Бездонное (Жуковский район), Круглое (Брянский район), Святое (Погарский район).

Самые крупные водохранилища созданы вблизи населенных пунктов: Кожушье (Клинцовский), Бытошь (Дятьковский), Лужки (Стародубский), Белые Берега (Брянский), Глинки (Погарский). Больше всего искусственных водохранилищ в Комаричском, Дятьковском, Стародубском, Мглинском, Клинцовском, Погарском, Почепском районах.

Питание многих озер связано с грунтовыми карстовыми водами: Святое (Погарский район), Бездонное (Жуковский район), Круглое (Брянский район). Площадь зеркал этих озер составляет 13,9-25 га.

На территории области имеются также водоемы искусственного происхождения. Всего сооружено 11 водохранилищ и 785 прудов с общей площадью 1897 и 5958 га соответственно. Объем воды в них более 126 млн. м<sup>3</sup>. Самые крупные водохранилища созданы вблизи населенных пунктов.

Большинство прудов было создано перегораживанием плотинами балок, ручьев, лощин, а создание водохранилищ – небольших рек. Большинство искусственных прудов было создано в Комаричском, Почепском, Дятьковском, Стародубском, Климовском и Мглинском районах.

Пруды и водохранилища используются для орошения с/х земель, водоснабжения, рыбодства и разведения водоплавающей птицы, улучшают микроклиматические условия.

Немало важную роль в единстве ландшафта играют водно-болотные угодья, регулирующие водный баланс, нейтрализующие кислые воды, фильтрующие загрязненные воды. Приблизительно 10 % от всего объема пресных вод приходится на заболоченные территории. Всего на территории области учтено 1449 торфоболот с общей площадью 77,2 тыс. га, 90 % (от общего количества) торфоболот имеют площадь до 100 га. Площадь более 1000 га имеют всего лишь 11 торфоболот: в пойме реки Нерусса (7462 га), Кожановское (6984 га). Практически все крупные торфяные месторождения области разработаны, а большая часть из запасов торфа в них выработана.

Подземные воды по данным гидрогеологов принадлежат к Московскому и Днепровскому артезианским бассейнам. Уровень грунтовых вод не остается постоянным и зависит от дождей, таяния снегов, величины испарения и т.д. Сокращение лесистости в Брянской области на Правобережье Десны привело к сокращению грунтового стока в 1,5 раза и уровень грунтовых вод понизился. Характерной особенностью грунтовых вод является отсутствие напора.

В области характерно неравномерное распределение водных ресурсов. Выделяют водообеспеченные районы: Рогнеденский, Выгоничский, Трубчевский, Почепский, Клетнянский, Мглинский, Гордеевский. Недообеспеченные: Новозыбковский, Клинцовский, Погарский, Комаричский, Дятьковский, Брянский, Злынковский.

Все реки в Брянской области по сравнению с реками РФ относятся к умеренно-загрязненным. По результатам мониторинга рек (2017-2018 гг.), внутри региона самые загрязненные в точке сброса сточными водами выступают р. Бабинец, р. Олешня, р. Карна, р. Московка. В основном реки Брянской области по отношению к рекам РФ характеризуются как умеренно загрязненные.

Повышение концентрации аммонийного азота указывает на загрязнение вод бытовыми стоками, что является следствием сброса недостаточно очищенных вод. Основное водоотведение приходится на ЖКХ, промышленность и сельское хозяйство. Основная проблема заключается в том, что большинство локальных очистных сооружений давно устарели и требуют усовершенствований, которые исключили бы поступление загрязняющих веществ в сточные воды в результате нарушения условий сброса в системы канализации. Низкая эффективность очистных сооружений предприятий отрицательно сказывается на состоянии водных объектов. Особенно в неудовлетворительном состоянии находятся централизованные биологические очистные сооружения, где составляют большую часть промышленные сточные воды, которые поступают на локальные очистные сооружения предприятий без предварительной очистки.

В области наблюдается 2 аномалии природных подземных вод питьевого качества: Дятьковский район (превышен стронций) и Брянский район – превышен норматив по железу.

Водоотбор из водоемов и водотоков приходится на ЖКХ, затем промышленность и сельское хозяйство. Главными водопотребителями среди предприятий обрабатывающей промышленности являются целлюлозно-бумажная отрасль, а также производство неметаллических минеральных продуктов.



**2 вопрос.** Некоторые экологические проблемы водных ресурсов в регионе:

- 1) бессистемное использование водных ресурсов;
- 2) сведение лесов, распашка территории, урбанизация привели к изменению гидрологического режима рек;
- 3) в области не введено ни одного крупного комплекса очистных сооружений. Старые изношены или устарели, нуждаются в ремонте и модернизации;
- 4) гидротехнические сооружения находятся в аварийном статусе;
- 5) использование в производстве качественных питьевых вод (что нерационально);
- 6) в области отмечается понижение уровня грунтовых вод;
- 7) не соблюдаются правила эксплуатации прудов и водохранилищ.

В условиях интенсивного использования водных ресурсов необходимо предпринять комплекс мероприятий: введение оборотного и повторного водоснабжения; внедрение ресурсосберегающих технологий и замкнутых систем (счетчики и др.); расширение использования очищенных сточных вод; укрепление и поддержание уровня грунтовых вод с помощью озеленительных мероприятий; строительство новых гидротехнических сооружений.

#### Лекция 4

**Тема: Эколого-климатические особенности состояния атмосферного воздуха в Брянской области**

**Цель:** рассмотреть атмосферный воздух Брянской области и его экологические проблемы

**Используемые источники информации:** 6, 13, 14, 15, 16, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34

План:

1. Климатические условия Брянской области.
2. Проблемы и причины загрязнения атмосферного воздуха Брянской области.

**1 вопрос.** Основной климатообразующий фактор Брянской области - солнечная радиация. Средняя многолетняя январская температура воздуха в городе Брянске составляет  $-8,5^{\circ}\text{C}$ , в южной точке (Севск, Климово соответственно):  $-7,5$  и  $-6,5^{\circ}\text{C}$ . Средняя многолетняя температура воздуха в г. Брянске в июле составляет  $+18,5^{\circ}\text{C}$ , в южной точке (Севск, Климово соответственно)  $+19,5^{\circ}\text{C}$  и  $+20,5^{\circ}\text{C}$ . Годовая амплитуда среднемесячных температур воздуха на территории Брянщины составляет  $26,8^{\circ}\text{C}$ . Такая амплитуда указывает на то, что Брянская область относится к умеренной зоне.

Максимальная температура зафиксированная в Брянской области  $+39,5^{\circ}\text{C}$  (г. Севск, в 1937 году, т.е. в 30-е годы XX века), а минимальная  $-42^{\circ}\text{C}$  (Рогнедино, в 1940 году, 40-е годы XX века). Такие температуры обычно отмечаются крайне редко, менее 5 раз в 100 лет.

Продолжительность безморозного периода длится 133-158 дней. Vegetационный период составляет 136-154 дня, поэтому все растения успевают пройти полный цикл вегетационного периода, характерный для растительности умеренной, лесостепной, хвойно-бореальной зоны.

Сумма активных температур в области различается, но в среднем составляет  $2150-2450^{\circ}\text{C}$ . Область условно можно разделить по сумме активных температур на северные районы (Рогнединский, Дубровский, Клетнянский, Мглинский, Выгоничский, Дятьковский, Брянский, Карачевский, Жуковский, Жирятинский, Унечский) -  $2200-2300^{\circ}\text{C}$ ; на южные районы (Севский, Злынковский, Климовский, Новозыбковский) -  $2400^{\circ}\text{C}$ ; районы, где сумма активных температур равна  $2350-2400^{\circ}\text{C}$  (Красногорский, Погарский, Трубчевский, Суземский, Комаричский) и районы, где сумма активных температур составляет  $2300-2350^{\circ}\text{C}$  – Гордеевский, Суражский, Клинецовский, Стародубский, Почепский, Навлинский, Брасовский районы. Различие в сумме активных температур обусловило пределы распространения той или иной растительной культуры.

Среднее годовое количество осадков в Брянской области составляет 550-650 мм в год. Однако наблюдается различие в выпадении осадков по районам, что объясняется нахождением их в различных географических зонах (лесостепной, хвойно-бореальной, умеренной). Максимально количество осадков зафиксировано в 40-е годы XX века и составило 982 мм в год, а ми-

нимальное -396 мм в год в 30-е годы XX века. Больше всего осадков выпадает в июле месяце – до 90 мм, а меньше всего в феврале-марте (около 30 мм).

Вероятность наступления осенних и весенних заморозков составляет 10-20%, а вероятность засухи – 30...40%. В отдельные годы в Комаричском, Севском, Брасовском, Навлинском, Суземском, Трубчевском, Погарском, Злынковском, Климовском, Почепском районах вероятность засухи может достигать 80%. Средняя их продолжительность – 20 дней, а максимальная 35 дней. Мощность снежного покрова – 15...21 см, в малоснежные годы не превышает 10 см. Супесчаные почвы промерзают в среднем на 60-90 см, а суглинистые до 60-80 см.

В теплый период преобладают северо-западные и северо-восточные ветра, а в холодный период – юго-западные и юго-восточные ветра.

Средняя скорость ветра в теплый период составляет 2-3 м/с, а в холодный период (февраль) – 4...5 м/с. Скорость ветра днем в 2-2,5 раза выше, чем ночью.

В целом экологический потенциал ландшафтов Брянской области характеризуется как наивысший, а природные условия для жизни людей как благоприятные. Оценка влияния потепления климата показывает, что Брянская область находится в довольно благоприятных условиях.

Интегральная оценка потенциала загрязнения атмосферы характеризуется как низкая (менее 2,4). Однако выбросы в атмосферу ежегодно в Брянской области составляет 16-65 т в год. На 1-м месте по загрязнению атмосферы стоит Дятьковский район (Мальцевский портландцемент привносит в окружающую среду до 68% загрязнений от общего загрязнения). На втором месте находится Брянский район и г. Брянск (20% от общего загрязнения); на третьем месте – Новозыбковский, Клиновский, Унечский, Погарский (12%). В остальных районах выбросы составляют не более 300 т в год.

Главный загрязнитель атмосферного воздуха в области - автотранспорт. Важно проводить постоянный мониторинг воздушной среды, так как отработанные газы автомобилями содержат около 200 вредных веществ, большинство из них токсичны.

Качество атмосферного воздуха определяется природными и антропогенными факторами. Природные причины – подвижность атмосферы, количество осадков, определяющие интенсивность рассеивания выбросов. Антропогенные причины – объём выбросов поступающих в атмосферу. Комплексный показатель, описывающий природные факторы получил название потенциал загрязнения атмосферы. Показатель учитывает повторяемость приземных инверсий, часов с туманом, застоев воздуха, дней со слабым ветром. Европейская часть страны, в том числе и Брянская область, характеризуется низким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА). Низкий ПЗА определяется значительным количеством осадков (более 650 мм в год) и низкой повторяемостью штелей. В атмосферу поступает более 250 тыс.т. загрязняющих веществ, из которых  $\frac{3}{4}$  приходится на передвижные источники (в основном автотранспорт),  $\frac{1}{4}$  на промышленные предприятия. Типичными загрязнителями воздуха в области являются окислы азота, монооксид углерода, сернистый ангидрид, пыль, формальдегид. Неблагоприятная обстановка складывается в г. Брянск и Дятьково - из числа проб воздуха взятых на этой территории концентрация выше ПДК отмечена в 41% и 39% случаев соответственно (2017г.). Качество атмосферного воздуха выражается через показатель индекс загрязнения атмосферы ИЗА – сумма отношений концентраций к ПДК. Величина ИЗА в г. Брянск существенно изменяется по годам в пределах от 4,7 до 8,7. При значениях ИЗА менее 5 ИЗА состояние атмосферного воздуха считается относительно нормальным, от 5 до 7 повышенным, от 7 до 13 высоким. В ряде случаев отмечается обратная зависимость между количеством осадков и уровнем загрязнения атмосферы, такая ситуация складывалась в 1991-93 гг. и 1997-2000. В последние годы (2017-2019 гг.) в Брянской области ИЗА характеризуется как низкий. Удалённость от природных и антропогенных источников загрязнения воздушной среды региона определяет рН дождя равную 5,8 (рН<sub>норма</sub>=5,6), таким образом, проблема кислотных дождей отсутствует в области.

**2 вопрос.** Проблемы загрязнения атмосферного воздуха в области:

- 1) низкий технический уровень эксплуатируемого подвижного состава;
- 2) отсутствие системы нейтрализации отработавших газов;
- 3) уменьшение экологического транспорта (уменьшение троллейбусного парка и увеличение маршруток);
- 4) снижение озеленения городских экосистем;
- 5) отсутствие или неэффективная, неисправная работа пылегазоочистных установок;

- 6) отсутствие разрешения на выброс загрязняющих веществ;
- 7) отмечается не соблюдение правил эксплуатации сооружений, оборудования, предназначенных для очистки вредных веществ в атмосферный воздух;
- 8) не налажен контроль за нормативами ПДВ на источниках выбросов и в санитарно-защитной зоне;
- 9) несанкционированное сжигание отходов разного происхождения.

## Лекция 5

### Тема: Экологические аспекты и особенности использования биологических ресурсов Брянской области

**Цель:** рассмотреть использование и проблемы сохранения биологических ресурсов.

**Используемые источники информации:** 2, 3, 6, 7,12,13, 14,15, 16, 22, 27, 28, 29, 30, 33, 34

#### План:

1. Общая характеристика биологических ресурсов.
2. Растительный мир Брянской области.
3. Животный мир Брянской области.
4. Экологические проблемы биологических ресурсов.

**1 вопрос.** Брянская область находится на стыке трех географических зон (хвойные бореальные леса, широколиственные, лесостепь-степь), что определило разнообразие биологических ресурсов.

Лесистость региона составляет 31,4% по ЦФО. На долю сосновых приходится 41,1%, еловых -18,0%, березняков 26,5% дубрав 6,7%, ольшатников 5,5%, ивняков 0,05%, осинников 2,15%.

Дубравы, ольшатники, ивняки приурочены к долинам рек и их притоков – Ипуть, Беседь, Десна.

В ботанико-географическом регион расположен на стыке Полесской, Среднерусской и Смоленско-Московской подпровинций Восточноевропейской провинции Европейской широколиственно-лесной области, граница между которыми совпадает с границей Брянского и Присудостьскогоополий. По западной границе Присудостьскогоополя и далее по долине р. Десны на северной оконечности Брянского ополя проходит граница ботанико-географических подзон широколиственно-еловых (подтаежных) и широколиственных лесов лесной зоны. В пределах последней выделяют две полосы: северную – с небольшим участием ели, и южную – без ели. Небольшая по площади северная часть области расположена на стыке Прибалтийско-Белорусской и Валдайско-Онежской подпровинций североевропейской таежной провинции. Юго-восточная часть территории входит в состав Среднерусской подпровинции Восточноевропейской лесостепной провинции.

В ботанико-географическом плане северные районы области лежат в пределах Северотаёжной провинции, центральные и южные – Восточноевропейской широколиственной провинции с двумя подпровинциями – Полесской и Среднерусской (рисунок 1).

**2 вопрос.** Восточная часть и север области представлен хвойными растениями. Сосна обыкновенная – главная лесообразующая порода. Светолюбива, засухоустойчива, в отличие от других хвойных растений растет быстро, морозостойка, произрастает даже на бедных почвах, первая заселяет открытые пространства. Высота 50-60 м. Живет 400-500 лет. Древесина сосны используется для строительных целей, изготовления мебели, различных столярных изделий, фанеры. Тонкие корни используют на плетение корзин. Из сосновой смолы получают терпентиновое масло, сосновый деготь, канифоль, сажу, скипидар(используемый в мыловарении, изготовления красок, лаков), древесный уголь, эфирное масло и другие вещества. Из хвои получают витамин С, растительную шерсть для набивания матрацев а после отгона жидкости – экстракт, применяемый для ванн под названием сосновый экстракт. Производство смолы, дегтя и других веществ дало название населенным пунктам: с. Дягтеревка (Мглинский р-он)д. Дегтяново

(Унечский р-он), с. Смолевичи (Клинцовский р-он), д. Смольяны (Брянский р-он). С сосновыми лесами связано происхождение названий многих населенных пунктов: Сосновка, Сосновское, Сосновое болото, Великий Бор, Соколиный Бор, Сосновый Бор и др.

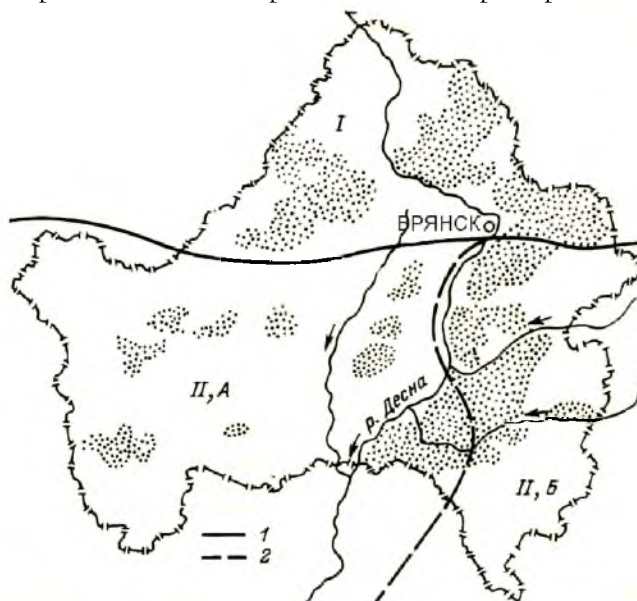


Рисунок 1 – Ботанико-географическое районирование  
[по: Лавренко, Исаченко, 1976]

Условные обозначения: I – Североευропейская таежная провинция; II – Восточноевропейская широколиственная провинция; А – Полесская подпровинция, Б – Среднерусская подпровинция. 1 – граница провинций, 2 – граница подпровинций.

Ель европейская – отличается теневыносливостью, произрастает на сырой глинистой почве. Высота 50-60м. Живет 400-500 лет. Древесину используют в деревообрабатывающей промышленности, но особенно ель ценна для изготовления музыкальных инструментов (скрипок, пианино, контрабасов). Редким и охраняемым растением среди хвойников в области является можжевельник обыкновенный.

Лиственницей занято 0,3% лесной площади, при этом она интродуцент. Кроме того в области интродуцированы: тис ягодный, пихта, туя западная и восточная, разные виды сосен (сибирская, Веймутова, желтая), ели (голубая, колючая, канадская, желтая), гинкго билоба.

Зона широколиственных лесов представлена основной лесообразующей породой – дубом черешчатым. Дубравы в Брянской области занимают 6,7% лесопокрытой площади. Лучше всего они сохранились в Хинельском лесничестве Севского района.

Дуб требователен к питательным веществам, страдает от повышенной кислотности, засоленности, переувлажнения почв. Высота 20 м, живет 1200 лет. менее прочную древесину, хорошо противостоит гниению в земле и воде. Долго лежащий в воде дуб называется черный или мореный и очень ценится в мебельном производстве. Используется древесина в авио- и судостроении, строительстве. Кора дуба содержит 8-20% дубильных веществ, поэтому широко используется в фармакологии. Дубовые леса дали название населенным пунктам: Стародуб, Большая дубрава, Дубняки, Дубровка и т.д.

Из семейства березовые в регионе произрастает 6 видов (4 вида берез и 2 вида ольхи).

Ольха черная (клейкая) произрастает на заболоченных землях. На ее долю приходится 5,5% лесопокрытой площади. Высота 25 м, живет 80-100 лет. Ольха используется в столярном, токарном производствах, идет на водопроводные желоба, фанеру, переклейку, сваи, колодезные срубы, шахтные подпорки, изготовление мебели, ящиков под ценные продукты (чай). При сухой перегонке древесина ольхи дает древесный уксус, уголь (применяется при изготовлении черного пороха). Получают чертежные угли. Сережки и кора используется в фармакологии и для выделки кожи, окрашивания шерсти, шелка, кожи в черный, желтый, красный цвет. Названия населенных пунктов: Олешенка, Ольховка, Ольшанка, Ольшаница, Ольховый.

Редкое растение среди широколиственных – граб обыкновенный. Его северо-восточная граница проходит на юго-западе Брянской области. Это теплолюбивая порода, является запад-

ноевропейским элементом флоры. Высота достигает 25 м. Древесина прочная и твердая. Применяется для изготовления винтов, ткацких челноков, рукояток сельскохозяйственных орудий. Масло из плодов граба пригодно для производства олифы. На долю грабовых древостоев приходится 20,8 га.

Вдоль берегов и пойм рек встречаются «ленточные леса» - ивняки высотой 3-6 м (занимают 0,05% лесопокрытой площади мягколиственных пород) Древесина ивы – материал для изготовления дуг, обручей, корыт, корзин, посуды. В коре ивы содержатся таниды, пригодные для дубления кож, окраски шелка, шерсти. Волокно используется для изготовления канатов. В медицинской практике используют кору ивы.

Редчайший представитель степной флоры – это ковыль перистый. Его северная граница проходит по южным районам области (известно для Комаричского района д. Угревище; Для Погарского района д. Мартовск).

Промысловыми кустарничками в регионе является черника обыкновенная. Основная масса черничников Брянщины сосредоточена в сосняках 75,1%, березняках – 15,7%, ельниках – 1,9%, осинниках 4,6%.

**3 вопрос.** Животный мир Брянской области также разнообразен. На долю позвоночных животных приходится 365 видов, относящихся к 9 классам, 42 отрядам, 112 семействам, 213 родам. Из них 240 видов животных считаются редкими и подлежащими охране.

Самое крупное копытное – зубр европейский, самое крупное ночное животное семейства куньи барсук европейский, самое крупное семейства кошачьи – рысь обыкновенная, самое крупное хищное – медведь бурый, ценное пушное млекопитающее бобр речной, редкое животное из семейства насекомоядных – выхухоль русская, самая крупная летучая мышь – гигантская вечерница. Самая крупная летающая птица – лебедь, самая крупная нелетающая птица – дрофа, стрепет. Самая маленькая птица – королек желтоголовый. Самое ядовитое животное гадюка, безногая ящерица – веретеница ломкая. Редкая рептилия – болотная черепаха. Редкая амфибия квакша, жерлянка, зеленая жаба. Среди насекомых редки стрекоза император дозорщик, бабочки и перепончатокрылые (особенно шмели).

#### **4 вопрос.**

Экологические проблемы использования биологических ресурсов:

1) на долю радиоактивных лесов приходится 30%: свыше 40 Ки/км<sup>2</sup> -1%; 15...40 -16%; 5...15 -23%; 1...5 -60%;

2) отмечается сокращение, обеднение биологических ресурсов за счет деградации природных сред обитания (вырубка леса, осушение болот, остепнение, изменение гидрологического режима рек и т.д.);

3) загрязнение пестицидами и др. веществами водной и почвенной сред обитания, ведут к сокращению биоресурсов;

4) фактор беспокойства;

5) коллекционирование редких видов;

6) браконьерство;

7) интродукция и акклиматизация новых видов в области.

## **Лекция 6**

### **Тема: Экологическое состояние почвенно-земельных ресурсов Брянской области**

**Цель:** рассмотреть почвенно-земельные ресурсы Брянской области, их использование и экологическое состояние

**Используемые источники информации:** 6,12,13, 14, 15, 16, 17,26, 27, 28, 29, 33, 34, 42, 43, 47

#### **План:**

1. Почвенные ресурсы Брянской области.

2. Земельные ресурсы Брянской области.

3. Экологическое состояние и основные проблемы почвенно-земельных ресурсов.

**1 вопрос. Почва** – верхний слой земной коры (от 10 см до 2...3 метра и более), большей частью покрытый растительностью и обладающий естественным плодородием.

**Подзолистые почвы** – тип почв, формирующихся в условиях умеренно континентального климата под хвойными и смешанными лесами с моховым, мохово-травяным и мохово-кустарниковым покровом. Они обладают кислой средой, развиваются в условиях промывного режима и периодического переувлажнения.

**Дерново-подзолистые почвы** – подтип подзолистых почв, с 20 см гумусовым горизонтом.

**Серые лесные почвы** – тип почв умеренного пояса, формирующиеся преимущественно под широколиственно-разнотравными лесами и лесостепями в условиях промывного водного режима, на материнских породах, обычно богатых кальцием. Обычно верхняя часть таких почв имеет кислую среду, а нижняя щелочную или нейтральную. Гумусовый горизонт составляет 30 см.

**Черноземы** – тип почв, распространенный в лесостепной и степной зонах умеренных поясов под многолетней травянистой растительностью.

## **2 вопрос.**

**Земельные ресурсы** – вид природных ресурсов, характеризующиеся территорией, качеством почв, климатом, рельефом, гидрологическим режимом, растительностью и т.д.

**Земельный фонд** – совокупность всех земель в пределах страны, области, района, хозяйства и т.п. Включает земли сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения, государственного водного и лесного фондов, населенных пунктов и земли государственного запаса.

**Земли с/х назначения** – это земли, предоставленные для нужд сельского хозяйства хозяйственным товариществам и обществам, производственным и потребительским кооперативам, в том числе колхозам, другим с/х организациям для с/х производства, государственным и муниципальным предприятиям, опытно-производственным хозяйствам, неаучно-исследовательским учреждениям, образовательным учреждениям профессионального образования, общеобразовательным учреждениям для с/х производства, научно-исследовательских учебных целей, государственным и муниципальным несельскохозяйственным предприятиям, религиозным организациям для ведения с/х, гражданам для различных с/х целей (организации фермерских хозяйств, личных подсобных хозяйств, садоводства, огородничества, животноводства и иных целей, связанных с ведением с/х производства).

**Земли населенных пунктов** – в эту категорию входит площадь земель городов, поселков городского типа и сельских населенных пунктов, расположенных в черте поселений.

**Земли промышленности, транспорта, иного несельскохозяйственного назначения** – земли промышленных предприятий, автомобильного и железнодорожного транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, оборонных и иных предприятий, расположенных вне населенных пунктов.

**Земли государственного лесного фонда** – земли, покрытые лесом, а также не покрытые лесом вырубки, гари, редины и нелесные земли с/х угодья под водой, болота, дороги и т.д., находящиеся в ведении государства.

**Земли ООПТ** – земли, имеющие природоохранное, научное, рекреационное, оздоровительное значение, полностью изъятые из хозяйственного использования.

**Земли запаса** – земли, переведенные из других категорий (в основном земель с/х назначения).

**Пастбища** – участки травянистой растительности (луга, степи или травы под пологом леса), используемые и поддерживаемые для выпаса домашних животных.

**С/х угодья** – участки земли, используемые в с/х производстве, различаются по природным особенностям и с/х назначению.

**Пашня** – земельная площадь, систематически обрабатываемая и используемая для посева с/х, в том числе пропашных многолетних культур.

**Луга** – тип зональной и интразональной растительности, характеризующийся господством многолетних травянистых растений, главным образом злаков и осоковых, в условиях достаточного и избыточного увлажнения. На территории Брянской области луга пойменные располагаются в поймах рек Десны, Ипути, Беседи.

**Сенокосы** – земельные участки, в основном используемые для получения сена.

**3 вопрос.** Основные экологические проблемы почвенных ресурсов:

- 1) для почвенных (земельных) ресурсов Брянской области характерна водная эрозия;
- 2) в регионе отмечается нерациональное использование земельных ресурсов, совсем не учитывается фактор географическая зона;
- 3) велика доля залежи и составляет 6,5%;
- 4) низкая качественная составляющая земельных ресурсов за счет большой доли преобладающих дерново-подзолистых и других типов подзолистых почв;
- 5) мероприятия по повышению плодородия почв в регионе практически не проводятся;
- 6) большая часть земельных ресурсов занята под бытовыми и промышленными свалками;
- 7) доля земель ООПТ в регионе составляет 0,36% - это наименьшая величина в ЦФО;
- 8) в области отсутствует наиболее полная информация об использовании земель в регионе;
- 9) необходимо рационально использовать территории, предназначенные под строительство населенных пунктов;
- 10) велика доля земель (30%), подвергшихся радиационному воздействию.

## Лекция 7

**Тема: Природопользование и охрана ландшафтов Брянской области. ООПТ Брянской области**

**Цель:** рассмотреть ландшафтную характеристику и структуру ландшафтов в Брянской области, ООПТ Брянской области

**Используемые источники информации:** 6, 11, 13, 14, 20, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34

### План:

1. Ландшафт: ландшафтная характеристика и структура региона.
2. ООПТ Брянской области и проблемы сохранения ландшафтов.

**1 вопрос.** Ландшафт – относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием ее компонентов и явлений, характером взаимосвязей, особенностями сочетания и связей более низких территориальных единиц.

В практической деятельности ландшафт выступает как ресурсовоспроизводящая, средообразующая, хранящая генетический фонд система, как один из главных объектов рационального использования природных ресурсов и охрана окружающей среды.

Основные типы природных ландшафтов: 1. опольские и предопольские; 2. полесские и предполесские; 3. долинные; 4. моренные. Подтипы ландшафтов в данной лекции не рассмотрены. Среди антропогенных в Брянской области встречаются эрозионные, радиоактивно загрязненные.

**Ополье** – ландшафт, получивший свое название от слова «поле» Достаточно дренированные спокойные равнины с плодородными темноцветными почвами на покровных и лессовидных суглинках, встречающиеся на юге тайги и в хвойно-широколиственных лесах Восточно-Европейской равнины. Благодаря плодородным почвам ополья густо заселены, искусственно обезлесены и почти сплошь распаханы. Образование ландшафта ополей связано с наличием карбонатных грунтов и равнинного рельефа. На территории Брянской области расположены Брянское, Трубчевское, Стародубское, Присудостьское (Почепское) и Вара-Судостьское ополья. Для ополей характерно широкое распространение западных комплексов. Некоторые из них заболочены, в других разрослись ива, в третьих – осина и дуб.

**Полесья** – заболоченный равнинный ландшафт Брянской области занятый мелколесьем и кустарниками. Полесья – низменные, сложенные флювиогляциальными и древнеаллювиальными песками и супесями равнины, с широким распространением сосновых боров, суборей и пустошей, лугов, низинных и переходных болот, расположенные вблизи границы тайги и хвойно-широколиственных лесов Восточно-Европейской равнины с зоной лесостепи.

На территории Брянской области полесские ландшафты распространены на крайнем юго-западе области, по долинам рек Десны, Ипути и Судости (Брянское и Ипутьское полесье), и на северо-востоке (Брянско-Жиздринское полесье). Полесья Брянщины слабо освоены человеком и заняты в основном сосновыми, еловыми, березовыми, осиновыми лесами.

**Моренный ландшафт** – редкий ландшафт Брянской области.

Морена – моренные отложения, скопления несортированных обломков горных пород, переносимых или отложенных ледниками, образующие различные формы моренного рельефа. Моренные холмы на территории Брянской области имеют чаще всего пологие склоны, округлые очертания, иногда вытянутую форму. Высота холмов различна; расположены они беспорядочно. Сложены холмы опесчаненной мореной и очень редко гравийными песками. Наиболее часто моренные холмы встречаются в бассейнах рек Ипуть и Беседа (**Новозыбк, Клинцовс, Мглинский, Унечский**), по западному склону Стародубской возвышенности, а так же в Дубровском, Клетнянском и Рогнединском районах.

Антропогенные ландшафты:

1. по роду деятельности человека (с/х, промышленные, лесные, водные, рекреационные, селитебные, белигеративные, линейно-дорожные)
2. по генезису (техногенные, пирогенные, дигрессионные, пашенные)

**Рекреационные ландшафты** – антропогенные ландшафты Брянщины, основная функция которых удовлетворение потребностей населения в отдыхе и туризме.

**Природные ООПТ и акватории** – участки географической оболочки, природные комплексы и объекты, исключенные полностью или частично из хозяйственного использования в целях сохранения, а также их особой научной, учебно-просветительской, эстетической, историко-мемориальной и рекреационной ценности. Режим охраны может быть заповедным, заказным, комбинированным.

**Заповедник** – выделенный в установленном порядке участок земли или водного пространства, находящийся под охраной государства. На территориях государственных заповедников полностью изымаются из хозяйственного использования охраняемые природные комплексы и объекты, имеющие природоохранное, научное и эколого-просветительское значение. В Брянской области 1 заповедник – «Брянский лес».

**Заказник** – участок территории или акватории, где постоянно или временно запрещены отдельные виды и формы хозяйственной деятельности.

В зависимости от конкретных задач охраны ОС заказники могут быть: комплексными (ландшафтными), биологическими (зоо- и ботаническими), палеонтологическими, гидрологическими, геологическими. В Брянской области организовано 8 охотничьих заказников: Клетнянский – 1 федерального значения) и 7 областного значения: Карачевский, Деснянско-Жеренский, Торфянский, Колпины, Клинцовский, Рамасухский, Злынковский.

**Природные резерванты** – один из видов природного комплекса, входящий в состав природно-заповедного фонда.

**Национальные природные парки** – это природные комплексы, имеющие не только экологическое, но и демографическое, историко-культурное значение как места сохранения национальной культуры, традиций населения.

**Природные парки** – природоохранные рекреационные учреждения, находящиеся в ведении субъектов Российской Федерации, территории (акватории) которых включают в себя природные комплексы и объекты, имеющие значительную экологическую и эстетическую ценность, и предназначенные для использования в природоохранных, просветительских и рекреационных целях.

**Памятники природы** – отдельные уникальные природные объекты и природные комплексы, имеющие реликтовое, научное, историческое, эколого-просветительское значение и нуждающиеся в особой охране государства.

**С/х ландшафты** занимают максимальную площадь и являются наиболее сложными по структуре антропогенными комплексами в Брянской области.

**Белигеративные** – антропогенные ландшафты, оставшиеся на Брянщине после Великой Отечественной войны.

По функциональным возможностям на Брянщине выделяют: рекреационно-оздоровительный и рекреационно-познавательный типы ландшафтов.



К 1 типу: места отдыха и рыбной ловли, школьные лагеря, дачные поселки, курортные лечебные, оздоровительные зоны.

5 санаториев, 6 санаториев профилакторий, 4 дома отдыха.

2 тип (рекреационно-познавательного типа): памятники природы, архитектуры.

**2 вопрос.** Основные экологические проблемы ландшафтов:

1) в регионе отмечается нерациональное использование ландшафтов;

2) большая часть ландшафтов занята под бытовыми и промышленными свалками;

3) доля ландшафтов, занятых под ООПТ в регионе минимальна в сравнении с другими регионами РФ;

4) в области отсутствует наиболее полная информация об использовании ландшафтов;

5) велика доля земель (30%), подвергшихся радиационному воздействию.

## Список тем, рекомендуемых для проектной деятельности в учебных заведениях

1. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) районов Брянской области.
2. Динамика биоразнообразия на ООПТ Брянской области (..... района Брянской области).
3. Геологические памятники природы Брянской области, их природоохранное, культурно-историческое значение.
4. Ботанические памятники природы Брянской области, их природоохранное значение.
5. Зоологические памятники природы Брянской области, их природоохранное значение.
6. Родники и их природоохранный статус в Брянской области.
7. Природа и биологические ресурсы биосферного резервата Неруссо-Деснянское Полеье (Брянская область).
8. Городские ООПТ и охрана биоразнообразия в антропогенных местообитаниях.
9. Биоразнообразие и культурно-историческое значение ботанического сада имени Б.В. Гроздова (г. Брянск).
10. Символы заповедника «Брянский лес» – жемчужины природы Брянской области.
11. Семейство Астровые (... другие семейства растений), его разнообразие в Брянской области, охраняемые виды.
12. Отряд Хищные (... другие систематические категории царства животных), его разнообразие в Брянской области, охраняемые виды.
13. Редкие и охраняемые виды региональной Красной книги в фауне Стародубского района (...районов) Брянской области.
14. Мониторинг состояния отряда Воробьинообразных (... другие систематические категории царства животных) Брянского района (... районов) Брянской области.
15. Элементы биологического разнообразия и экологическая тропа в памятнике природы «Добрунские склоны» Брянского района Брянской области (... в иных ООПТ районов Брянской области).
16. Организация экологической тропы на учебно-опытном участке школы Суземского района (... районов) Брянской области.
17. Разработка маршрутов экотуризма в Навлинском районе Брянской области (... районов) и адаптация их для лиц с особыми возможностями здоровья.
18. История природоохранного движения на Брянщине.
19. Выдающиеся учёные-биологи Брянской области и их вклад в изучении биологического разнообразия.
20. Редкие и охраняемые сообщества растений нашего края (... района Брянской области).
21. Результаты изучения озёр Брянского района Брянской области: биоразнообразие, биоиндикация состояния, меры по охране.
22. Городские леса и их природоохранная роль (на примере ..... города Брянской области).
23. Гидробионты среднего течения Реки Десны в пределах Брянского района (... других районов) Брянской области.
24. Малые реки Брянской области: гидрологическая и гидробиологическая характеристика в пределах Выгоничского района (... других районов) Брянской области.
25. Малые реки Брянщины – голубая сокровищница России.
26. Ихтиофауна малых рек Брянской области.
27. Промысловые рыбы и состояние их популяций в реке Ипуть Брянской области.
28. Разработка программы водного туристического маршрута по реке Десне в пределах Брянской области.
29. Экологическое состояние малой реки Волонча Брянского района (... других районов) Брянской области.
30. Экологический паспорт дендрологического отдела пришкольного учебно-опытного участка.
31. Новые находки представителей дневных хищных птиц (других систематических категорий) в ландшафтах Новозыбковского района (... других районов) Брянской области.
32. Мониторинг состояния ценопопуляций представителей семейства Орхидные на территории памятника природы «Орловские Дворики» Брянского района (... других ООПТ и районов) Брянской области.

33. Экологическая азбука малых рек Брянской области: игра-путешествие для младших школьников.
34. Чужеземные растения и оценка их распространения в местообитаниях Жирятинского района (... других районов) Брянской области.
35. Динамика распространения борщевика в местообитаниях Брянской области на примере д. Добрунь Брянского района.
36. Обнаружение омелы белой в местообитаниях Брянской области: мониторинг и описание распространения.
37. Изучение месторождений полезных ископаемых в Трубчевском районе Брянской области.
38. Геологическая летопись Брянского района Брянской области: материалы к виртуальной экскурсии.
39. Особенности биологического разнообразия старинных усадебных парков Погарского района (... других районов) Брянской области.
40. Разработка виртуальной экскурсии по старинным усадебным паркам Брянской области.
41. Грибные ресурсы лесов Карачевского района (... других районов) Брянской области.
42. Изучение местообитаний лекарственных растений и динамики их биологических запасов в Климовском районе (... других районов) Брянской области.
42. Водно-болотные угодья и их биосферное значение в ландшафтах Брянской области.
43. Динамика состояния почв на пришкольном учебно-опытном участке.
44. Разработка материалов путешествия-игры «Наш воздушный океан» на примере Брянской области.
45. Брянщина и реализация международных программ по охране атмосферного воздуха (вод, озонового экрана, почвенных ресурсов).
46. Мой вклад в реализацию программы «Питьевая вода Брянщины».
47. Экологическое значение зелёных насаждений моей малой родины – Брянщины.
48. Ландшафтный дизайн в оформлении пришкольного учебно-опытного участка.
49. Экологическое и историко-культурное значение родников моей малой родины.
50. Ассортимент видов в насаждениях г. Карачева Брянской области: экологическая оценка.

## Глоссарий

**Агробиогеоценоз** – неустойчивая экосистема с искусственно созданным или обедненным видами естественным биотическим сообществом, дающим сельскохозяйственную продукцию. **А.** не способен длительно существовать без постоянной поддержки человеком.

**Акватория** – водное пространство, ограниченное естественными, искусственными или условными границами.

**Акклиматизация** – преднамеренное внедрение какого-либо вида в район, где он ранее не обитал, в целях обогащения естественных сообществ «полезными» для человека видами или уничтожения (путем конкуренции) «вредных». Процесс **А.** обычно включает 3 фазы: интродукцию (ввоз), адаптацию (приспособление), натурализацию (закрепление в биогеоценозе).

**Амплитуда экологическая** – пределы приспособляемости вида или биотического сообщества к меняющимся условиям среды.

**Антропогенное воздействие** – влияние человечества на что-либо, но не обязательно прямое; сумма прямых и опосредованных (косвенных) влияний человечества на что-то.

**Антропогенные изменения окружающей природной среды** – изменения, происходящие в результате жизни и деятельности человека.

**Антропосистема** – человечество как развивающееся целое, включающее людей как биологический вид, производительные силы и производственные отношения общества.

**Ареал** – область (территория или акватория) в пределах которой какой-либо таксон распространен и проходит полный цикл развития.

**Ареал потенциальный** – максимальная область распространения, которая могла бы быть освоена видом при отсутствии неблагоприятных факторов.

**Ареал антропогенный** – ареал таксона, границы которого изменены в результате антропогенной деятельности.

**Ареал восстановленный** – ареал, границы которого воссозданы по ископаемым находкам или восстановлены в результате ряда спланированных мероприятий.

**Биологические ресурсы** – включают генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экосистем, имеющие фактическую или потенциальную полезность или ценность для человечества (Конвенция «О сохранении биоразнообразия»).

**Биологическое разнообразие** – варибельность живых организмов из всех источников, включая наземные, морские и иные водные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются. Это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

**Биологическое разнообразие животного мира** – разнообразие объектов животного мира в рамках одного вида, между видами и в экологических системах.

**Биом** – совокупность экосистем в пределах природно-климатической зоны.

**Биосреда** – среда, создаваемая или видоизменяемая сообществом организмов. Как правило, определяется небольшим числом видов-детерминантов.

**Биосфера** – одна из оболочек (сфер) Земли, состав и энергетика которой в существенных своих чертах определены работой живого вещества. Биосфера включает всю ту наружную область планеты Земля, в которой не только существует жизнь (витасфера), но которая в той или иной степени видоизменена или сформирована жизнью. Биосфера включает в себя тропосферу, гидросферу, литосферу. Верхней границей биосферы является озоновый экран (слой). Основоположник современного учения о биосфере – В.И. Вернадский. Биосфера (по В.И. Вернадскому) – область планеты, в которой существует или когда-либо существовала жизнь и которая постоянно подвергается или подвергалась воздействию живых организмов. Понятие биосферы как сферы обитания живых существ или сферы, занятой жизнью, было предложено австрийским ученым Э. Зюссом в 1875 г. Заслуга создания целостного учения о биосфере принадлежит В.И. Вернадскому. Основы учения изложены в книге “Биосфера” (1926). Высказанные великим ученым взгляды о ведущей роли живого вещества в образовании современного химического состава атмосферы, гидросферы и части литосферы получили разностороннее подтверждение. Биосфера является единственным местом обитания человека и других живых организмов. Из построений В.И.Вернадского и ряда других ученых следует закон незаменимости био-

сферы. Из этого закона видно, что конечная задача охраны природы – это сохранение биосферы как единственного места обитания человеческого общества. Современные философские концепции сводятся к тому, что процесс взаимодействия общества и биосферы должен быть управляем и не должен привести к деградации биосферы как среды обитания общества. В отличие от биогенеза данный этап эволюции биосферы рассматривают в качестве этапа разумного развития, т.е. ноогенеза (от греч. ноос – разум). Соответственно происходит постепенное превращение биосферы в ноосферу.

**Биосферный резерват** – это международная форма жизнеобеспечения особо охраняемых природных территорий, позволяющая включать в единый комплекс объекты с сохранением их разного статуса. Создается по решению ЮНЕСКО.

**Биота** – 1) исторически сложившийся комплекс живых организмов, обитающих на какой-то крупной территории, изолированной любыми барьерами распространения; 2) совокупность организмов, населяющих какой-то произвольно выбранный регион вне зависимости от функциональной и исторической связи между собой (например, **Б.** административного подразделения – государства, области и т. д.).

**Биоценоз** – совокупность популяций всех живых организмов в сообществе, населяющих один биотоп.

**Браконьерство** (от франц. braconnier – браконьер; первоначально – псовый охотник) – добыча или уничтожение диких животных с нарушением правил охоты, рыболовства и других требований законодательства об охране животного мира (см. также: *Незаконная охота*).

**Видовое богатство** – количественная характеристика биогеоценоза, определяемая отношением общего числа обитающих в нем видов к общему числу особей.

**Виды использования живых ресурсов** – видами использования живых ресурсов являются:

-вылов (добыча) живых ресурсов в научно-исследовательских и контрольных целях для оценки состояния их запасов и для определения общего допустимого улова;

-вылов (добыча) живых ресурсов для их воспроизводства и акклиматизации;

-вылов (добыча) живых ресурсов в учебных и культурно-просветительских целях;

-разведка и промысел живых ресурсов;

-товарное выращивание живых ресурсов;

-искусственное воспроизводство живых ресурсов;

-любительский и спортивный вылов (добыча) живых ресурсов.

Федеральный закон от 17 декабря 1998 г. N 191-ФЗ "Об исключительной экономической зоне Российской Федерации", Статья 8.

**Виды викарирующие** – систематические близкие виды, имеющие частично перекрывающиеся ареалы или занимающие разные экологические ниши в пределах одного ареала.

**Вид восстановленный** – вид, число особей и разнообразие популяций которого, а также размер ареала достигли безопасного в отношении угрозы внезапного исчезновения уровня.

**Вид внедряющийся** – вид, вновь занимающий экологическую нишу в том или ином сообществе.

**Вид - доминант** – вид, количественно преобладающий в данном сообществе в сравнении с близкими формами или входящими в один трофический уровень экологической пирамиды.

**Вид исчезающий** – вид, не встречающийся в природе в течение ряда лет, но возможно уцелевший в отдельных малодоступных местах или сохранившийся в культуре.

**Вид - космополит** – вид, представители которого встречаются на всех материках.

**Вид - эндемик** – местный вид, обитающий только в данном регионе и не встречающийся в других.

**Вид - реликт** – вид, ранее в геологической истории широко распространенный, а теперь занимающий небольшие территории.

**Внутренние воды** – состоят из морских и не морских вод. К внутренним не морским водам относятся воды рек, ручьев, озер и иных водоемов, в том числе пограничные воды в пределах границ территории государственной. Пограничными водами считаются водные пространства в пределах тех участков, по которым проходит линия границы. К пограничным могут относиться и подземные воды в створах, где проходит государственная граница. Правовой режим

внутренних не морских вод определяется внутренним законодательством государства, а в отношении пограничных вод – также и соглашениями с сопредельными государствами. Правовой режим пограничных вод РФ регулируется законодательством РФ, а также договорами РФ с сопредельными государствами, в т.ч. договорами о режиме государственной границы, соглашениями по вопросам водного хозяйства и др. Как правило, плавание каких-либо плавучих средств в пограничных водах разрешается только в пределах границ своего государства. Использование пограничных вод в хозяйственных целях одним сопредельным государством не должно наносить ущерба пограничным водам др. сопредельного государства. Воды международных рек, которые используются для международного судоходства, также входят в состав территории того государства, в пределах границ которого части этих рек расположены. Правовой режим этих вод регулируется помимо внутрисоюзного законодательства многосторонними соглашениями о судоходстве и хозяйственном использовании вод этих рек (см. также *Внутренние морские воды*).

**Водный объект** – сосредоточение вод на поверхности суши в формах ее рельефа либо в недрах, имеющее границы, объем и черты водного режима. **В.о.**, образующие в совокупности водный фонд РФ, как вид природных ресурсов являются особым объектом гражданских прав. Содержание права собственности на водные объекты определяется гражданским законодательством и Водным Кодексом РФ от 18 октября 1995 г. Понятие владения не применимо во всей полноте к **В.о.**, поскольку сосредоточенная в них вода находится в состоянии непрерывного движения и водообмена. Предметом права собственности на **В.о.** выступает **В.о.** в целом. К **В.о.** и правам пользования ими применяются общие правила гражданского законодательства об объектах гражданских прав, если иное не предусмотрено Водным кодексом РФ. **В.о.** могут находиться в собственности Российской Федерации и субъектов РФ. **В.о.** не может одновременно находиться в собственности нескольких субъектов права государственной собственности. В соответствии с Водным кодексом в РФ устанавливается государственная собственность на **В.о.** Муниципальная и частная собственность допускается только на обособленные **В.о.** (замкнутые водоемы) небольшие по площади и непроточные искусственные водоемы, не имеющие гидравлической связи с другими поверхностными **В.о.** Обособленные **В.о.** могут принадлежать на праве собственности муниципальным образованиям, гражданам и юридическим лицам в соответствии с гражданским законодательством. Все **В.о.**, а также обособленные **В.о.** (замкнутые водоемы), не находящиеся в муниципальной собственности, собственности граждан и юридических лиц, являются государственной собственностью. В государственной собственности находятся **В.о.**, принадлежащие на праве собственности Российской Федерации (федеральная собственность), и **В.о.**, принадлежащие на праве собственности субъектам РФ (собственность субъектов РФ). **В.о.**, находящиеся в государственной собственности, не подлежат передаче в собственность муниципальным образованиям, гражданам и юридическим лицам. Лица, не являющиеся собственниками **В.о.**, могут иметь на них следующие права: право долгосрочного пользования; право краткосрочного пользования; право ограниченного пользования (водный сервитут). Водопользователи осуществляют владение и пользование водными объектами на условиях и в пределах, установленных Водным Кодексом. Аренда водных объектов может быть установлена в соответствии с правилами об аренде водных объектов, содержащимися в Водном Кодексе.

**Водные ресурсы** – запасы поверхностных и подземных вод, находящихся в водных объектах, которые используются или могут быть использованы.

**Водный фонд** – совокупность водных объектов в пределах территории Российской Федерации, включенных или подлежащих включению в государственный водный кадастр (ст.1 ВК РФ).

**Водоохранный объект** – 1) водоохранной зоной является территория, примыкающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и других поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира; 2) размеры и границы водоохранных 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 водных объектов, и утверждаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по представлению бассейновых и других тер-

риториальных органов управления использованием и охраной водного фонда Министерства природных ресурсов Российской Федерации, согласованному со специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей природной среды, органами санитарно-эпидемиологического надзора и органами Федеральной пограничной службы Российской Федерации в соответствии с их полномочиями. Ширина водоохранных зон и прибрежных защитных полос устанавливается: для рек, стариц и озер – от среднемноголетнего уреза воды в летний период; для водохранилищ – от уреза воды при нормальном подпорном уровне; для морей – от максимального уровня прилива; для болот – от их границы (нулевой глубины торфяной залежи). Для болот в истоках рек, а также для других болот, формирующих сток в водосборном бассейне, водоохранные зоны устанавливаются на прилегающих к ним территориях. Минимальная ширина водоохранных зон устанавливается для участков рек протяженностью от их истока:

до 10 км – 50 м; от 10 до 50 км – 100 м; от 50 до 100 км – 200 м; от 100 до 200 км – 300 м; от 200 до 500 км – 400 м; от 500 км и более – 500 м.

Для истоков рек водоохранная зона устанавливается радиусом не менее 50 м. Минимальная ширина водоохранных зон для озер и водохранилищ при площади акватории до 2 км<sup>2</sup> – 300 м, от 2 км<sup>2</sup> и более – 500 м. Для определения ширины водоохранных зон верховых болот, формирующих сток постоянных водотоков, применяются те же принципы, что для озер и водохранилищ. Минимальная ширина водоохранных зон водных объектов, для которых установлены запретные полосы лесов, защищающие нерестилища ценных промысловых видов рыб, принимается равной ширине этих полос. Границы водоохранных зон магистральных и межхозяйственных каналов совмещаются с границами полос отвода земель под эти каналы.

Размеры и границы водоохранных зон на территории городов и других поселений устанавливаются исходя из конкретных условий планировки и застройки в соответствии с утвержденными генеральными планами. Для участков рек, заключенных в закрытые коллекторы, водоохранные зоны не устанавливаются. В городах и других поселениях при наличии ливневой канализации и набережной допускается границу прибрежных защитных полос совмещать с парапетом набережной. Границы водоохранных зон и прибрежных защитных полос уточняются в проектах водоохранных зон.

Ширина прибрежных защитных полос для участков водоемов, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, зимовальные ямы, нагульные участки), устанавливается не менее 100 м независимо от уклона и характера прилегающих земель.

**Воды** – 1) охраняемый законом природный объект, представляющий часть природной среды – гидросферу нашей планеты – и состоящий из естественных и искусственных водоемов, подземных вод, ледников, мирового океана. Выполняет экологическую, экономическую, культурно-оздоровительную функции. Являются важнейшим компонентом окружающей природной среды, возобновляемым, ограниченным и уязвимым природным ресурсом. **В.** используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на ее территории, обеспечивающая экономическое, социальное, экологическое благополучие населения, существование животного и растительного мира; 2) вся вода, находящаяся в водных объектах.

**Воспроизводство природных ресурсов** – 1) искусственное поддержание природных ресурсов на определенном уровне или расширенное получение их технологическим путем (химическим синтезом, культивацией, поддержанием экосистем в более продуктивном состоянии и т. д.) например, с помощью агролесомелиорации; 2) совокупность научных, организационных, экономических и технических мер, направленных на восполнение и увеличение природных ресурсов или усиление полезных свойств природных объектов.

**Восстановление природных ресурсов** – 1) организационно-технические, экономические меры по восполнению природных ресурсов или усилению полезных свойств природных объектов, утраченных в результате антропогенного воздействия либо стихийных сил природы; 2) комплекс мероприятий, направленных на получение природных ресурсов в ранее естественно наблюдавшемся количестве с помощью искусственных мер, после периода полного или частичного истощения этих ресурсов в результате антропогенного воздействия (например, реинтродукция растений, реаклиматизация животных, восстановление лесов и т.д.).

**Генетические ресурсы** – генетический материал, представляющий фактическую или потенциальную ценность (Конвенция «О сохранении биоразнообразия»).

**Генетические ресурсы животного мира** – часть биологических ресурсов, включающая генетический материал животного происхождения, содержащий функциональные единицы наследственности.

**Генетическая эрозия** – потеря генетического разнообразия вида или популяции.

**Генофонд** – 1) совокупность генов одной группы особей (популяции, группы популяций или вида), в пределах которой они характеризуются определенной частотой встречаемости; 2) вся совокупность видов живых организмов с проявившимися и потенциальными наследственными задатками.

**Глобальный мониторинг** – слежение за развитием общемировых биосферных процессов и явлений.

Горные породы – природные агрегаты минералов более или менее постоянного минералогического и химического состава, которые образуют самостоятельные геологические тела, слагающие земную кору (примеры: гнейсы, кварциты, граниты, габбро, доломиты, известняки, глины, мел, мергель, пески).

**Государственный земельный кадастр** в соответствии с федеральным законом от 02.01.2000 “О государственном земельном кадастре” – это систематизированный свод документированных сведений, получаемых в результате проведения государственного кадастрового учета земельных участков, о местоположении, целевом назначении и правовом положении земель Российской Федерации и сведений о территориальных зонах и наличии расположенных на земельных участках и прочно связанных с этими земельными участками объектов.

**Государственный мониторинг окружающей среды** – (государственный экологический мониторинг) – мониторинг окружающей среды, осуществляемый органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации (ст.1 ЗООС). Государственный экологический мониторинг осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации в целях наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе за состоянием окружающей среды в районах расположения источников антропогенного воздействия и воздействием этих источников на окружающую среду, а также в целях обеспечения потребностей государства, юридических и физических лиц в достоверной информации, необходимой для предотвращения и (или) уменьшения неблагоприятных последствий изменения состояния окружающей среды (ст. 63 ЗООС).

**Государственная наблюдательная сеть** – согласно ФЗ “О гидрометеорологической службе”, принятого Государственной Думой 3 июля 1998 года, наблюдательная сеть специально уполномоченного федерального органа исполнительной власти в области гидрометеорологии и смежных с ней областях.

**Государственный охотничий фонд** – по законодательству РФ дикие звери и птицы, обитающие, а так же выпущенные в целях разведения в охотничьи угодья РФ, не зависимо от того, в чьем ведении находится территория, на которой они обитают. Использование Г.о.ф. допускается с соблюдением установленных правил охоты.

**Государственные природные заказники** – по определению Федерального закона “Об особо охраняемых природных территориях” от 15 февраля 1995 г. “территории (акватории), имеющие особое значение для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса”. Объявление территории заказником допускается как с изъятием, так и без изъятия у пользователей, владельцев и собственников земельных участков. **Г.п.з.** могут быть федерального или регионального значения. **Г.п.з.** федерального значения учреждаются решением Правительства РФ на основании представления органов исполнительной власти субъектов РФ и специально уполномоченного на то государственного органа РФ в области охраны окружающей природной среды. **Г.п.з.** регионального значения образуются органами исполнительной власти соответствующих субъектов РФ по согласованию с соответствующими органами местного самоуправления. На территориях **Г.п.з.** постоянно или временно запрещается или ограничивается любая деятельность, если она противоречит целям создания **Г.п.з.** или причиняет вред природным комплексам и их компонентам. Собственники, владельцы и пользователи земельных участков, которые расположены в границах



государственных природных заказников, обязаны соблюдать установленный в государственных природных заказниках режим особой охраны и несут за его нарушение административную, уголовную и иную установленную законом ответственность.

**Государственные природные заповедники** – изъяты навсегда из хозяйственного использования и не подлежащие изъятию ни для каких иных целей особо охраняемые законом природные комплексы (земля, недра, воды, растительный и животный мир), имеющие природоохранное, научное, эколого-просветительское значение как эталоны естественной природной среды, типичные или редкие ландшафты, места сохранения генетического фонда растений и животных. В соответствии с Федеральным законом “Об особо охраняемых природных территориях” от 15 февраля 1995 г. **Г.п.з.** являются природоохранными, научно-исследовательскими и эколого-просветительскими учреждениями, имеющими целью сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем. Земля, воды, недра, растительный и животный мир, находящиеся на территориях государственных природных заповедников, предоставляются в пользование (владение) **Г.п.з.** на правах, предусмотренных федеральными законами. Имущество **Г.п.з.** является федеральной собственностью. Здания, сооружения, историко-культурные и другие объекты недвижимости закрепляются за **Г.п.з.** на праве оперативного управления. Запрещается изъятие или иное прекращение прав на земельные участки и другие природные ресурсы, которые включаются в **Г.п.з.** Природные ресурсы и недвижимое имущество **Г.п.з.** полностью изымаются из оборота (не могут отчуждаться и переходить от одного лица к другому иными способами). Положение о конкретном **Г.п.з.**, его статус утверждаются органом, уполномоченным на то Правительством РФ.

**Дендрологические парки и ботанические сады** – природоохранные учреждения, в задачи которых входит создание специальных коллекций растений в целях сохранения разнообразия и обогащения растительного мира, а также осуществление научной, учебной и просветительской деятельности.

**Днепровская ледниковая эпоха** – эпоха максимального оледенения Восточно-Европейской равнины, охватившего большую ее часть в среднем плейстоцене.

**Егерь** (от немецкого Jager – охотник) – должностное лицо в охотничьих хозяйствах России; специалист-охотник, обслуживающий охотников-любителей. Контролирует соблюдение правил природопользования и законов об охоте.

**Естественная экологическая система** – объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно - территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществом и энергией (ст. 1 ЗООС).

**Животные** – не относящиеся к растениям разнообразные организмы, исключая (с точки зрения права) человека. В некоторых случаях законодатель даёт более узкое определение понятия Ж., напр.: «животные – все представители зоологического подтипа позвоночных животных, а так же беспозвоночные, обладающие развитой нервной системой, способные испытать чувства боли» (ст. 1 Закона Республики Башкортостан «О домашних животных» от 22 апреля 1997 г.). Ж. выступают объектом различных правоотношений (гражданских, административных, уголовных, экологических). Согласно ГК РФ к Ж. применяются общие правила об имуществе постольку, поскольку законом или иными правовыми актами не установлено иное. При осуществлении прав не допускается жёсткое обращение с Ж., противоречащее принципам гуманности. В РФ и ряде других стран такое обращение влечёт административную и уголовную ответственность.

**Животный мир** – 1) совокупность живых организмов всех видов диких животных, постоянно или временно населяющих территорию РФ и находящихся в состоянии естественной свободы, а также относящихся к природным ресурсам континентального шельфа и исключительной экономической зоны России; 2) охраняемый законом природный объект, включающий насекомых, пресмыкающихся, зверей, птиц, рыб и других водных животных, находящихся в состоянии естественной свободы и выполняющих экологические, экономические и культурно-оздоровительные функции.

**Заказник** – территории, создаваемые на определенный срок (в ряде случаев постоянно) для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса. В **З.** сохраняют и восстанавливают плотности популяций одного или нескольких видов животных или растений, а также природные ландшафты, водные объекты и др.

**Заповедник** – 1) особо охраняемое законом (или обычаями) пространство, пребывание в пределах которого очень строго ограничено или нацело запрещено; 2) участок природы и учреждение природного комплекса; 3) территории или акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного использования с целью сохранения в естественном состоянии природного комплекса. Вокруг **З.** обычно создают охранные зоны, где хозяйственная деятельность также сильно ограничена.

**Заповедник биосферный** – 1) строго охраняемый значительный природный участок, практически не испытывающий локальных воздействий преобразованных человеком окружающих ландшафтов, где идут вековые процессы, характер которых позволяет выявить естественно происходящие изменения биосферы, в том числе глобально-антропогенные; 2) территория, на которой производится постоянное слежение (мониторинг) за антропогенными изменениями природной среды на основе инструментальных определений и наблюдений за биоиндикаторами. При этом место наблюдений может отражать как общебиосферный фон (**З.б.** в первом понимании), так и локальные возмущения, производимые нарушенным окружением или близлежащими индустриальными объектами и центрами.

**Заповедование** – один из способов охраны природных культурно-исторических ценностей, выражающихся в полном либо частичном (без ущерба для окружающей природной среды) запрещении их использования в целях сбережения этих ценностей для науки и культуры как национального достояния настоящих и будущих поколений.

**Земельный кадастр** – систематизированный свод достоверных сведений о земле как главном средстве производства в сельской и лесной сфере. В **З.к.** указывается имя собственника земли, дается описание общей площади, места расположения участков, их конфигурация, состав угодий, их качество, доходность, цена земли. Наиболее совершенной принято считать германскую систему земельного кадастра. По этой системе учет ведется по двум видам документов: кадастру недвижимости, где дается сравнительная экономическая оценка земли, и земельной книге, в которой учитывается право собственности на землю.

**Земли лесного фонда** – к землям лесного фонда относятся лесные земли (земли, покрытые лесной растительностью и ей не покрытые, но предназначенные для ее восстановления, - вырубки, гари, редины, прогалины и другие) и предназначенные для ведения лесного хозяйства нелесные земли (просеки, дороги, болота и другие). Границы земель лесного фонда определяются путем отграничения земель лесного фонда от земель иных категорий в соответствии с материалами лесоустройства. Данные о границах земель лесного фонда заносятся в государственный земельный кадастр (ст. 101 ЗК РФ).

**Земли лесные** – покрытые лесом, а также не покрытые лесом: вырубки, гари, редины, прогалины и т.п.

**Земли лечебно-оздоровительных местностей и курортов** – относятся к особо охраняемым природным территориям и предназначены для лечения и отдыха граждан. В состав этих земель включаются земли, обладающие природными лечебными ресурсами (месторождениями минеральных вод, лечебных грязей, рапой лиманов и озер), благоприятным климатом и иными природными факторами и условиями, которые используются или могут использоваться для профилактики и лечения заболеваний человека. В целях сохранения благоприятных санитарных и экологических условий для организации профилактики и лечения заболеваний человека на землях территорий лечебно - оздоровительных местностей и курортов устанавливаются округа санитарной (горно-санитарной) охраны в соответствии с законодательством. Земельные участки в границах санитарных зон у собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев, арендаторов земельных участков не изымаются и не выкупаются, за исключением случаев, если в соответствии с установленным санитарным режимом предусматривается полное изъятие этих земельных участков из оборота (первая зона санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно - оздоровительных местностей и курортов). Земельные участки, находящиеся в частной собственности, подлежат выкупу у их собственников (ст.96 ЗК РФ).

**Земли нелесные** – болота, дороги, кварталные просеки и т.п.

**Земли оздоровительного назначения** – земельные участки, обладающие природными лечебными факторами (минеральными источниками, залежами лечебных грязей, климатическими и другими условиями), благоприятными для организации профилактики и лечения (ст. 91 ЗК РФ).

**Земли особо охраняемых территорий** – к землям особо охраняемых территорий относятся земли, которые имеют особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, которые изъяты в соответствии с постановлениями федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации или решениями органов местного самоуправления полностью или частично из хозяйственного использования и оборота и для которых установлен особый правовой режим.

К землям особо охраняемых территорий относятся земли:

1) особо охраняемых природных территорий, в том числе лечебно - оздоровительных местностей и курортов;

2) природоохранного назначения;

3) рекреационного назначения;

4) историко-культурного назначения;

5) иные особо ценные земли в соответствии с Земельным Кодексом, федеральными законами.

6. Земли особо охраняемых природных территорий, земли, занятые объектами культурного наследия Российской Федерации, используются для соответствующих целей. Использование этих земель для иных целей ограничивается или запрещается в случаях, установленных настоящим Кодексом, федеральными законами (ст.94 ЗК РФ).

**Земли особо охраняемых природных территорий** – к ним относятся: земли государственных природных заповедников, в том числе биосферных, государственных природных заказников, памятников природы, национальных парков, природных парков, дендрологических парков, ботанических садов, территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, а также земли лечебно - оздоровительных местностей и курортов. На землях ООПТ запрещается деятельность, не связанная с сохранением и изучением природных комплексов и объектов и не предусмотренная федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации. В пределах земель ООПТ изъятие земельных участков или иное прекращение прав на землю для нужд, противоречащих их целевому назначению, не допускается.

На землях особо охраняемых природных территорий федерального значения запрещаются:

1) предоставление садоводческих и дачных участков;

2) строительство федеральных автомобильных дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций, а также строительство и эксплуатация промышленных, хозяйственных и жилых объектов, не связанных с функционированием особо охраняемых природных территорий;

3) движение и стоянка механических транспортных средств, не связанные с функционированием особо охраняемых природных территорий, прогон скота вне автомобильных дорог;

4) иные виды деятельности, запрещенные федеральными законами.

8. Территории природных парков располагаются на землях, предоставленных им в постоянное (бессрочное) пользование; допускается размещение природных парков на землях иных пользователей, а также собственников.

9. Объявление земель государственным природным заказником допускается как с изъятием, в том числе путем выкупа, так и без такого изъятия земельных участков у их собственников, землепользователей, землевладельцев.

10. Земельные участки, занятые природными комплексами и объектами, объявленными в установленном порядке памятниками природы, могут быть изъяты у собственников этих участков, землепользователей, землевладельцев (ст. 95 ЗК РФ).

**Земли природно-заповедного фонда** – земли заповедников, памятников природы, природных (национальных) и дендрологических, ботанических садов. В состав **З.п.-з.ф.** вклю-

чаются земельные участки с природными комплексами и объектами, имеющими особое экологическое, научное, эстетическое, культурное и рекреационное значение. На землях заповедников и заповедных зон природных (национальных) парков запрещается деятельность, не связанная с сохранением и изучением природных комплексов и объектов и не предусмотренная законодательством РФ. На других землях природно-заповедного фонда допускается ограниченная хозяйственная и рекреационная деятельность в соответствии с установленным для них режимом. Часть территорий природного национального парка может располагаться на землях иных категорий, не входящих в состав природно-заповедного фонда.

В местах проживания и хозяйственной деятельности малочисленных народов и этнических групп может в случаях, предусмотренных законодательством РФ и субъектов РФ, допускаться на **З.п.-з.ф.** традиционное экстенсивное природопользование, не вызывающее антропогенной трансформации охраняемых природных комплексов.

Для обеспечения режима заповедников, природных (национальных) парков, памятников природы, дендрологических парков и ботанических садов могут устанавливаться охранные зоны с запрещением в пределах этих зон любой деятельности, отрицательно влияющей на природные комплексы особо охраняемых природных территорий. Земельные участки в пределах охранных зон у собственников, землевладельцев и землепользователей не изымаются. Пользование земельными участками в пределах охранных зон осуществляется с соблюдением установленного на них режима.

**Земли природоохранного назначения** - к ним относятся земли:

- 1) водоохраных зон рек и водоемов;
- 2) запретных и нерестоохранных полос;
- 3) лесов, выполняющих защитные функции;
- 4) противозерозионных, пастбищезащитных и полезащитных насаждений;
- 5) иные земли, выполняющие природоохранные функции.

На землях природоохранного назначения допускается ограниченная хозяйственная деятельность при соблюдении установленного режима охраны этих земель в соответствии с федеральными законами, законами субъектов Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления. Юридические лица, в интересах которых выделяются земельные участки с особыми условиями использования, обязаны обозначить их границы специальными информационными знаками.

**Земли рекреационного назначения** – к ним относятся земли, предназначенные и используемые для организации отдыха, туризма, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности граждан. В состав земель рекреационного назначения входят земельные участки, на которых находятся дома отдыха, пансионаты, кемпинги, объекты физической культуры и спорта, туристические базы, стационарные и палаточные туристско-оздоровительные лагеря, дома рыболова и охотника, детские туристические станции, туристские парки, лесопарки, учебно-туристические тропы, трассы, детские и спортивные лагеря, другие аналогичные объекты. К землям рекреационного назначения относятся также земли пригородных зеленых зон. На землях рекреационного назначения запрещается деятельность, не соответствующая их целевому назначению (ст. 98 ЗК РФ).

**Земли сельскохозяйственного назначения** – земли за чертой поселений, предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей.

В составе земель сельскохозяйственного назначения выделяются сельскохозяйственные угодья, земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, древесно-кустарниковой растительностью, предназначенной для обеспечения защиты земель от воздействия негативных (вредных) природных, антропогенных и техногенных явлений, замкнутыми водоемами, а также зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции (ст. 77 ЗК РФ). Земли сельскохозяйственного назначения могут использоваться для ведения сельскохозяйственного производства, создания защитных насаждений, научно-исследовательских, учебных и иных связанных с сельскохозяйственным производством целей:

- гражданами, в том числе ведущими крестьянские (фермерские) хозяйства, личные подсобные хозяйства, садоводство, животноводство, огородничество;

- хозяйственными товариществами и обществами, производственными кооперативами, государственными и муниципальными унитарными предприятиями, иными коммерческими организациями;
- некоммерческими организациями, в том числе потребительскими кооперативами, религиозными организациями;
- казачьими обществами;
- опытно - производственными, учебными, учебно-опытными и учебно-производственными подразделениями научно - исследовательских организаций, образовательных учреждений сельскохозяйственного профиля и общеобразовательных учреждений;
- общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации для сохранения и развития их традиционных образа жизни, хозяйствования и промыслов.

Сельскохозяйственные угодья - пашни, сенокосы, пастбища, залежи, земли, занятые многолетними насаждениями (садами, виноградниками и другими), - в составе земель сельскохозяйственного назначения имеют приоритет в использовании и подлежат особой охране.

Для строительства промышленных объектов и иных несельскохозяйственных нужд предоставляются земли, непригодные для ведения сельскохозяйственного производства, или сельскохозяйственные угодья из земель сельскохозяйственного назначения худшего качества по кадастровой стоимости. Для строительства линий электропередачи, связи, автомобильных дорог, магистральных трубопроводов и других подобных сооружений допускается предоставление сельскохозяйственных угодий из земель сельскохозяйственного назначения более высокого качества. Данные сооружения размещаются главным образом вдоль автомобильных дорог и границ полей севооборотов.

Изъятие, в том числе путем выкупа, в целях предоставления для несельскохозяйственного использования сельскохозяйственных угодий, кадастровая стоимость которых превышает свой среднерайонный уровень, допускается только в исключительных случаях, связанных с выполнением международных обязательств Российской Федерации, обеспечением обороны и безопасности государства, разработкой месторождений полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых), содержанием объектов культурного наследия Российской Федерации, строительством и содержанием объектов культурно - бытового, социального, образовательного назначения, автомобильных дорог, магистральных трубопроводов, линий электропередачи, связи и других подобных сооружений при отсутствии других вариантов возможного размещения этих объектов.

Особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья, в том числе сельскохозяйственные угодья опытно-производственных подразделений научно - исследовательских организаций и учебно-опытных подразделений образовательных учреждений высшего профессионального образования, сельскохозяйственные угодья, кадастровая стоимость которых существенно превышает среднерайонный уровень, могут быть в соответствии с законодательством субъектов Российской Федерации включены в перечень земель, использование которых для других целей не допускается (ст. 79 ЗК РФ).

**Зоны охранные (в области охраны окружающей природной среды)** – разновидность защитных зон, часть пространства, образуемого в установленном законом порядке для охраны территории заповедников, национальных природных парков путем введения определенных ограничений в природопользовании с целью охраны заповедных объектов.

**Зоны рекреационные** – часть пространства окружающей среды, используемая для отдыха и туризма, в том числе зеленые, курортные, лечебно-оздоровительные зоны.

**Кадастр** – (фр. CADASTRE):

- 1) реестр, содержащий сведения об оценке и средней доходности объектов;
- 2) список лиц, подлежащих обложению подушным налогом;
- 3) систематизированный свод основных сведений о тех или иных природных объектах.

В соответствии с природноресурсным законодательством в РФ ведется земельный, лесной, водный кадастр, кадастр объектов животного мира, кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых, территориальный кадастр природных ресурсов и объектов, кадастр особо охраняемых природных территорий.

**Кадастры природных ресурсов** – совокупность сведений о количественном и качественном состоянии природных ресурсов, их экологической, экономической (а иногда и лечебно-оздоровительной) оценке. Различают кадастры: земельный, водный, лесной, месторождений полезных ископаемых, животного мира (отдельно по рыбам и по наземным животным), природно-заповедных объектов, лечебно-оздоровительных ресурсов природы. Структуру и порядок введения (кадастров) устанавливают компетентные органы государства.

**Контроль в области охраны окружающей среды** (экологический контроль) – система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды (ст. 1 ЗООС).

**Красная книга** – совокупность сведений о редких, исчезающих или находящихся под угрозой исчезновения видах растений и животных, утверждаемых в установленном законом порядке с целью введения режима их особой охраны и последующего воспроизводства (международная Красная книга, Красная книга России, Красные книги республик, а также отдельных краев и областей) (ст. 65 ЗООПС).

**Курорт** – освоенная и используемая в лечебно-профилактических целях особо охраняемая природная территория, располагающая природными лечебными ресурсами и необходимыми для их эксплуатации зданиями и сооружениями, включая объекты инфраструктуры.

**Ландшафт** – 1) природный комплекс, определяемый как сравнительно небольшой индивидуальный участок (“географический индивид”) земной поверхности, ограниченный естественными рубежами, в пределах которого природные компоненты находятся в сложном взаимодействии и приспособлены друг к другу (региональное статическое понимание); 2) совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных предметов и явлений природы, складывающийся во времени природный территориальный комплекс (птек), или их ряд (понятие одновременно региональное и типологическое); 3) обобщающее понятие для объединения природных типологических комплексов более низкого иерархического ранга, которые могут быть территориально разобобщенными, но сходными по основным природным чертам (типа водораздельных ландшафтов с определенной растительностью и почвами, составляющих, например, степной ландшафт) – типологическое понимание; 4) подразделение земной поверхности, в пределах которого геоморфологические особенности, субстраты почвы и подпочвы на суше, плотность и соленость вод в океане, приход энергии и атмосферно-климатические процессы, фазовое состояние среды (вода, лед), а для подразделений суши – характер увлажнения создают условия для специфического сочетания продуцентов, консументов и редуцентов, в свою очередь, глубоко влияющих на абиотические характеристики среды, что в совокупности формирует экосистему третьего иерархического уровня этого подразделения с более или менее ясно различимыми рубежами. Такое понимание принято в экологии. Есть тенденция распространять его на экосистемы водной среды; 5) общий вид местности, пейзаж (народное понимание).

**Ландшафт антропогенный** – ландшафт, преобразованный хозяйственной деятельностью человека настолько, что изменена связь природных (экологических) компонентов в степени, ведущей к сложению нового по сравнению с ранее существовавшим на этом месте природного комплекса.

**Лес** – охраняемый законом природный объект, составная часть окружающей природной среды, представляющая собой большую совокупность древесно-кустарниковой растительности, произрастающей на землях лесного, природно-заповедного фонда и оказывающая средоохранное, климаторегулирующее, оздоровительное влияние на окружающую среду это совокупность земли, древесной, кустарниковой и травянистой. Растительности.

**Лесной мониторинг** – в РФ система наблюдений, оценки и прогноза состояния и динамики лесного фонда в целях эффективного управления в области использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов и повышения их природоохранных функций. Структура, содержание и порядок осуществления лесного мониторинга устанавливаются совместно государственным органом управления лесным хозяйством РФ и государственным органом охраны окружающей природной среды РФ.

**Лесной фонд** – 1) согласно Лесному Кодексу РФ 1997 г., совокупность всех лесов, за исключением лесов, расположенных на землях обороны и землях населенных пунктов (поселе-

ний), а также земли лесного фонда, не покрытые лесной растительностью (лесные земли и не-лесные земли). Границы **Л.ф.** определяются путем отграничения земель **Л.ф.** от иных земель; 2) совокупность растительности, животных, микроорганизмов и других компонентов окружающей природной среды, биологически взаимосвязанных и влияющих друг на друга в своем развитии. Все леса и предоставленные для ведения лесного хозяйства земли образуют **Л.ф.** Российской Федерации.

**В лесной фонд не входят:** защитные лесные насаждения и другая древесная и кустарниковая растительность на землях сельскохозяйственного назначения; защитные лесные насаждения на полосах отвода железных, автомобильных дорог и каналов; озеленительные насаждения и группы деревьев в городах и других населенных пунктах, произрастающие на землях, не отнесенных к городским лесам; деревья и группы деревьев на приусадебных, дачных и садовых участках.

**К первой группе** относятся леса, выполняющие преимущественно следующие функции и включающие следующие категории защитности: а) **водоохранные** – запретные полосы лесов по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов, запретные полосы лесов, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб;

б) **защитные** – противозерозионные леса, защитные полосы лесов вдоль железных дорог, автомобильных дорог федерального, республиканского и областного значения, государственные защитные лесные полосы, ленточные боры, другие леса в пустынных, полупустынных, степных, лесостепных и малолесных горных районах, имеющие важное значение для защиты окружающей природной среды.

**Ко второй группе** относятся леса в районах с высокой плотностью населения и развитой сетью подземных транспортных путей, имеющие средообразующие, защитные и ограниченные эксплуатационные функции, а также леса в регионах с недостаточными лесными ресурсами, для сохранения защитных функций которых требуется ограниченный режим пользования лесным фондом.

**К третьей группе** относятся леса многолесных районов, имеющие преимущественно эксплуатационное значение и предназначенные для непрерывного удовлетворения потребностей народного хозяйства в древесине без ущерба для экологических функций этих лесов. *Леса третьей группы* подразделяются на: освоенные и резервные. К резервным относятся леса, которые не вовлечены в эксплуатацию вследствие их удаленности от транспортных путей и по другим причинам.

**Леса особо охраняемых территорий** – особо ценные лесные массивы, леса, имеющие научное или историческое значение, памятники природы, орехопромысловые зоны, лесоплодовые насаждения и притундровые леса.

**Леса природно-заповедного фонда** – заповедники, заповедные лесные участки, национальные природные парки.

**Лесопатологический мониторинг** – система сбора, анализа, движения и использования информации о санитарном состоянии лесов и лесопатологической обстановке в целях прогноза, своевременного принятия решений по планированию и осуществлению лесозащитных мероприятий.

**Лицензия (в области охраны окружающей природной среды)** – разрешение, выдаваемое органами охраны окружающей природной среды природопользователю на выемку, потребление, использование природного ресурса, выбросы, сбросы, размещение вредных веществ с указанием способов контроля за охраной и рациональным использованием природных ресурсов.

**Международный союз охраны природы и природных ресурсов – (МСОП)** – учрежден в 1948 г. Это неправительственная международная организация, представляет свыше 100 стран, неправительственных организаций и международных правительственных организаций (всего свыше 500 членов). От России членами МСОП являются Министерство сельского хозяйства и продовольствия (Минсельхозпрод) и Всероссийское общество охраны природы. Основная задача в деятельности МСОП состоит в развитии международного сотрудничества государств, национальных и международных организаций, отдельных граждан в следующих сферах: а) сохранение естественных экосистем, растительного и животного мира; б) сохранение редких и исчезающих видов растений и животных, памятников природы; в) организация заповедников,

резерватов, национальных природных парков; г) экологическое просвещение. При содействии МСОП проводятся международные конференции по охране природы, разрабатываются проекты международных конвенций по охране памятников природы, отдельных природных объектов и комплексов. По инициативе МСОП ведется Красная книга редких и исчезающих видов растений и животных, разработана программа “Всемирная стратегия охраны природы”.

**Международные реки** – реки, которые протекают по территории двух или более государств и использование которых является предметом международно-правовых отношений. Каждая часть М.р. находится под суверенитетом того государства, в пределах границ которого протекает. Среди М.р. принято выделять пограничные реки, которые разделяют территории нескольких государств и обычно не являются открытыми для международного судоходства.

**Места нереста и миграционные пути** – местами нереста и миграционными путями к ним являются места икрометания рыб и круглоротых, размножения и выведения потомства водных животных и морского зверя, а также пути прохода к ним.

**Минеральное сырье** – топливно-энергетические, металлические и неметаллические полезные ископаемые с концентрацией минералов, обеспечивающей экономическую целесообразность их извлечения при существующем уровне технического развития.

**Мониторинг** – слежение за какими-то объектами или явлениями; в приложении к среде жизни – слежение за ее состоянием и предупреждение о создающихся критических ситуациях (повышение загазованности воздуха сверх ПДК и т. п.), вредных или опасных для здоровья людей, других живых существ, их сообществ, природных и антропогенных объектов (в том числе сооружений). Выделяют **М.**: глобальный (биосферный), региональный (геосистемный), национальный, локальный (импактный), биологический, фоновый, климатический, геохимический, экологический.

**Мониторинг региональный** – слежение за процессами и явлениями в пределах какого-то региона, где процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы.

**Национальные парки** – природоохранные, эколого-просветительские и научно исследовательские учреждения федерального значения, территории (акватории) которых включают в себя природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность, и предназначенные для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях и для регулируемого туризма.

**Незаконная охота (браконьерство)** – охота без надлежащего разрешения, в запрещенных местах, в запрещенные сроки или запрещенными орудиями и способами. В законодательстве обычно устанавливается уголовная или административная ответственность за браконьерство.

**Общественные природоохранные организации** – согласно ст.5 ФЗ РФ “Об общественных объединениях” одна из организационно-правовых форм общественных объединений граждан. Добровольное, самоуправляемое, некоммерческое формирование, созданное по инициативе граждан, объединившихся на основе общности интересов для реализации общих целей, указанных в уставе общественного объединения. В России создано более 1000 общественных объединений осуществляющих многообразную полезную деятельность. Общественные организации на всем протяжении истории отечественного заповедного дела вносили достойный вклад в организацию и содействие нормальному функционированию особо охраняемых природных территорий. Большую работу проводило Всероссийское общество охраны природы (познавшее и времена своего расцвета, и упадка), у истоков которого стояли выдающиеся деятели российского заповедного дела. С конца 70-х годов вопросы особо охраняемых природных территорий становятся значительным направлением работы движения студенческих дружин по охране природы. В первую очередь – это работа по проектированию новых особо охраняемых природных территорий, главным образом заказников, организации общественного контроля за обеспечением их режима, а также практические мероприятия по поддержке заповедников в рамках междружинного отряда “Заповедник”.

**Опустынивание** – потеря местностью сплошной растительности с дальнейшей невозможностью ее восстановления без участия человека. Как правило, наблюдается в засушливых, но не обязательно жарких областях. Происходит как в результате природных, так и главным образом антропогенных причин. Площадь антропогенных пустынь 9 115 000 км<sup>2</sup>, или 6,7% всей



поверхности суши. Процесс опустынивания идет со скоростью 7 км<sup>2</sup>/ч. Под угрозой опустынивания находятся 30 млн. км<sup>2</sup> (19%) суши.

**Особо охраняемые природные территории (ООПТ)** – по определению Федерального закона “Об особо охраняемых природных территориях” от 15 февраля 1995 г., “участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны”. **ООПТ** относятся к объектам общенационального достояния. С учетом особенностей режима **ООПТ** и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различаются следующие категории указанных территорий: а) государственные природные заповедники, в том числе биосферные; б) национальные парки; в) природные парки; г) государственные природные заказники; д) памятники природы; е) дендрологические парки и ботанические сады; ж) лечебно-оздоровительные местности и курорты.

**Особо охраняемые природные территории и объекты** – составная часть особо охраняемых и территорий, включающая природно-заповедные объекты и комплексы, лечебно-оздоровительные, курортные, зеленые зоны, иные природные территории, изъятые из хозяйственного использования и находящиеся под особой охраной государства как имеющие защитное, экологическое, научное и культурное значение (см.: Разд. IX закона “Об охране окружающей природной среды”).

**Особо ценные земли** – к особо ценным землям относятся земли, в пределах которых имеются природные объекты и объекты культурного наследия, представляющие особую научную, историко-культурную ценность (типичные или редкие ландшафты, культурные ландшафты, сообщества растительных, животных организмов, редкие геологические образования, земельные участки, предназначенные для осуществления деятельности научно - исследовательских организаций).

На собственников таких земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов таких земельных участков возлагаются обязанности по их сохранению. Сведения об особо ценных землях должны указываться в документах государственного земельного кадастра, документах государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним и иных удостоверяющих права на землю документах (ст. 100 ЗК РФ).

**Охотничьи угодья** – по законодательству РФ, все земельные, лесные и водопокрытые площади, которые служат местом обитания диких зверей и птиц и могут быть использованы для ведения охотничьего хозяйства.

**Охотничье хозяйство** – по законодательству РФ, отрасль народного хозяйства, основной задачей которой является обеспечение потребностей государства в пушнине и другой продукции охоты. В этих целях осуществляется устройство охотничьих угодий, охрана, воспроизводство и рациональное использование запасов диких зверей и птиц.

**Охрана водных объектов** – деятельность, направленная на сохранение и восстановление водных объектов.

**Охрана животного мира** – деятельность, направленная на сохранение биологического разнообразия и обеспечение устойчивого существования животного мира, а также на создание условий для устойчивого использования и воспроизводства объектов животного мира.

**Охрана земель** – в соответствии с Земельным Кодексом, это система правовых, организационных, экономических и других мероприятий, направленных на рациональное использование, предотвращение необоснованных изъятий земель из сельскохозяйственного оборота, защиту от вредных воздействий, восстановление продуктивности земель, в том числе лесного фонда, воспроизводство и повышение плодородия почв. **О. з.** осуществляется с учетом их зональных и региональных особенностей и ставит следующие цели:

– предотвратить деградацию и нарушение земель, другие неблагоприятные последствия хозяйственной деятельности путем стимулирования природоохранных технологий производства, введения компенсационных выплат собственникам земли, землевладельцам, землепользователям и арендаторам за ухудшение качества их земель, подвергшихся деградации или нарушению;

– создать механизм учета и проверки экологического состояния земель, а также обеспечение собственников земли, землевладельцев, землепользователей и арендаторов экологическими нормативами режимов оптимального использования земельных участков (ст. 100).

*Охрана земель сводится* к осуществлению собственниками земли, землевладельцами, землепользователями и арендаторами функций по:

- рациональной организации территории;
- восстановлению и повышению плодородия почв и других полезных свойств земли;
- защите земель от водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства, химическими и радиоактивными веществами, от других процессов разрушения;
- защите от заражения земель карантинными вредителями и болезнями растений, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, других процессов ухудшения культурно-технического состояния земель;
- рекультивации нарушенных земель, восстановлению их плодородия и других полезных свойств земли и своевременному их вовлечению в хозяйственный оборот;
- снятию, использованию и сохранению плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

В случае невозможности в кратчайшие сроки восстановить плодородие почв деградированных сельскохозяйственных угодий, земель, загрязненных химическими и радиоактивными веществами свыше допустимой концентрации, а также карантинными вредителями и болезнями растений, предусматривается консервация земель в порядке, установленном Советом Министров РСФСР (ст. 101 ЗК РСФСР).

В интересах охраны здоровья человека, окружающей среды и для оценки состояния почв устанавливаются нормативы предельно допустимых концентраций вредных химических, биологических, паразитарно-бактериальных и радиоактивных веществ в почве (ст. 25-27, 30 Закона “Об охране окружающей природной среды”), а также экологические и санитарно-гигиенические требования к размещению, проектированию и вводу в эксплуатацию объектов, строений и сооружений, влияющих на состояние земель (ст. 102, 103 ЗК). В целях охраны ценных сельскохозяйственных угодий (с учетом кадастровой оценки) устанавливаются границы территорий, в пределах которых запрещается изъятие земель для несельскохозяйственных нужд (ст. 104 ЗК).

**Охрана окружающей природной среды** – система государственных и общественных мер, направленных на обеспечение гармоничного взаимодействия общества и природы на основе сохранения и воспроизводства природных богатств, рационального использования природных ресурсов, улучшения качества окружающей человека жизненной среды.

**Охрана природы** – 1) система государственных, муниципальных и общественных мероприятий, направленных на сохранение, восстановление, улучшение благоприятных экологических условий. Используются биотехнические, технологические, правовые, экономические и другие природоохранные меры (Закон РФ “Об охране окружающей природной среды” (19.12.91); 2) совокупность международных, государственных, региональных, административно-хозяйственных, политических и общественных мероприятий, направленных на региональное использование, воспроизводство и сохранение природных ресурсов Земли и ближайшего к ней космического пространства в интересах существующих и будущих поколений людей; 3) комплексная дисциплина, разрабатывающая общие принципы и методы сохранения и восстановления природных ресурсов. Главные разделы – охрану земель (почв), вод, атмосферы и живой природы.

**Охрана среды обитания животного мира** – деятельность, направленная на сохранение или восстановление условий устойчивого существования и воспроизводства объектов животного мира.

**Памятники природы** – по определению Закона РСФСР “Об охране окружающей природной среды” от 19 декабря 1991 г., “отдельные уникальные природные объекты и природные комплексы, имеющие реликтовое, научное, историческое, эколого-просветительское значение и нуждающиеся в особой охране государства”. По определению федерального закона “Об особо охраняемых природных территориях” от 15 февраля 1995 г., “уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения” (ст. 64 ЗООПС). **П.п.** могут быть федерального, регионального значения. Природные объекты и комплексы объявляются

**П.п.** федерального значения, а территории, занятые ими, – особо охраняемыми природными территориями федерального значения. Правительством РФ по представлению органов государственной власти субъектов РФ. Природные объекты и комплексы объявляются **П.п.** регионального значения, а территории, занятые ими, – особо охраняемыми природными территориями регионального значения соответствующими органами государственной власти субъектов РФ. Органы государственной власти РФ и органы государственной власти субъектов РФ утверждают границы и определяют режим особой охраны территорий **П.п.**, находящихся в их ведении. Передача **П.п.** и их территорий под охрану лиц, в чье ведение они переданы, оформление охранного обязательства, паспорта и других документов осуществляются специально уполномоченным на то государственным органом РФ в области охраны окружающей природной среды. Объявление природных комплексов и объектов **П.п.**, а территорий, занятых ими, территориями памятников природы допускается с изъятием занимаемых ими земельных участков у собственников, владельцев и пользователей этих участков.

**Популяция** – минимальная самовоспроизводящаяся группировка особей одного вида, населяющая определенный ареал в течение длительного ряда поколений, образующая собственную генетическую систему, формирующая собственную экологическую нишу и изолированная от других подобных группировок. Группы пространственно смежных популяций могут образовывать географическую расу или подвид. Все население какой-то территории (страны, провинции, административной единицы и т. п.). **П.** есть форма существования вида. **П.**- элементарная единица эволюции. **П.** - единица управления: основная единица биомониторинга, единица эксплуатации, охраны и подавления. Классификация популяций: а) по размерам и степени генетической самостоятельности: элементарные, экологические, географические; б) по способности к самовоспроизведению и самостоятельной эволюции: перманентные, темпоральные; в) по способу размножения: панмиктические, клональные, клонально-панмиктические.

**Природа** – 1) в широком смысле – весь материально-энергетический и информационный мир Вселенной; традиционно противопоставляется человечеству, хотя фактически, человечество – природа; 2) совокупность условий существования человеческого общества.

**Природная среда (природа)** – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов (ст. 1 ЗООС).

**Природно-заповедный фонд (государственный природно-заповедный фонд)** – совокупность природных объектов и природных комплексов, наделенных режимом заповедования, изъятый из хозяйственного использования и находящийся под особой охраной государства. Состоит из государственных природных заповедников, государственных природных заказников, национальных парков, памятников природы, редких и исчезающих растений и животных, занесенных в Красную книгу (ст. 60 ЗООПС).

**Природные заказники** – один из видов природно-заповедных комплексов, входящих в природно-заповедный фонд РФ, организуемый с целью сохранения и воспроизводства (в отдельных случаях) природных ресурсов в сочетании с ограниченным и согласованным использованием других природных ресурсов без ущерба для окружающей природной среды и цели организации данного природного заказника.

**Природные заповедники (государственные природные заповедники)** – один из видов природного комплекса, входящего в состав природно-заповедного фонда. Государственные природные заповедники – изъятые из хозяйственного использования и не подлежащие изъятию ни для каких иных целей особо охраняемые законом природные комплексы, имеющие природоохранное, научное, эколого-просветительское значение как эталоны естественной природной среды, типичные или редкие ландшафты, места сохранения генетического фонда растений и животных.

**Природные, ландшафтные парки** – один из видов природных комплексов, входящих в состав природно-заповедного фонда, представляющий собой изъятые из хозяйственного использования особо охраняемые природные комплексы, имеющие экологическое, генетическое, научное, эколого-просветительское, рекреационное значение как типичные или редкие ландшафты, среда обитания сообществ диких растений и животных, как места отдыха, туризма, экскурсий, просвещения населения. Национальные природные парки – это природные комплексы, имеющие не только экологическое, но и демографическое, историко-культурное значение как места сохранения национальной культуры, традиций населения.

**Природные парки** – природоохранные рекреационные учреждения, находящиеся в ведении субъектов Российской Федерации, территории (акватории) которых включают в себя природные комплексы и объекты, имеющие значительную экологическую и эстетическую ценность, и предназначенные для использования в природоохранных, просветительских и рекреационных целях.

**Природные резерванты** – один из видов природного комплекса, входящий в состав природно-заповедного фонда. Существуют самостоятельно в форме природного заповедника либо входят в состав других природно-заповедных комплексов, например, национального природного парка. В целях изучения законов развития природы в **П.р.** исключается всякое вмешательство человека в ход естественных процессов природы, использование их в хозяйственной деятельности.

**Полезные ископаемые** – природные минеральные образования земной коры, которые могут быть эффективно использованы в сфере материального производства.

**Природные ресурсы** (от французского. resource- вспомогательное средство) обычно понимается: живые и неживые ресурсы, находящиеся в земле (почве) на земле, в недрах в воде и других природных объектах; различают: земельные, водные, лесные ресурсы, ресурсы недр (минеральные ресурсы), растительные ресурсы, ресурсы животного мира, природные лечебные ресурсы и др.; в широком смысле – все природные блага, предназначенные для удовлетворения экологических, экономических, культурно-оздоровительных потребностей человека и общества; в узком – естественные источники удовлетворения потребностей материального производства (земельные, воды, лесные ресурсы, минеральные ресурсы). К федеральным природным ресурсам могут относиться:

- земельные участки и другие природные объекты, предоставляемые для обеспечения нужд обороны и безопасности страны, охраны государственных границ, а также осуществления других функций, отнесенных к ведению федеральных органов государственной власти;

- земельные участки, занятые федеральными энергетическими, транспортными и космическими системами, объектами ядерной энергетики, связи, метеорологической службы, историко-культурного и природного наследия, а также другими объектами, находящимися в федеральной собственности;

- земельные участки, водные и иные природные объекты федеральных государственных природных заповедников, национальных природных парков, государственных природных заказников, курортных и лечебно-оздоровительных зон, других особо охраняемых природных территорий федерального значения, виды растений и животных, занесенные в Красную книгу Российской Федерации;

- виды животных, ценные в хозяйственном отношении, отнесенные к особо охраняемым, естественная миграция которых проходит по территории двух и более субъектов Российской Федерации, а также животные, отнесенные к видам подпадающим под действие международных договоров;

- месторождения полезных ископаемых, имеющие общегосударственное значение;

- водные объекты, расположенные на территории двух и более субъектов Российской Федерации, а также пограничные и трансграничные водные объекты;

- иные природные ресурсы по взаимной договоренности федеральных органов государственной власти Российской Федерации и органов государственной власти республик в составе Российской Федерации, краев, областей, автономной области, автономных округов, городов Москвы и Санкт-Петербурга.

**Природный объект** – составная часть природной среды, отличающаяся от продуктов человеческого труда естественным характером своего происхождения, отсутствием стоимости как совокупности затрат общественно необходимого труда, состоянием в экологической системе природы. Выполняет экологическую, экономическую, культурно-оздоровительную функции.

**Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП)** создана резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН 15 декабря 1972 г. в соответствии с рекомендациями Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде (1972 г.). ЮНЕП имеет Совет управляющих, куда входят представители государств, Совет по координации охраны окружающей среды, Фонд окружающей среды. Основные направления деятельности ЮНЕП определяются на Совете управляющих. В качестве первоочередных на ближайшую перспективу названы семь направлений: 1)

населенные пункты, здоровье человека, санитарии окружающей среды; 2) охрана земель, вод, предотвращение опустынивания; 3) океаны; 4) охрана природы, диких животных, генетических ресурсов; 5) энергия; 6) образование, профессиональная подготовка; 7) торговля, экономика, технология. По мере развития деятельности организации число приоритетных направлений может возрастать. В частности, в число приоритетных направлений уже выдвигаются проблемы кодификации и унификации международного и внутреннего экологического законодательства. В решении этих проблем ЮНЕП выступает, как правило, совместно с другими международными природоохранительными организациями. Например, при подготовке и проведении двух международных конференций по образованию в области окружающей среды в Тбилиси в 1977 и 1987 гг. ЮНЕП активно сотрудничал с ЮНЕСКО.

Равнина- относительно ровные поверхности, иногда значительные по площади, с небольшими колебаниями высот и малыми уклонами; один из важнейших элементов рельефа земного шара.

**Реестр** – количественный и качественный учет, оценка растительного, животного ландшафтного фондов, а также загрязняющих веществ.

**Режим природно-антропогенный**– сложение природных и антропогенных факторов, создающее в сумме новые экологические условия обитания организмов и биотических сообществ.

**Режим природный** – сочетание естественных средообразующих компонентов и воздействий, создающих экологические условия жизни организмов и их сообществ.

**Рекультивация** – искусственное восстановление плодородия почвы и растительного покрова после техногенного нарушения природы (открытыми горными разработками и т.п.).

**Ресурсы природные (естественные)** – 1) природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни (ресурсы удобств, эстетические ресурсы и др.); 2) тела и силы природы (природные блага), общественная полезность которых положительно или отрицательно изменяется в результате трудовой деятельности человека, используемые (или потенциально пригодные для использования) в качестве средств труда (земля, водные пути, вода для орошения), источников энергии (гидроэнергия, атомное топливо, запасы горючих ископаемых и т.д.), сырья и материалов (минералы, леса, ресурсы технической воды), непосредственно в качестве предметов потребления (питьевая вода, дикорастущие растения, грибы, цветы, продукты рыболовства), рекреации (места отдыха в природе, оздоровительное ее значение), банка генетического фонда (ресурсы надежности экосистем, выведения новых сортов и пород) или источников информации об окружающем мире (руководящие палеонтологические формы, заповедники – эталоны природы, биоиндикаторы и т.п.). При этом изменение состояния этих тел и сил (явлений) природы в процессе их использования прямо или косвенно затрагивает интересы хозяйства сейчас или в обозримой перспективе.

**Фауна** – 1) исторически сложившаяся совокупность всех видов животных, обитающих на данной территории; 2) список видов животных, обитающих на данной территории (акватории – для водных животных).

**Флора** – 1) исторически сложившаяся совокупность всех видов растений, произрастающих на определенном географическом пространстве; 2) список видов растений, обитающих на данной территории (акватории – для водных растений).

# ПРИЛОЖЕНИЕ

## Приложение 1

### Гидрохимический мониторинг состояния поверхностных вод Брянской области

(Рябых, 2019)

Гидрохимический мониторинг поверхностных вод Брянской области в 2017 году производился на 8 водных объектах: Ипуть, Болва, Десна, Унеча, Навля, Ирпа, Снежеть и Судость в 13 пунктах и 22 створах. Высокого и экстремально высокого загрязнения в пробах вод не было отмечено. Но по некоторым веществам были отмечены превышения по сравнению с установленными ПДК.

Воды р. Ипуть в основном загрязнены органическими веществами по ХПК и БПК<sub>5</sub>, а также железу общему. В створе р. Ипуть, 2 км ниже г. Сураж тах концентрации по ХПК и БПК<sub>5</sub> – 30 и 4 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> соответственно, а по железу общему 18 мг/дм<sup>3</sup>. В створе р. Ипуть 2 км ниже деревни Добродеевка максимальные значения концентрации по ХПК и БПК<sub>5</sub> превысили ПДК в 2 раза, а по железу общему – в 3 раза (0,9 мг/дм<sup>3</sup>).

Воды р. Унеча подвержены загрязнению органическими веществами по ХПК и БПК<sub>5</sub>, соединениями железа, азотом нитритным и фосфатами. Максимальные концентрации в створе 4 км выше г. Унеча по ХПК и БПК<sub>5</sub>, железу общему составили превышение ПДК в 2-3 раза соответственно. В створе 3 км ниже г. Унеча тах концентрации железа общего составили 1,2 мг/дм<sup>3</sup>, фосфатов единичные случаи 3,5 мг/дм<sup>3</sup>.

Р. Десна загрязнена также органическими веществами по ХПК и БПК<sub>5</sub>, железом общим, азот аммонийным и нитритный, а также фосфатами. В районе г. Жуковка тах концентрации органических веществ по ХПК и БПК<sub>5</sub>, железа общего, азота аммонийного достигли превышения в 1-4 раза ПДК. В районе г. Брянска в воде р. Десна среднегодовые концентрации по выше перечисленным веществам составили превышение ПДК в 3 раза. В створе 1 км ниже г. Брянск тах концентрации по ХПК и БПК<sub>5</sub> составили 45 и 4 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> соответственно, соединений железа общего 1,8 мг/дм<sup>3</sup>, азот аммонийного и нитритного 1,5 и 13,2 мг/дм<sup>3</sup> соответственно. Кроме того, отмечены единичные случаи загрязнения медью до 1 мг/дм<sup>3</sup>. За пределы Брянской области воды реки выходят с превышением ПДК органических веществ по ХПК и БПК<sub>5</sub>, соединений железа общего, азот аммонийного в 3 раза.

Основными загрязнителями р. Болва являются органическими веществами по ХПК и БПК<sub>5</sub>, железом общим. У г. Фокино среднегодовые концентрации органическими веществами по ХПК и БПК<sub>5</sub>, железом общим достигли превышение ПДК в 1-3 раза. В створе 1,5 км ниже г. Фокино максимальные концентрации достигли по железу общему 1,5 мг/дм<sup>3</sup>, по ХПК и БПК<sub>5</sub> 30 и 4 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. В г. Брянске концентрации органических веществ по ХПК и БПК<sub>5</sub>, железу общему в среднем за год составили 30 и 6 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, 1,2 мг/дм<sup>3</sup>.

Р. Снежеть подвержена загрязнению органическими веществами по ХПК и БПК<sub>5</sub>, азот аммонийным и нитритным с превышением ПДК до 2 раз. Среднегодовая концентрация железа общего была выявлена с превышением ПДК до 1,2 мг/дм<sup>3</sup> (максимальная – 2,4 мг/дм<sup>3</sup>).

Для реки Навли характерно загрязнение органическими соединениями по ХПК и БПК<sub>5</sub>, азотом аммонийным и нитритным с превышением ПДК в среднем 1-2 раза, а среднегодовые и максимальные концентрации соединений железа составляли 1,2 и 2,1 мг/дм<sup>3</sup>.

Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в р. Судость по ХПК и БПК<sub>5</sub>, азот аммонийным и нитритным составили превышение ПДК в 1-3 раза. Максимальная концентрация по железу общему достигла 1,2 мг/дм<sup>3</sup>. Частный случай превышения ПДК по азот нитритному составил 16,5 мг/дм<sup>3</sup> в створе 1 км выше г. Погар.

Превышение среднегодовых концентраций по ПДК в 1-4 раза было обнаружено в р. Ирпа и пгт. Климово по органическим веществам по ХПК и БПК<sub>5</sub>, железу общему, азоту аммонийному и нитритному, фосфатам. Максимальные концентрации железа общего и азота аммонийного превысили ПДК в 4 раза и составили 1,2 и 2,0 мг/дм<sup>3</sup> соответственно, а фосфатов в 2 раза (7 мг/дм<sup>3</sup>) в створе 2 км ниже пгт. Климово.

Был проведен расчет индекса загрязненности воды (ИЗВ) и лимитирующего показателя вредности.

В результате практически все воды исследуемых рек, а именно Болва, Десна, Снежеть на протяжении всего периода наблюдения (2015-2017 гг.) были отнесены к классу загрязненных вод (по ИЗВ) и умеренно загрязненным (по ЛПВ).

Воды р. Нерусса характеризовались на протяжении всего времени как умеренно загрязненные (по ИЗВ и по ЛПВ).

### Гидробиологический мониторинг поверхностных вод Брянской области (на примере реки Десна) по макрозообентосу

Исследование было проведено в летний период 2015-2017 гг. на р. Десна в 3 участках реки (Олсуфьево, Очистные сооружения, Переторги).

В результате были получены следующие данные (табл. 1-3).

Как видно из представленных таблиц, класс качества в данных створах на протяжении всего периода изучения не изменялся. А именно для воды р. Десна в створе Олсуфьево был характерен класс качества – олиго-р-мезосапробная зона (чистая (согласно классификации Вудивисса) и условно чистая (согласно классификации, С. М. Драчева)). Для вод реки Десна в створе Очистных сооружений была характерна р-о-мезосапробная зона загрязнения (грязная и загрязненная), однако следует отметить, что в 2017 году вода была отнесена к а-мезосапробной зоне загрязненности (загрязненная и грязная соответственно). Для вод реки Десна в створе Переторги отмечена также а-мезосапробная зона (грязная и загрязненная), но в 2016 году вода была отнесена к р-мезосапробной зоне загрязнения (чистая и слабо загрязненная).

Таблица 1 – Результаты гидробиологического мониторинга по макрозообентосу за 2015 г.

Показатели	Участки реки					
	Олсуфьево		Очистные сооружения		Переторги	
	а	б	а	б	а	б
Численность, тыс. экз./м <sup>2</sup>	1678	3	1128	3	1641	3
Биомасса, г/м <sup>2</sup>	10,7	3	9,02	2	5,4	2
Количество видов	19	3	8	2	11	3
Индекс видового разнообразия Шеннона, бит/экз.	2,8	3	0,78	1	1,13	2
Биотический индекс	8	4	3	2	4	2
Индекс Пареле	0,21	4	0,62	2	0,7	2
Сумма баллов	20		12		14	
Среднее значение показателя в баллах (ИБС)	3,3		2,0		2,3	

Таблица 2 – Результаты гидробиологического мониторинга по макрозообентосу за 2016 г.

Показатели	Участки реки					
	Олсуфьево		Очистные сооружения		Переторги	
	а	б	а	б	а	б
Численность, тыс. экз./м <sup>2</sup>	2350	2	693	2	1315	3
Биомасса, г/м <sup>2</sup>	8,62	2	2,96	1	10,2	3
Количество видов	24	4	6	2	15	3
Индекс видового разнообразия Шеннона, бит/экз.	2,7	3	1,2	2	1,7	2
Биотический индекс	9	4	3	2	7	4
Индекс Пареле	0,19	4	0,58	2	0,46	3
Сумма баллов	19		13		18	
Среднее значение показателя в баллах (ИБС)	3,2		2,2		3,0	

Таблица 3 – Результаты гидробиологического мониторинга по макрозообентосу за 2017 г.

Показатели	Участки реки*					
	Олсуфьево		Очистные сооружения		Переторги	
	а	б	а	б	а	б
Численность, тыс. экз./м <sup>2</sup>	2763	3	1132	3	1242	3
Биомасса, г/м <sup>2</sup>	11,6	3	6,24	2	16,4	4
Количество видов	18	4	11	3	12	3
Индекс видового разнообразия Шеннона, бит/экз.	3,3	4	1,24	2	0,99	1
Биотический индекс	9	4	4	2	5	3
Индекс Пареле	0,27	4	0,71	2	0,8	2
Сумма баллов	22		14		16	
Среднее значение показателя в баллах (ИБС)	3,7		2,4		2,7	

### Оценка качества поверхностных вод по удельному комбинаторному индексу загрязненности воды (УКИЗВ)

Превышение ПДК в водах реки Десна в 2015 год в створе Жалынец наблюдалось по 1 веществу из 13 определенных, а именно по  $Fe_{общ}$ .

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года была условно чистой.

Для всех загрязняющих ингредиентов в течение года не характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдался по БПК<sub>5</sub>, ХПК, формальдегидам,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – низкая (1).

В 2016 году наблюдалось превышение ПДК в створе Жалынец также по 1 веществу из 13 определенных, а именно по  $Fe_{общ}$ .

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года была условно чистой.

Для всех загрязняющих ингредиентов в течение года не характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдался по БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – низкая (1).

В 2017 году превышение ПДК в створе Жалынец было отмечено по 4 веществам:  $Fe_{общ}$ , БПК<sub>5</sub>,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ , что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года была слабозагрязненная.

Для всех загрязняющих ингредиентов в течение года не характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдался по ХПК,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $PO_4^-$ ,  $Cr^{6+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

Превышение ПДК в водах реки Десна в 2015 году в створе Олсуфьево наблюдалось в среднем по 2 веществам из 13 определенных ( $Fe_{общ}$ , ХПК).

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».



Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, F, Cr<sup>3+</sup>, Cr<sup>6+</sup>.

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

В 2016 году превышение ПДК в водах реки Десна в створе Олсуфьево было отмечено по 1 веществу (Fe<sub>общ</sub>) из 12 определенных.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости (S<sub>a</sub>>4). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, F, Cr<sup>3+</sup>, Cr<sup>6+</sup>.

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

В 2017 году было отмечено превышение в створе Олсуфьево по 3 веществам из 10 определенных: Fe<sub>общ</sub>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости (S<sub>a</sub>>4). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК, N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

Превышение ПДК в водах реки Десна в 2015 году в створе Жуковка наблюдалось по 2 веществам из 12 определенных. На протяжении всего времени превышение было отмечено по Fe<sub>общ</sub> и N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости (S<sub>a</sub>>4). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, F, Cr<sup>3+</sup>, Cr<sup>6+</sup>.

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

В 2016 году превышение ПДК в створе Жуковка было отмечено по 3 веществам из 13 определенных: по ХПК, Fe<sub>общ</sub>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости (S<sub>a</sub>>4). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, F, Cr<sup>3+</sup>, Cr<sup>6+</sup>, CN<sup>-</sup>.

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

В 2017 году в створе Жуковка превышение по ПДК было отмечено по 5 веществам из 12 определенных: Fe<sub>общ</sub>, БПК<sub>5</sub>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости (S<sub>a</sub>>4). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cr<sup>6+</sup>.

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

Превышение ПДК в водах реки Десна в 2015 году в створе Сельцо наблюдалось по 2 веществам из 15 определенных. Превышение было отмечено по Fe<sub>общ</sub> и по N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости (S<sub>a</sub>>4). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по ХПК, формальдегидам, нефтепродуктам,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $N/NO_3^-$ , F, Cl,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная.

В 2016 году наблюдалось превышение ПДК по 2 веществам из 15 определенных (ХПК и  $Fe_{общ}$ ).

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, фенолам,  $CN^-$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $N/NO_3^-$ , F, Cl,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная.

В 2017 году превышение ПДК в створе Сельцо было отмечено по 5 веществам из 13 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $Fe_{общ}$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $N/NO_3^-$ ), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается отсутствием высоких показателей загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $N/NH_4^+$ , Cl,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$ , формальдегиды.

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

Превышение ПДК в водах реки Десна в 2015 году в створе Пантонного моста наблюдалось по 6 веществам из 17 определенных. Превышение было отмечено  $Fe_{общ}$ , БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ , фенолам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $N/NO_3^-$ , F, Cl,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$ , нефтепродуктам,  $CN^-$ , формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4а).

В 2016 году превышение ПДК в створе Пантонного моста наблюдалось по 5 веществам из 16 определенных ( $Fe_{общ}$ , БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ ).

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $N/NO_3^-$ , F, Cl,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$ , нефтепродуктам,  $CN^-$ , формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2017 году превышение было отмечено в створе Пантонного моста по 8 веществам из 15 определенных:  $Fe_{общ}$ , БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $PO_4^-$ , формальдегидам, нефтепродуктам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $N/NO_3^-$ , Cl,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Cr^{3+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4а).

Превышение ПДК в водах реки Десна в 2015 году в створе Очистных сооружений наблюдалось по 7 веществам из 16 определенных. Превышение было отмечено по  $Fe_{общ}$ , БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ , нефтепродуктам и фенолам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $N/NO_3^-$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ , F,  $Cr^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$ , формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4б).

В 2016 году наблюдалось в створе Очистные сооружения превышение по ПДК 7 веществам, а именно по  $Fe_{общ}$ , БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $N/NO_3^-$ , фенолам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ , F,  $Cr^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$ ,  $CN^-$ , формальдегидам, нефтепродуктам.

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4а).

В 2017 году в створе Очистные сооружения превышение было по 8 веществам из 15 определенных ( $Fe_{общ}$ , БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $PO_4^-$ , формальдегиды, нефтепродукты), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4а).

Превышение ПДК в водах реки Десна в 2015 году в створе Свенского монастыря наблюдалось по 6 веществам из 14 определенных. Превышение было отмечено по  $Fe_{общ}$ , БПК<sub>5</sub>,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ , нефтепродуктам и фенолам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по ХПК,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ , F, формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4а).

В 2016 году превышение ПДК в створе Свенского монастыря было замечено по 7 веществам из 16 определенных ( $Fe_{общ}$ , ХПК, БПК<sub>5</sub>,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $N/NO_3^-$ , фенолы), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{6+}$ ,  $\text{CN}^-$ , нефтепродуктам, формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4а).

В 2017 году в створе Свенского монастыря было замечено превышение ПДК по 6 веществам из 12 определенных, а именно по  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ , ХПК, БПК<sub>5</sub>,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ , нефтепродуктам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ , формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4а).

Превышение ПДК в водах реки Десна в 2015 году в створе Выгоничи наблюдалось по 5 веществам из 14 определенных. Превышение было отмечено по  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ , фенолам, нефтепродуктам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , F, формальдегидам, ХПК, БПК<sub>5</sub>.

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2016 году превышение ПДК в створе Выгоничи было отмечено по 5 веществам из 15 определенных (ХПК, БПК<sub>5</sub>,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , F, фенолам, нефтепродуктам,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{CN}^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2017 году в створе Выгоничи было замечено превышение ПДК по 5 веществам из 13 определенных: ХПК, БПК<sub>5</sub>,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ , что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , нефтепродуктам,  $\text{Cr}^{6+}$ , формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

Превышение ПДК в водах реки Десна в 2015 году в створе Переторги наблюдалось по 2 веществам из 15 определенных. Превышение было отмечено по  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ .

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $N/NO_2^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ , фенолам, F, формальдегидам,  $Cr^{6+}$ , нефтепродуктам.

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

В 2016 году превышение ПДК наблюдается по 4 веществам из 13 определенных: БПК<sub>5</sub>,  $Fe_{общ}$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ , что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $N/NO_3^-$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ , фенолам, F, нефтепродуктам.

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

В 2017 году превышение в створе Переторги было по 4 веществам из 15 определенных (БПК<sub>5</sub>,  $Fe_{общ}$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ ), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $N/NO_3^-$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ , фенолам, формальдегидам, нефтепродуктам,  $Cr^{6+}$ ,  $PO_4^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

Превышение ПДК в водах реки Десна в 2015 году в створе Трубчевск наблюдалось по 5 веществам из 15 определенных. Превышение было отмечено по  $Fe_{общ}$ ,  $N/NH_4^+$ , ХПК, БПК<sub>5</sub>,  $N/NO_2^-$ , что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по фенолам,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ , F, формальдегидам, нефтепродуктам,  $Cr^{6+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

В 2016 году превышение в створе Трубчевск было по 5 веществам из 14 определенных ( $Fe_{общ}$ ,  $N/NH_4^+$ , ХПК, БПК<sub>5</sub>,  $N/NO_2^-$ ), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по фенолам,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ , формальдегидам, нефтепродуктам,  $Cr^{6+}$ ,  $Cr^{3+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

Превышение в 2017 году в створе Трубчевск было по 4 веществам из 13 определенных ( $Fe_{общ}$ ,  $N/NH_4^+$ , ХПК, БПК<sub>5</sub>), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Со-

гласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по фенолам,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ , формальдегидам, нефтепродуктам,  $\text{Cr}^{6+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

По результатам рассчитанных показателей был построен график изменения удельного комбинаторного индекса р. Десна:

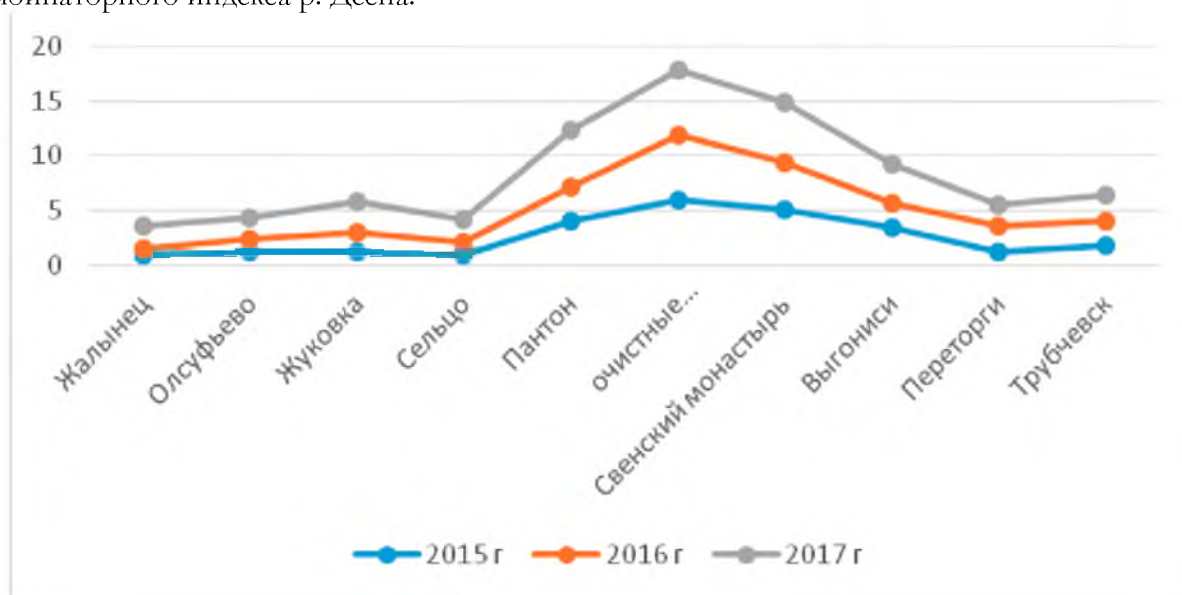


Рисунок 1 – Динамика изменения удельного комбинаторного индекса загрязненности воды р. Десна с 2015 по 2017 гг.

В 2015 году в воде реки Болва в створе железнодорожного моста отмечено превышение по 4 веществам из 17 определенных: БПК<sub>5</sub>,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ , формальдегидам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ , ХПК, нефтепродуктам,  $\text{Cr}^{6+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{F}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2016 году в воде реки Болва в створе железнодорожного моста отмечено превышение по 4 веществам из 14 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ ), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ , нефтепродуктам,  $\text{Cr}^{6+}$ ,  $\text{F}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

В 2017 году также отмечено превышение в воде реки Болва в створе железнодорожного моста по 3 веществам из 14: БПК<sub>5</sub>,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ , что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Со-

гласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по ХПК,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ , формальдегидам,  $\text{Cr}^{6+}$ ,  $\text{F}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

В 2015 году в воде реки Болва в створе БМЗ превышение ПДК было по 7 веществам из 17 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ , формальдегидам, нефтепродуктам), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cr}^{6+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{F}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4).

В 2016 году в водах реки Болва в створе БМЗ также отмечается превышение ПДК по 6 веществам из 15 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ , формальдегиды), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cr}^{6+}$ ,  $\text{F}$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ , нефтепродуктам,

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2017 году в воде реки Болва было превышение ПДК по 5 веществам: ХПК,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ , формальдегидам, нефтепродуктам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cr}^{6+}$ ,  $\text{F}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

В 2015 году в воде реки Болва в створе автомобильного моста отмечено превышение ПДК по 7 веществам из 15 определенных: БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ , формальдегидам, нефтепродуктам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{F}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2016 году превышение ПДК в воде реки Болва в створе автомобильного моста было отмечено по 5 веществам из 15 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ , формальдегиды,  $\text{Mn}^{2+}$ ), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $F$ ,  $Cr^{6+}$ , нефтепродуктам.

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2017 году превышение ПДК в воде реки Болва створа автомобильного моста наблюдалось по 5 веществам из 14 определенных: ХПК,  $Fe_{общ}$ ,  $N/NO_2^-$ , формальдегидам, нефтепродуктам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $Mn^{2+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2015 году превышение ПДК в воде реки Болва в устье было отмечено по 7 веществам из 16 определенных, а именно по БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $Fe_{общ}$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ , формальдегидам и нефтепродуктам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $F$ ,  $Cr^{6+}$ ,  $PO_4$ ,  $Mn^{2+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2016 году в устье реки Болва было отмечено превышение по 7 веществам из 17 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $Fe_{общ}$ , формальдегиды,  $Mn^{2+}$ ), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $F$ ,  $Cr^{6+}$ , нефтепродуктам.

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

В 2017 году в устье реки Болва превышение ПДК было отмечено по 5 веществам из 14 определенных: ХПК,  $Fe_{общ}$ ,  $N/NO_2^-$ , формальдегидам и нефтепродуктам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $F$ ,  $Mn^{2+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

По результатам рассчитанных показателей был построен график изменения удельного комбинаторного индекса р. Болва:



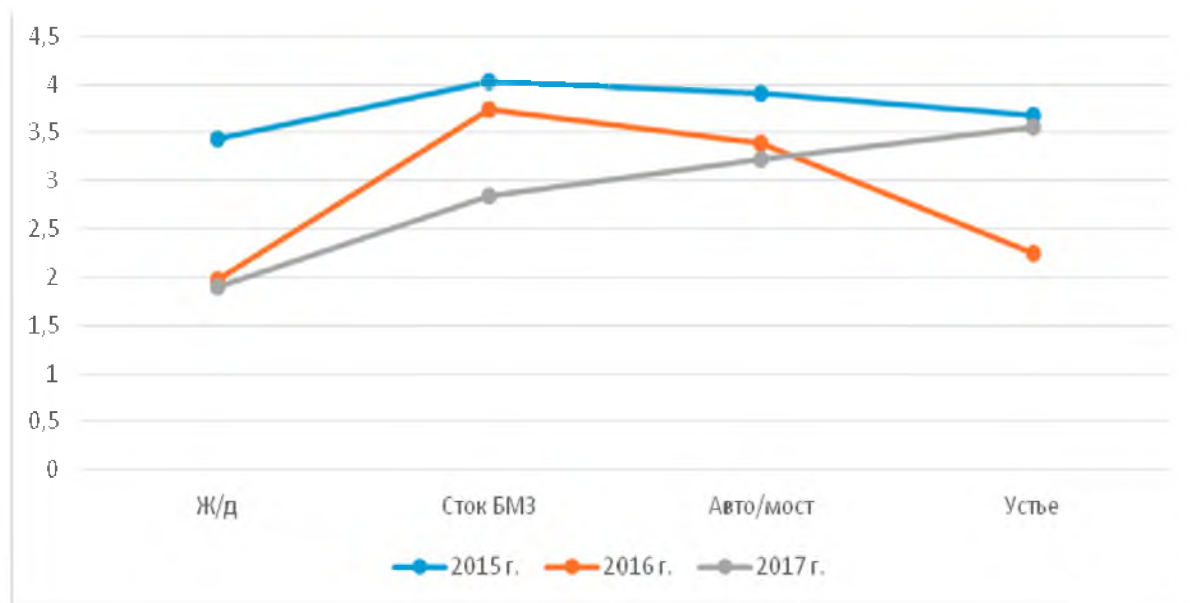


Рисунок 2 – Динамика изменения удельного комбинаторного индекса загрязненности воды р. Болва с 2015 по 2017 гг.

В 2015 году в воде реки Снежень превышение ПДК в створе населенного пункта Белые берега было отмечено по 6 веществам из 16 определённых: ХПК,  $Fe_{общ}$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $N/NH_4^+$ , формальдегидам и нефтепродуктам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ , F,  $Mn^{2+}$ ,  $Cr^{6+}$ ,  $PO_4^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2016 году в воде реки Снежень в том же створе (Белые берега) было превышение по 7 веществам: БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $Fe_{общ}$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $PO_4^-$  из 15 определенных, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ , F,  $Cr^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$ , нефтепродуктам,  $PO_4^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4).

В 2017 году в воде реки Снежень также в створе населенного пункта Белые берега превышение отмечено по 7 веществам из 18 определенных: БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $Fe_{общ}$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $PO_4^-$ , формальдегидам, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NH_4^+$ ,  $N/NO_3^-$ , F,  $Cr^{3+}$ ,  $Cr^{6+}$ , нефтепродуктам, фенолам.

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В створе Дачного поселка в воде реки Снежить превышение по ПДК было отмечено по 4 веществам из 16 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК, Fe<sub>общ</sub>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, F, Cr<sup>6+</sup>, нефтепродуктам, Mn<sup>2+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

В 2016 году в створе Дачного поселка в воде реки Десна превышение по ПДК наблюдалось по 6 веществам из 15 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК, Fe<sub>общ</sub>, N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, F, Cr<sup>6+</sup>, нефтепродуктам, Mn<sup>2+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>-</sup>.

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4).

В 2017 году в этом же створе (Дачный поселок) в воде реки Снежить превышение по ПДК наблюдалось по 6 веществам из 18 определенных: БПК<sub>5</sub>, ХПК, Fe<sub>общ</sub>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, Mn<sup>2+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, F, Cr<sup>3+</sup>, Cr<sup>6+</sup>, нефтепродуктам, фенолам, формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2015 году в воде реки Снежить в пункте «Песок» превышение по ПДК наблюдалось по 4 веществам из 16 определенных: БПК<sub>5</sub>, ХПК, Fe<sub>общ</sub>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, F, Cr<sup>6+</sup>, нефтепродуктам, Mn<sup>2+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

В 2016 году превышение по ПДК в створе воды в реке Снежить в пункте «Песок» наблюдалось по 6 веществам из 14 определенных: БПК<sub>5</sub>, ХПК, Fe<sub>общ</sub>, N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , F, нефтепродуктам,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

Уже в 2017 году в створе реки Снежень пункта «Песок» отмечено превышение ПДК по 6 веществам из 18 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4^-$ ), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ , F, нефтепродуктам,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{6+}$ , формальдегидам и фенолам.

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

В 2015 году в воде реки Снежень в устье превышение ПДК отмечено по 7 веществам из 16 определенных (ХПК,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ , нефтепродуктам), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , F,  $\text{Cr}^{6+}$ , формальдегидам,  $\text{PO}_4^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – загрязненная (3а).

В 2016 году в устье реки Снежень превышение ПДК наблюдалось по 7 веществам из 15 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4^-$ ), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года грязная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , F,  $\text{Cr}^{6+}$ , нефтепродуктам.

Степень загрязненности воды в реке – грязная (4а).

А в 2017 году в устье реки Снежень в воде превышение было по 6 веществам из 18 определенных (БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $\text{Fe}_{\text{общ}}$ ,  $\text{N}/\text{NO}_2^-$ ,  $\text{PO}_4^-$ , формальдегидам), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года загрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по  $\text{N}/\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{N}/\text{NO}_3^-$ , F,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{6+}$ , нефтепродуктам, фенолам,  $\text{Mn}^{2+}$ , формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – очень загрязненная (3б).

По результатам рассчитанных показателей был построен график изменения удельного комбинаторного индекса р. Снежень:

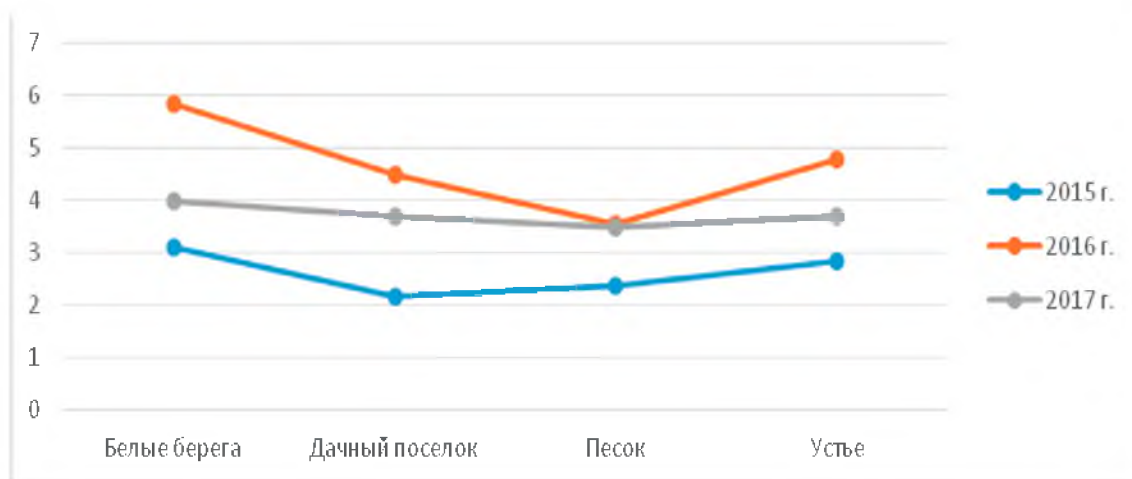


Рисунок 3 – Динамика изменения удельного комбинаторного индекса загрязненности воды р. Снежесть с 2015-2017 гг.

Превышение ПДК в воде реки Нерусса в прорве в 2015 году было отмечено по 3 веществам:  $Fe_{общ}$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $Mn^{2+}$  из 12 определенных, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 3$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $PO_4^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная (2).

В 2016 году в прорве наблюдалось превышение по 2 веществам из 14 определенных: БПК<sub>5</sub>,  $Fe_{общ}$ .

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Cr^{6+}$ ,  $PO_4^-$ , нефтепродуктам.

Степень загрязненности воды в реке – условно чистая (1).

В 2015 году в воде реки Нерусса в квартале №103 было обнаружено превышение ПДК по 3 веществам из 13 определенных ( $Fe_{общ}$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $Mn^{2+}$ ), что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохраных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 3$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $F$ ,  $PO_4^-$ , нефтепродуктам.

Степень загрязненности воды в реке – слабозагрязненная(2).

В 2016 году в реке Нерусса в квартале №103 превышение по ПДК наблюдалось по 2 веществам из 15 определенных (БПК<sub>5</sub>,  $Fe_{общ}$ ).

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 3$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Cr^{6+}$ ,  $PO_4^-$ , нефтепродуктам, формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – условно чистая (1).

В квартале №108 в воде реки Нерусса в 2015 году превышение по ПДК было по 1 веществу из 11 определенных ( $Fe_{общ}$ ).

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $PO_4^-$ .

Степень загрязненности воды в реке – условно чистая (1).

В 2016 году в квартале №108 в воде реки Нерусса в 2016 году превышение по ПДК также было отмечено по 1 веществу из 15 определенных ( $Fe_{общ}$ ).

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $PO_4^-$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Cr^{6+}$ , нефтепродуктам, формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – условно чистая (1).

В 2015 году в квартале №87 в воде реки Нерусса наблюдалось превышение ПДК по 1 веществу из 12 определенных:  $Fe_{общ}$ .

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $PO_4^-$ ,  $Mn^{2+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – условно чистая (1).

В 2016 году в этом же пункте превышение ПДК наблюдалось по 1 веществу из 13 определенных:  $Fe_{общ}$ .

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $PO_4^-$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Cr^{6+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – условно чистая (1).

В 2015 году в воде реки Нерусса в квартале №86 наблюдалось превышение ПДК по 1 веществу из 12 определенных, а именно по  $Fe_{общ}$ .

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $PO_4^-$ ,  $Mn^{2+}$ .

Степень загрязненности воды в реке – условно чистая (1).

В 2016 году в этом же пункте наблюдалось превышение также по 1 веществу из 15 определенных, также по  $Fe_{общ}$ .

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная». Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК,  $N/NH_4^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $N/NO_3^-$ ,  $N/NO_2^-$ ,  $PO_4^-$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Cr^{6+}$ , нефтепродуктам и формальдегидам.

Степень загрязненности воды в реке – условно чистая (1). Превышение ПДК в 2015 году в воде реки Нерусса было отмечено по 1 веществу ( $Fe_{общ}$ ).

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 4$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная».

Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК, N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cr<sup>6+</sup>.

Степень загрязненности воды в реке – условно чистая (1).

В 2016 году в воде реки Нерусса в этом же пункте наблюдалось превышение по 2 веществам (Mn<sup>2+</sup>, Fe<sub>общ</sub>) из 15 определенных, что относит их к критическим показателям загрязненности воды для данного водного объекта, на которые следует обратить внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Значение УКИЗВ показывает, что вода в течение года слабозагрязненная, что подтверждается высокими показателями загрязнений частных оценочных баллов по повторяемости ( $S_a > 3$ ). Согласно классификации вод по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды: «характерная». Низкий уровень загрязненности наблюдались по БПК<sub>5</sub>, ХПК, N/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N/NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cr<sup>6+</sup>, нефтепродуктам и формальдегидам. Степень загрязненности воды в реке – условно чистая (1).

По результатам рассчитанных показателей был построен график изменения удельного комбинаторного индекса р. Нерусса:

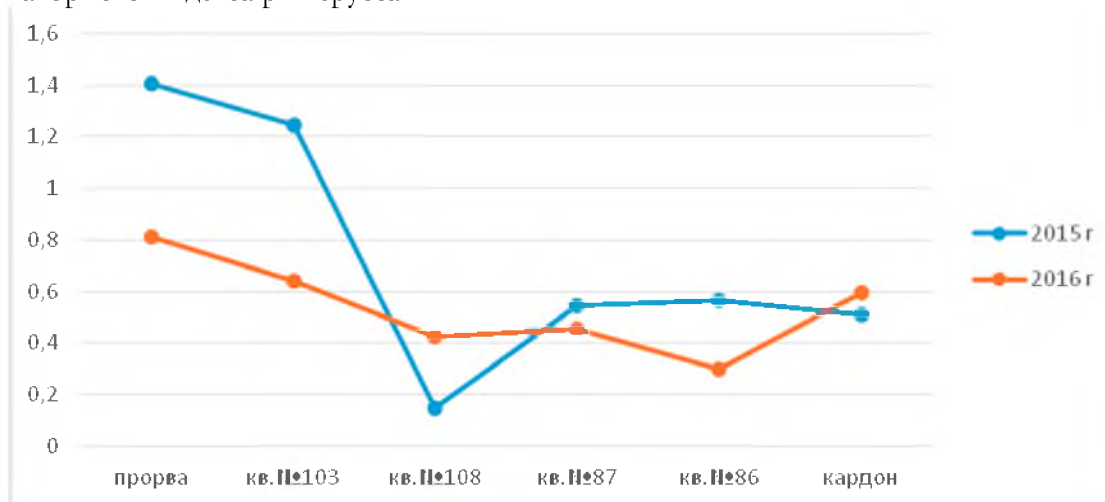


Рисунок 4 – Динамика изменения удельного комбинаторного индекса загрязненности воды р. Нерусса с 2015 по 2016 гг.

Обобщая полученные сведения, можно проследить динамику изменения концентрации ингредиентов в водах рек и таким образом выявить изменения удельного комбинаторного индекса на протяжении исследуемого периода с 2015 по 2017 гг. (таблица 4.1 и рисунок 5):

Таблица 4.1 – Динамика изменения удельного комбинаторного индекса речных вод 2015-2017 гг.

Река	Удельный комбинаторный индекс		
	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Десна	2,657556	2,487147	3,309844
Болва	3,766105	2,83916	2,88372
Снежить	2,615726	4,65916	3,703901
Нерусса	0,737407	0,538358	-

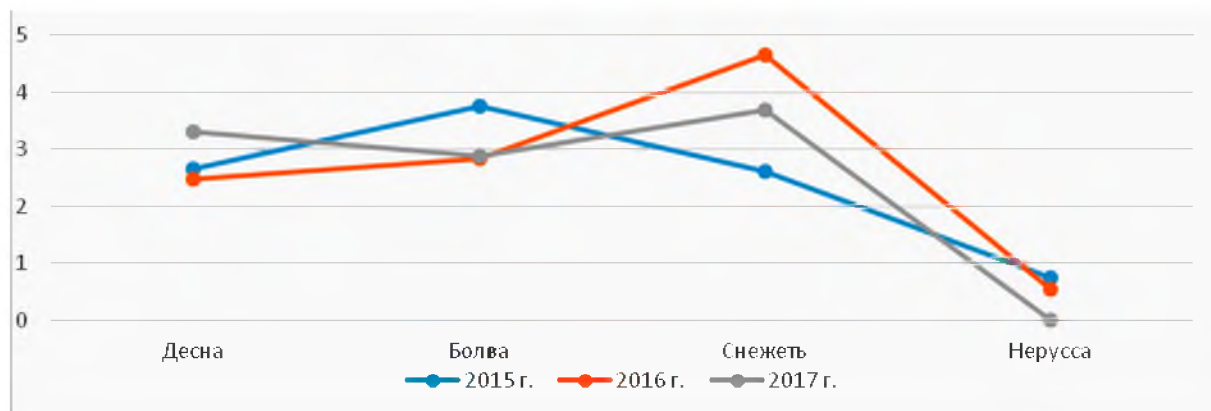


Рисунок 5 – Динамика изменения удельного комбинаторного индекса речных вод с 2015 по 2017 гг.

По приведенным выше данным можно судить об изменении качества воды. По сравнению с 2015 г. качество воды в реках Десна и Снезеть ухудшилось, а в реках Болва и Нерусса, наоборот, улучшилось.

Стоит заметить, что изменение качества воды в исследуемый период проходило в реках не равномерно. Отмечено скачкообразное увеличение и уменьшение показателя.

Так в р. Снезеть максимальные показатели приходятся на 2016 г во всех исследуемых створах (Белые берега, дачный поселок, песок, устье). Именно в этот период класс качества воды доходил до значения 4а (грязной). Но уже в 2017 году концентрация исследуемых веществ в реке оказалась меньше, чем в предыдущем и класс качества воды был определен как 3б (очень загрязненная) во всех створах. Следует отметить, что наиболее часто встречающимися веществами, превышающие установленные нормы были железо, ХПК, БПК<sub>5</sub>, азот аммонийный, азот нитритный и нитратный. Кроме того, в 2017 г. этот список пополнили фосфаты, формальдегиды и марганец.

Вода отобранная из реки Десна, так же имеет неравномерное изменение показателя УКИЗВ. Так отмечено увеличение концентрации исследуемых веществ на протяжении всего периода в точках пробоотбора: Жуковка (от 1,3 до 2,89), Сельцо (от 1,04 до 2,03), Трубчевск (от 1092 до 2,29). В остальных пунктах происходило скачкообразное изменение концентрации веществ (таб. 4.2).

Наиболее часто встречающимися веществами, превышающие установленные нормы были железо, ХПК, БПК<sub>5</sub>, азот аммонийный, азот нитритный и нитратный, фенолы. Кроме того, в 2017 г. этот список пополнили фосфаты, формальдегиды и нефтепродукты.

Река Болва также имеет тенденцию на снижение концентрации исследуемых веществ и улучшение качества воды. На 3 из 4 створов было отмечено уменьшение значения удельного комбинаторного индекса на протяжении всего периода исследования. Но в устье реки было отмечено скачкообразное изменение УКИЗВ с 2015 по 2017 гг: 3,68 (2015) – 2,24 (2016) – 3,55 (2017).

Преобладающими загрязняющими веществами стали также железо, ХПК, БПК<sub>5</sub>, азот аммонийный, азот нитритный, формальдегиды. В 2017 году были замечены превышения концентраций по нефтепродуктам.

Таблица 4.2 – Динамика изменения удельного комбинаторного индекса р. Десна 2015-2017 гг.

Точка пробоотбора	Удельный комбинаторный индекс р.Десна		
	2015 г	2016 г	2017 г
Жальнец	0,9241875	0,7153846	1,97802083
Олсуфьево	1,3097436	1,1616667	1,93522727
Пантон	4,041348	3,1913116	5,08411111
Очистные сооружения	6,0660938	5,8653599	5,95256319
Свенский монастырь	5,1602679	4,2110764	5,5175
Выгоничи	3,4364286	2,3400684	3,55132051
Переторги	1,3285	2,3332051	1,85330357

Исследование воды р. Нерусса было проведено в безледный период 2015 и 2016 гг. УКИЗВ также менялся в р. Нерусса. Так в точках пробоотбора таких, как: Прорва, кв №103, кв. №87, кв. №86 было отмечено уменьшение показателя, а в кв. №108 и кордоне, наоборот, увеличение.

Основными загрязняющими веществами стали железо, азот аммонийный и марганец. В таблице 4.3 показан средний класс качества речной воды 2015-2017 гг.

Таблица 4.3 – Средний класс качества речной воды 2015-2017 гг.

Название реки	Класс качества водотоков	Характеристика состояния загрязненности воды	Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (без КПЗ)
Десна	3	Загрязненная	(2;4]
Болва	3	Загрязненная	(2;4]
Снежень	3	Загрязненная	(2;4]
Нерусса	1	Условно чистая	1



## Приложение 2

### Климат города Брянска

(Природные ресурсы и окружающая среда..., 2007)

Климат г. Брянска характеризуется как умеренно-континентальный с теплым летом и умеренно-холодной зимой. Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°C составляет 140 дней, от середины ноября до марта включительно.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0°C происходит в конце марта и в начале ноября.

Устойчивый снежный покров устанавливается в первой половине декабря при средней величине слоя 30 см. Максимальная высота снежного покрова достигает своего значения в конце февраля. Глубина промерзания почвы в среднем за многолетний период составляет 60-85 см, а в наиболее холодные и малоснежные зимы она достигает 85-150 см. В холодное время года господствуют юго-восточные и южные ветры.

Весна в г. Брянске преимущественно короткая. Начинается она в конце марта - начале апреля при устойчивом переходе среднесуточной температуры воздуха через 0°C. В середине апреля средняя суточная температура воздуха переходит через 5°C, в начале мая – через 10°C и в конце мая – начале июня через 15°C. Лето чаще всего жаркое. Летом преобладают ветры западного и северо-западного направлений. Осенний период длится до середины ноября. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0°C отмечается в конце первой декады ноября. Первая половина осени сухая, теплая, с солнечными днями при ветрах южных направлений. Вторая половина осени характеризуется резким понижением температуры воздуха, выпадают продолжительные морозящие дожди, иногда через несколько дней устанавливается снежный покров.

Температурный режим воздуха г. Брянска характеризуется большой амплитудой колебаний от максимальной положительной до максимальной отрицательной и составляет 80°C. Основные климатические данные по г. Брянску приведены в таблице 1.

Таблица 1

Месяцы Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднемесячная температура воздуха													
Брянск АМСГ	-8,5	-8,3	-3,6	5,2	12,6	16,6	18,4	17,0	11,4	5,1	-0,8	-6,0	4,9
Брянск ж.д.	-7,5	-7,3	-2,7	5,5	13,1	17,6	18,5	17,4	12,3	5,5	-0,3	-5,5	5,6
Максимальная температура воздуха по срочным наблюдениям													
Брянск	6	6	16	27	33	35	38	37	33	25	18	9	38
Абсолютный минимум температуры воздуха													
Брянск	-42	-38	-38	-24	-9	-3	2	0	-6	-22	-32	-39	-42
Среднее количество осадков, мм													
Брянск АМСГ	32	32	31	34	55	65	82	64	46	46	38	38	563
Брянск ж.д.	31	29	34	42	56	70	79	67	46	46	37	37	574

#### Осадки.

Общее количество осадков определяется, главным образом, циклонической деятельностью. Наибольшее количество осадков приходится на летний период. Месячное колебание количества осадков составляет 3,1 мм (март) и 82 мм (июль). Средние годовые суммы осадков составляют 563 мм. На холодный период года приходится 33%. За многолетний период суммы осадков в отдельные годы составляли от 65% до 170% нормы. В течение января-апреля месячные суммы осадков меняются очень мало: в годовом ходе осадков минимум приходится на февраль, а максимум – на июль. Наблюдаемые суточные максимумы осадков около 70 мм. Число дней с осадками в средний год 185. Средняя продолжительность выпадения осадков – 1300, максимальная 1500 часов за год (соответственно 15% и 17% годовой суммы времени).

Характерные величины выпадающих осадков и их распределение в течение года приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Максимальное суточное количество осадков за теплый период года, мм. г. Брянск

Годы	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Теплый период
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1985	12,7	7,6	15,2	26,4	11,0	<b>60,7</b>	10,1	60,7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1986	<b>31,4</b>	7,2	19,8	17,4	3,4	14,4	8,2	31,4
1987	13,8	22,5	12,6	17,3	40,7	18,3	0,0	40,7
1988	16,2	11,6	24,4	72,3	13,0	37,4	8,0	72,3
1989	14,8	25,1	29,7	17,9	12,2	15,8	26,0	29,7
1990	19,5	17,4	18,2	14,4	28,4	24,0	31,9	31,9
1991	7,6	12,6	14,6	30,0	13,0	12,0	18,0	30,0
1992	8,2	5,5	13,5	13,3	8,6	11,7	16,4	16,4
1993	19,8	9,6	12,0	2,2	6,6	20,2	11,5	20,2
1994	6,5	19,8	35,5	18,6	27,1	4,9	12,5	35,5
1995	10,5	16,0	52,9	32,2	29,4	19,8	7,7	52,9
1996	8,2	20,6	11,0	34,8	33,7	46,9	10,8	46,9
1997	7,6	27,5	10,4	31,4	5,8	11,2	21,8	31,4
1998	25,1	5,1	17,6	24,5	23,9	34,7	15,9	34,7
1999	15,2	45,0	10,2	<b>119,2</b>	15,0	14,8	12,9	<b>119,2</b>
2000	9,0	<b>47,5</b>	26,5	16,8	22,0	20,1	7,8	47,5
2001	5,9	13,2	24,2	38,7	32,3	16,9	15,2	38,7
2002	21,5	10,8	4,9	12,5	<b>88,1</b>	26,2	20,5	88,1
2003	13,7	6,6	20,6	53,2	14,6	25,2	<b>32,9</b>	53,2
2004	21,4	43,0	80,2	48,3	3,9	5,4	7,0	80,2
2005	15,5	27,8	<b>90,3</b>	16,5	19,2	–	–	90,3
Максимальное суточное количество осадков	<b>31,4</b>	<b>47,5</b>	<b>90,3</b>	<b>119,2</b>	<b>88,1</b>	<b>60,7</b>	<b>32,9</b>	<b>119,2</b>

Таблица 3 - Среднее месячное количество осадков, мм

Месяцы Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	Год
Брянск АМСГ	32	32	31	34	55	65	82	64	46	46	38	38	171	392	563
Брянск ж.д.	31	29	34	42	56	70	79	67	46	46	37	37	168	406	574

Таблица 4 - Осадки (мм), обеспеченность P%, г.Брянск

месяцы	Обеспеченность, P%							
	1	5	10	25	50	75	90	95
I	49	43	40	36	32	28	24	22
II	49	43	40	36	32	28	24	22
III	47	42	39	35	31	27	23	22
IV	52	46	43	38	34	29	26	24
V	84	74	69	62	54	47	41	39
VI	99	88	82	73	64	56	49	46
VII	125	111	103	93	81	71	62	57
VIII	97	86	81	72	63	55	48	45
IX	70	62	58	52	46	40	35	32
X	70	62	58	52	46	40	35	32
XI	58	51	48	43	38	33	29	27
XII	58	51	48	43	38	33	29	27
Год	858	759	709	635	559	487	425	395

Снежный покров появляется в начале ноября, но стает под влиянием оттепелей. Устойчивым он становится только через месяц, а сходит между 5 и 11 апреля. Среднее число дней со снежным покровом – 130 за год. Наибольшая за зиму средняя декадная высота снежного покрова составляет 30-40 см.

## Приложение 3

### Итоги лишеноиндикации воздуха в урбоэкосистемах – крупных и малых (Якушева, 2019)

Краткая характеристика исследуемых городов методом лишеноиндикации:

Город Дятьково – крупный промышленный и административный центр Дятьковского района Брянской области с перерабатывающей, строительной, деревообрабатывающей промышленностью. Наибольшая плотность застройки – в административном центре. Имеется старинный усадебный парк и ряд зелёных зон. Площадь города – 23 км<sup>2</sup>. Население – 27 тыс.чел. Экономика города представлена предприятиями пищевой отрасли (хлеб завод), деревообрабатывающей промышленностью (ОАО «Дятьково-ДОЗ, МК «Катюша» и мелкие частные предприятия), стекольное производство («Астера»). По данным Государственного доклада о состоянии окружающей среды в 2015 г. основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являлись стационарные и передвижные источники предприятий, организаций и частных лиц. Характерными ингредиентами загрязнения атмосферного воздуха являлись взвешенные вещества, оксиды углерода, диоксид азота, формальдегиды и диоксид серы. Основной объем промышленных выбросов приходится на цементное предприятие города Фокино, ОАО «Дятьково-ДОЗ», ОАО «Сантехлит», ЗАО «Мальцовский портландцемент», ООО Мальцовское карьероуправление, МКП г. Дятьково «Коммунальное хозяйство», ЗАО «Астера». В сумме за год в атмосферу было выброшено 15948 т. загрязняющих веществ. Это самый большой показатель загрязнения по области.

г. Брянск – крупный город, областного значения, площадь которого составляет около 230 км<sup>2</sup>, он расположен на западной окраине Среднерусской возвышенности на обоих берегах реки Десны. Это крупный промышленный центр с густой транспортной сетью, имеет с многоядерную структуру, сформированную вокруг нескольких территориально сближенных крупных объектов. Наибольшая плотность застройки (55-60%) – в административных центрах, наименьшая (20-23%) – в юго-западной части. В последние 12 лет передвижные источники вносят большой вклад в загрязнение атмосферы по сравнению со стационарными. Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Брянска за последние пять снижается, но индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) оставался повышенным (ИЗА = 6,41-7,2). Население — 422 723чел.

г. Карачев – административный центр Карачевского района Брянской области. Население — 17 716чел. В городе работают АО «Карачевский завод «Электродеталь», АО «Метаклэй» (бывший завод «Металлист»), ЗАО «Карачевмопром», АО «Силуэт» (швейная фабрика), АО «Интерьер» (производство ёлочных игрушек), КФХ «Долгов» (производство крахмала).

Лишеноиндикационные исследования состояния атмосферы городской экосистемы проведены в четырех административных районах г. Брянска, сообщества эпифитных лишайников обследовались в 1994, 2000, и 2010 и 2012 гг., а также в 2018-2019 гг. Многие фоновые виды в местообитаниях Брянска принадлежат к экологической группе нитрофитов: *Caloplaca cerina*, *C. holocarpa*, *Lecanora hagenii*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *P. stellaris*, *Xanthoria parietina* и др. Наименьшее проективное покрытие лишайниковых группировок характерно для центральной зоны городов, а также и на некотором удалении от центра вдоль оживленных автотрасс. Наибольшие значения проективного покрытия наблюдаются в пригородной зоне, а также в крупном лесопарке Роща Соловьи, который находится в административном центре Брянска.

Лишеноиндикация общего состояния атмосферы по синтетическим индексам показала следующее. В г. Брянске число квадратов с ИП от 4,4±0,56 до 7,0±0,87 – 69, с ИП от 7,1±0,89 до 9,8±0,94 – 78. Чистой зоны не выявлено даже на периферии. В пределах города определено 2 зоны, различающиеся по значениям ИП: смешанная и зона борьбы. В 2000 г. наметились изменения: число квадратов с ИП от 4,4 до 7,0 стало 8 (24 %), а с ИП от 7,1 до 9,8 – 25 (76 %). Квадраты 8 и 9 из смешанной зоны перешли в зону борьбы.

В 2010г. увеличилось число квадратов с зоной борьбы. При проведении аналогичных исследований в 2012 г. изменений в ИП по сравнению с 2010 г. не выявлено ни в одном районе города.

В пределах города определено 4 зон, различающиеся по значениям ИАЧ со значениями сильного загрязнения (ИАЧ=6-10), среднего (ИАЧ=11-15), умеренного (ИАЧ=16-20), незначительного (ИАЧ>21). ИАЧ по районам отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Общее число квадратов по ИАЧ в г. Брянске

	1994 г.				2000 г.				2010 (2012) г.			
	ИАЧ / %				ИАЧ / %				ИАЧ / %			
	6-10	11-15	16-20	>21	6-10	11-15	16-20	>21	6-10	11-15	16-20	>21
1*	9/15	17/28	10/16	25/41	12/20	11/18	10/6	28/6	12/20	11/18	10/16	28/46
2	13/39	9/27	4/12	7/22	13/39	9/27	4/12	7/22	13/39	9/27	4/12	7/22
3	2/10	1/5	7/33	11/58	2/10	1/5	7/33	11/58	3/14	2/10	6/29	10/47
4	6/19	8/25	9/28	9/28	6/19	8/25	9/28	9/28	9/28	8/25	7/22	8/25
	2018 г.											
	ИАЧ / %											
	6-10	11-15	16-20	>21								
1*	14/20	13/18	8/16	26/46								
2	14/39	10/27	4/12	5/22								
3	3/14	2/10	6/29	10/47								
4	10/28	9/25	6/22	7/25								

Примечание. \* Районы города: 1 – Советский, 2 – Бежицкий, 3 – Володарский, 4 – Фокинский.

В 2000 г. показатели ИАЧ для Володарского, Бежицкого, Фокинского района не изменились. При проведении аналогичных исследований в 2012 г. изменений в ИАЧ по сравнению с 2010 г. не выявлено ни в одном районе города. Наивысшие показатели ИП и ИАЧ вычислены для Советского и Бежицкого районов с наибольшим сосредоточением промышленных предприятий и густонаселенных. Рассчитанные для лишайниковых эпифитных группировок значения ИП выше.

Общее состояние атмосферы г. Брянска за 18 летний период изменилось в связи с возрастанием общего количества транспортных потоков, оживлением работы промышленных предприятий. Возросло общее число участков по ИП зоны борьбы (значительное общее загрязнение), по ИАЧ – зоны среднего и значительного загрязнения. Рассчитанные индексы указывают на повышенную концентрацию загрязнителей в центре города и его густонаселенных частях.

Согласно расчетным индексам загрязнения атмосферы (ИЗА) и количества выбросов веществ от стационарных и передвижных источников в атмосферу города состояние атмосферы изменялось. В 1994-1996 гг. ИЗА характеризовал состояние атмосферного воздуха в норме (ИЗА = 4,04-4,87). В период с 1997 по 2000 гг. ИЗА диагностировал повышенный уровень загрязнения воздуха (ИЗА = 5,57-6,57). Наивысший показатель ИЗА (7,31) – высокий уровень загрязнения – был рассчитан для 2001 г. В 2002-2012 гг. (6,83-5,37) по ИЗА состояние атмосферы характеризовалось повышенным уровнем загрязнения. Это отражено на рисунке 1.

Как дополнение к мониторинговым исследованиям в 2017 и 2018 годах было проведено исследование состояние атмосферного воздуха в малых городах Брянской области.

В г. Дятьково в 2017 году было всего видов обнаружено 22. Эпифитная лишайнофлора центральной зоны города насчитывает от 10 до 13 видов, периферической – от 15 до 20. Ведущие по числу видов семейства в лишайнофлоре города – *Parmeliaceae* (4), *Physciaceae* (10), *Teloschistaceae* (3). Наибольшее число видов зарегистрировано на форофите берёза повислая (*Betula pendula*), наименьшее – Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*).

Многие фоновые виды в местообитаниях принадлежат к экологической группе нитрофитов: *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina* и др. Наименьшее проективное покрытие лишайниковых группировок характерно для центральной зоны города, а также и на некотором удалении от центра. Наибольшие значения проективного покрытия наблюдаются в пригородной зоне, а также в крупном лесопарке.

При вычислении индекса полеотолерантности, используя классификацию Х.Х. Трасса и региональные коэффициенты полеотолерантности для 25 участков города было установлено, что уровень общей, интегральной, нарушенности местности в результате загрязнения, составил

в пределах концентрации 0,03-0,08 оксида серы (SO<sub>2</sub>) (мг/м<sup>3</sup>) – зона смешанной борьбы, что говорит о низкой антропогенной нагрузке. Пять участков относятся к зоне борьбы (0,08-0,1 мг/м<sup>3</sup>), так как они были расположены близко к центральной части города, где наблюдается повышенная транспортная нагрузка, а так же находились вблизи промышленных зон.

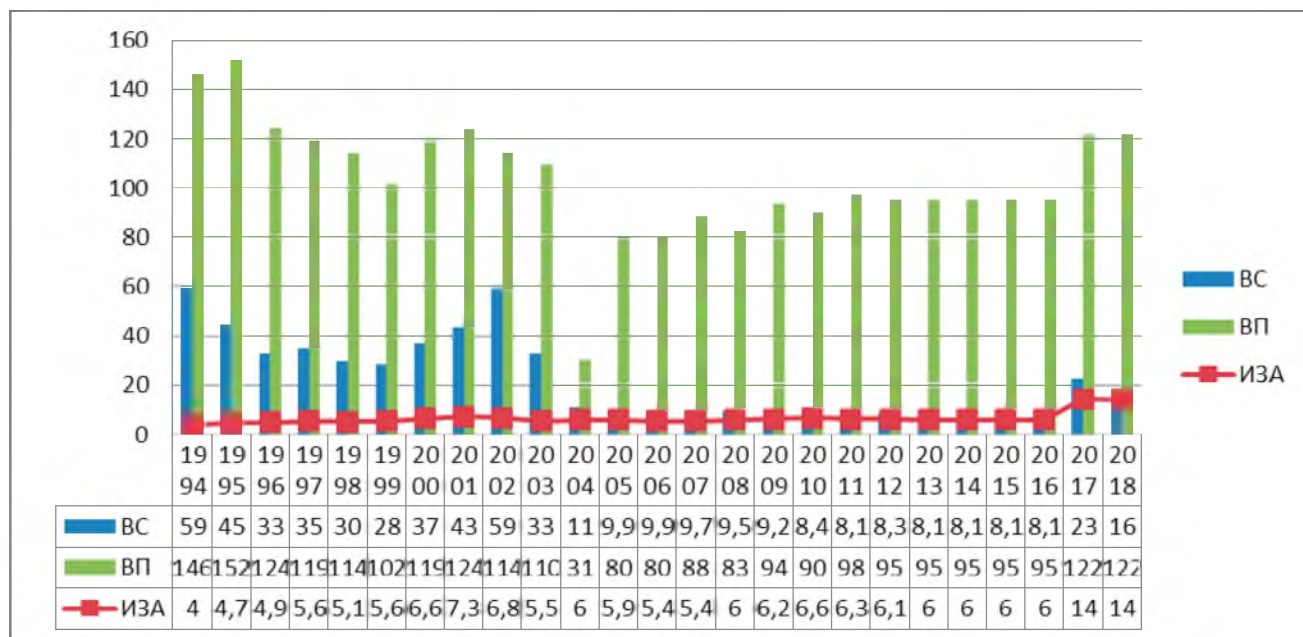


Рисунок 1 – Динамика ИЗА, количества выбросов загрязняющих веществ (тыс.т.) от стационарных и передвижных источников в г. Брянске (ИЗА – индекс загрязнения атмосферы, BC – выбросы от стационарных источников, VP – выбросы от передвижных источников)

При вычислении индекса полеотолерантности, используя классификацию Х.Х. Трасса и региональные коэффициенты полеотолерантности для 14 участков города было установлено, что уровень общей, интегральной, нарушенности местности в результате загрязнения, составил в пределах концентрации 0,03-0,08 оксида серы (SO<sub>2</sub>) (мг/м<sup>3</sup>) – зона смешанной борьбы, 5 участков, что говорит о низкой антропогенной нагрузке. Девять участков относятся к зоне борьбы (0,08-0,1 мг/м<sup>3</sup>), так как они были расположены близко к центральной части города, где наблюдается повышенная транспортная нагрузка, а так же находились вблизи промышленных зон (Приложение 3). По сравнению с 2017 годом, что квадратов с ИП (>7) возросло.

В г. Карачев в 2018 году было всего видов обнаружено 8. Большинство обнаруженной лишенобиоты относится к виду *Physcia*. Эпифитная лишенофлора центральной зоны города насчитывает от 5 до 6 видов, периферической – от 6 до 8. Ведущие по числу видов семейства в лишенофлоре города – *Parmeliaceae* (1), *Physciaceae* (5), *Teloschistaceae* (2). Наибольшее число видов зарегистрировано на форофитах *Sorbusaucuparia* и *Aesculushippocastanum*. Обнаружена листоватая форма. Наименьшее проективное покрытие лишайниковых группировок характерно для центральной зоны города, а также и на некотором удалении от центра. Наибольшие значения проективного покрытия наблюдаются в пригородной зоне, а также в крупном лесопарке.

При вычислении индекса полеотолерантности, используя классификацию Х.Х. Трасса и региональные коэффициенты полеотолерантности для 10 участков города было установлено, что уровень общей, интегральной, нарушенности местности в результате загрязнения, составил в пределах концентрации 0,03-0,08 оксида серы (SO<sub>2</sub>) (мг/м<sup>3</sup>) – зона смешанной борьбы, 6 участков, что говорит о низкой антропогенной нагрузке (ИП<7). Остальные два участка относятся к зоне борьбы (0,08-0,1 мг/м<sup>3</sup>), так как они были расположены близко к центральной части города, где наблюдается повышенная транспортная нагрузка, а так же находились вблизи промышленных зон ИП (>7).

## Приложение 4

### Родники: использование и природоохранный статус (Плевако, 2015)

В настоящее время статус региональных памятников природы Брянской области имеют родники: Мякишевский Выгоничского района, Чернооково Климовского района, Голубовский Клинцовского района, два родника у ландшафтного памятника природы Приипутские высоты у с. Нов.Бобовичи Новозыбковскоко района (Приложение 4, рис.16), родник у д. Ольгино Комаричского района, Добруньские родники на территории памятника природы, Холмечский родник Брасовского района, Добруньские склоны Брянского района.

Согласно основным критериям для определения у родников критериев, необходимых для придания ему статуса регионального памятника природы нами предложены следующие перспективные в этом отношении выходы подземных вод (табл. 1).

Таблица 1 – Критерии для выделения памятников природы среди родников Брянской области

Район области	Наименование родника	Решающие факторы *	Основные факторы	Дополнительные факторы	ПЦ	ИКРЗ
Погарский	р.д.Меловое	P2, P3	O1, O2	Δ1, Δ2	+	+
Клетнянский	р.д.Меловое	P2, P3	O1, O2	Δ1, Δ2	+	+
Стародубский	р.с. Меленское	P2, P3	O1, O2	Δ1	+	+
Трубчевский	р.д. Будимир	P1, P2, P3	O1, O2	Δ1	+	+
Новозыбковский	р.с.Внуковичи	P2, P3	O1, O2	Δ1	+	+
Новозыбковский	р.с.Белый Колодец	P2, P3	O1, O2	Δ1, Δ2	+	+
Навлинский	р.д.Святое	P2, P3	O1, O2	Δ1, Δ3	+	+
Стародубский	р.с.Понуровка	P2, P3	O1, O2	Δ1	+	+

Примечание\*. Решающие факторы: P1 значительная научная ценность, P2 историческое ценное или природное значение, P3 важное экологическое значение.

Основные факторы: O1 уникальность, достопримечательность природного объекта, O2 культурно-познавательная ценность.

Дополнительные факторы: Δ1 эстетическая привлекательность, живописность объекта, Δ2 рекреационно-оздоровительное значение объекта, Δ3 пропагандистско-воспитательная ценность.

ПЦ – высокая пейзажная ценность окружающего ландшафта и экологическая ценность самого родника; ИКРЗ – традиционно высокое историческое, культурное или религиозное значение родника.

Особенно ценен в отношении научно-исторического, культурно-ценностного значения родник д. Меловое Погарского района, сформировавшийся на участке настоящей термофильной дубравы, прилегает к сохранившимся участкам северных луговых степей. Родник д. Будимир территориально прилегает непосредственно к заказнику Будимирская пойма, важен для поддержания и сохранения КОТР и ценных водно-болотных угодий.

Родники с Жирятино в разряд памятников природы отнести нельзя, т.к. они не представляют исторического, научного и важного экологического значения.

Памятники природы принципиально отличаются от других элементов экологического каркаса территории своей ролью: из-за незначительной площади они не способны сколь-нибудь улучшить экологическую ситуацию, но их уникальность выполняет большие эстетические и воспитательные функции. Родники обеспечивают рекреационные свойства ландшафта и его экологическую ценность, поэтому часто выступают в качестве «памятников природы». Однако не все из них достойны придания им такого статуса [Орлов, 2004].

#### *Исторические сведения о некоторых родниках Брянской области*

Большое число родников носит название «Святой источник». Это такие родники, как 1 Родник с. Игрушино Почепского района Брянской области – считается, что источник подарен людям Творцом, который внезапно явил живительный источник для исцеления всех

недугов. Жители утверждают, что кольца, а также нижняя одежда вступающих в брак, помещенная в воду родника, а впоследствии носимая, продляет жизнь обоим супругам и делает их брак счастливым.

2 родник пос. Выгоничи Выгоничского района – вода считается целебной для поддержания общего физического тонуса человека.

3 родник с. Рождественское Севского района – проводятся все религиозные обряды с использованием воды источника. Местные жители считают воду целебной от болезней органов зрения. Поэтому советуют использовать для исцеления использовать полотенца, смоченные водой родника.



Цифрами на карте обозначены:

1.-п. Желтово;2.-п. Жирятино, ул. Овражная;3.-п. Жирятино, ул. Больничная;4.-с. Мельковка;5.-с. Задубравье (Купальня);6.-с. Задубравье (ст.деревня);7.-с. Страшевичи;8.-п. Красная Гора(городище);9.-д. Меловое;10.-с. Задубравье (Корневичок), 11.-п. Белые Берега;12.-п. Ольгино;13.-п. Теплое;14.-п. Теплое 15.-д. Галолобово;16.-д. Шуморово;17.-д. Тарутино;18.-г. Жуковка (святой источник);19.-с. Игрушино;20.-д. Запольские Халеевичи;21.-д. Савенки;22.-д. Невзорово;23.-д. Заболотье;24.-д. Желтая Акация;25.-г. Жуковка (родник санатория);26.-Громовой колодец;27.-п. Супонево;28.-д. Чопово;29.-д. Будимир;30.-п. Кузьмино;31.- п. Толмачево;32.-п. Антоновка (Белый колодец);33.-п. Любохна;34.-п. Хмелево;35.-д. Сибеки;36.-д. Юрково;37.-с. Хутор-Холмецкий;38.-д. Старая Полона;39.-с. Голубья;40.-д. Комягино;41.-п. Супонево;42.-п. Упорой;43.-с. Городечня;44.-д. Кибирцица;45.-с. Летяжи;46.-с. Белый Колодезь;47.-д. Федоровка;48.-с. Чернооково;49.-с. Новые Бобовичи (Чистый) 50.-с. Новые Бобовичи (Молодежный);51.-д. Обуховка;52.-с. Погуровка;53.-д. Гремячее;54.-п. Добрунь;55.-д. Ивановка;56.-д. Рудня-Голубовка;57.-п. Выгоничи;58.-с. Рождественское;59.-с. Рясники;60.-Арсенов Колодец;61.-с. Покровское;62.-д. Святое;63.-с. Меленское;64.-д. Первомайское;65.-п. Гостиловка;66.-д. Городежня;67.-с. Макаричи;68.-д. ст. Кисловка; 69.-с. Федоровка;70.-д. Рассуха;71.-д. Ковалиха;72.-д. Санниково;73.-д. Меленск;74.-с. Десятуха;75.-д. Левенка;76.-с. Новые Ивайтёнки;77.-д. Марковский;78.-г. Трубчевск;79.-п. Стекланное;80.-п. Алтухово;81.-п. Алтухово;82.-д. Меловое;83.-д. Болотня;84.-д Тельча;85.-пгт. Клетня;87.-п. Пчела;88.-с. Воронок;89.-д. Чубковици;90.-п. Новая улица;91.-д. Добрунь;92.-д. Добрунь;93.-д. Смольяны;94.-пгт. Ивот;95.-п. Пальцо;96.-д. Скуратово;97.-п. Трыковка (святой источник);98.-д. Кузнец;99.-д. Чичково;100.-п. Чемерисовка;101.-д. Гудовка (святая криница);102.-с. Белая Березка.

Рисунок 1 – Карта использования родников на территории Брянской области

4 родник у с. Запольские Халеевичи Стародубского района – вода считается чудодейственной для воинов и оберегает их от неприятностей на поприще военной службы.

5 родник у пос. Красная Гора Красногорского района – обустроен местными жителями, вода исцеляет все недуги, а особенно «душевное беспокойство». Местные жители считают, что если искупать маленьких детей в воде родника и купальне, то у них восстанавливается сон, они быстрее растут.

6 родник у д. Меловое Стародубского района – вода целебная от всех недугов. Так как в д. Меловое осталось 2 человека жителей, то родник поддерживается в хорошем состоянии приезжающими паломниками. Считается, что вода родника переманивает на себя хворь. Воду достаточно набрать из родника, а дома поставить в любую открытую ёмкость на несколько дней и сказать «все хвори – уйдите в воду».

7 родник у д. Ольгино Комаричского района – поддерживается церковными служителями, считается целебной от всех недугов. Паломники приезжают на родник во все времена года. Но особое поклонение водам происходит на праздник Святой Троицы. Свежескошенным сеном выстилается дорожка к отстроенной купальне. После обряда омовения каждый может забрать часть растений. По мнению верующих, эти растения придают бодрость духа и помогают излечиваться от ряда заболеваний.

8 родник у с. Страшевичи Жирятинского района, вода считается целебной для поддержания хорошего душевного состояния. Родник поддерживается церковными служащими села.

На территории всех «Святых источников» принято оставлять полотенца, головные платки, ленты, которыми скрепляют волосы. В купальнях, обустроенных на родниках, или в русле вытекающей воды, люди купаются обязательно одетыми, а затем оставляют полотенца, или части костюма около территории родников.

Активно используется родниковая вода всех источников для проведения обрядов во время религиозных праздников. Нам известно о названиях родников, связанных с религиозными обрядами: родник Купальня у д. Задубравье Жуковского района, Корневичок у д. Задубравье, Рождественский родник у с. Чопово Почепского района.

Необычно название родника в 2 км от пос. Дубровка Дубровского района – Громовой колодец. Считается, что источник возник после одной из страшных гроз и от этого вода в этом источнике способствует исцелению болезней сердца. Также у источника люди «испрашивают дождя» в особо засушливые годы.



## Приложение 5

### Старинные усадебные парки Брянской области и их роль в сохранении биологического разнообразия и туристическом каркасе староосвоенного региона

(Рогова, 2017)

Брянская область – промышленно-сельскохозяйственный субъект РФ. Она обладает характерной отраслевой структурой. Развитие региона в экологической политике лучше ориентировать на современные тенденции национального и мирового хозяйства. Для развития рационален переход к инновационному пути развития области. В этой ситуации следует использовать имеющиеся ресурсы и создавать новые отраслевые комплексы. Опираясь на опыт зарубежных стран, следует развивать сферу услуг, в частности экологический туризм. В Брянской области имеются ресурсы для развития рекреационного отдыха. Экономические, экологическое и географическое положение области определяется близостью столицы государства, генерирующей мощный поток туристов и таких индустриальных центров, как Тула, Калуга и Москва. Высокий историко-культурный потенциал и разнообразный природный ландшафт благоприятствуют для развития туристического комплекса Брянской области. Единственным негативным фактором для развития региона является то, что Брянщина относится к «проблемным» регионам России: многие районы сильно пострадали от Чернобыльской катастрофы.

Рекреационно-туристический потенциал – это совокупность все природных ресурсов, культурных и исторических источников средств, которые могут быть задействованы в рекреационно-туристических целях – для оздоровления, отдыха и культурного развития населения.

Основой формирования рекреационно-туристического потенциала области являются базовые (природные и историко-культурные) и косвенные (социально-экономические) ресурсы. Они отражают основные особенности туристической инфраструктуры региона. В области большие предпосылки для развития «мягких» форм туризма: делового туризма, экологического, аграрного, религиозного и спортивного туризма.

Наиболее перспективно развитие экологического и аграрного туризма. В результате роста аграрного туризма ожидается увеличение туристского потока, повышения занятости сельского населения, повышение уровня жизни в сельской местности, а так же повышение налоговых поступлений в бюджеты все уровней от функционирования объектов аграрного туризма. При экологическом туризме следует наблюдать рост культурно-просветительских мероприятий, повышения здоровья населения, улучшению состояния окружающей среды.

#### История усадебных парков Брянской области и их потенциал в рекреационном туризме

Парк с. Ревны (Навлинский район)

Крупный усадебный парк сохранился в с. Ревны Навлинского района. К сожалению, сама усадьба давно разрушена. Приблизительные даты существования это XVII – XVIII века.

Однако парк давно известен в стране. Здесь с 1904 по 1917 год часто приезжал к своим родным на дачу будущий известный советский писатель Константин Паустовский. Он называл усадьбу «Потёмкинским поместьем». Уже в то время состояние было запущено: полузаросшие аллеи и дорожки, остатки от беседок и скульптур. Аллейные рядовые посадки были частично утрачены.

Главная ось парка – это Большая аллея. Она имеет направление с севера на юг. Её ширина между рядами лип составляет около двенадцати метров. Большая аллея соединяла усадебный дом с большим оврагом, после поворачивала и раздваиваясь направлялась к купальне и «столику».

На перекрещивании Большой и поперечной аллей вправо шла «Аллея любви». Далее, на восточной границе парка, обходила сосновую рощу и направлялась до реки на запад. Возле купальни она пересекалась с Большой аллеей. На северо-восток «Аллея любви» соединялась с «Аллеей вздохов». Все аллеи соединяли тропинки, идущие через лес.

Данный парк сочетает в себе две системы планировки: ландшафтная, которая является главенствующей, и геометрическая.

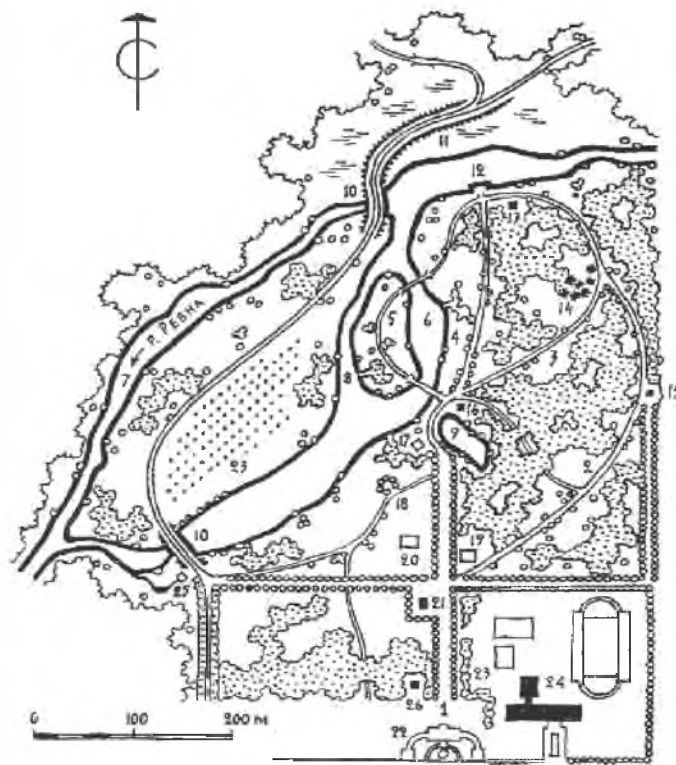


Рисунок 1 - Реконструкция планировки XX века архитектора В.Городкова. 1 - большая аллея, 2 - “аллея любви”, 3 - “аллея вздохов”, 4 - соловьиный овраг, 5 – остров, 6 - старица Ревны, 7 - правый рукав Ревны, 8 - левый рукав Ревны, 9 – озерко, 10 – плотина, 11 – дамба, 12 – купальня, 13 - “столик”, 14 - “сосенки”, 15 - место старых скульптур, 16 – беседка, 17 - место стар. беседки, 18 - “храм Дианы”, 19 - место дачи К.Г.Паустовского, 20 - крокетная площадка, 21 - могила советских воинов, 22 - место дома усадьбы, 23 - место ягодника, сада, 24 - современная средняя школа, 25 – родник, 26 - сиреневая беседка.

В наше время парк остаётся неухоженным. За долгое время он зарос ещё больше. Заросли мешают развитию корневой системы парковым насаждениям, снижают дальность его просмотра.

Парк усадьбы Тенишевых с. Хотылёво (Брянский район).

Старинный усадебный парк находится на правом берегу Десны. Он является образцом садово-паркового искусства XIX века и единственным соранившимся парком на берегу Десны. Планировка регулярно - ландшафтная, смешанная. Она сочетает в себе правильные геометрические части с природными участками, которые имеют свободную планировку.

Парк был заложен в начале XIX века. Позже его реконструировали при участии М. К. Тенишевой в 90-х годах. Площадь усадебного парка составляет 9 гектар. Своё начало берёт от стен Преображенской церкви (1763) и продолжается до Десны. Планировка у парка смешанная и содержит в себе две зоны: ландшафтную и регулярную. Зоны разделяются рельефом берега. Верхняя зона имеет регулярную планировку. Здесь располагается вход, часть парка и остатки усадьбы. От входа идёт поперечная аллея. Она соединяет вход в усадебный парк и берег десны. Перед бывшим домом поперечная аллея пересекается двумя продольными. У одной длинна 350 метров. Она соединяет верхний парк с фруктовым садом и хозяйственным двором. Вторая аллея пересекает всю территорию парка с запада до полей на востоке. На территории старинного парка до сих пор сохранились отдельные элементы парковой архитектуры: железные ворота, две гранитные лестницы веранд главного дома, гранитный лестничный спуск к реке, арочный каменный мост через овраг. По внешнему виду всё совпадает с архитектурой дома.

На территории усадебного дома был расположен пруд. По историческим данным площадь водоёма была 220 м<sup>2</sup>. По плану усадьбы у береговой линии водного объекта было свободное ландшафтное очертание.

На данный момент парк рассматривается для создания рекреационной зоны. Ежегодно проводится уборка территории студентами разных вузов, местными жителями. В Преображенской церкви, в которой планируется реконструкция, ведутся службы.

## Парк усадьбы Красный Рог

Это парк Красногорской усадьбы царствует над поймой и округой. Он всегда красив. В летний солнечный день парк наряден и ярок, в сумерки загадочен и чуточку утрюм. Осенью его багряный узор блистает золотом и бронзой. И даже в серые зимние дни, когда в серебристую мглу безлистных ветвей вплавлены изумруды хвойных деревьев, парк торжествен и элегичен. Весной – это богатая, словно бы мозаичная картина, набранная всеми оттенками зелени. Раньше, при А.К.Толстом, дорога к усадьбе проходила через пойму по гребле, преграждавшей Рожок.

Складывается впечатление, что живописный усадебный парк в селе Красный Рог богат растениями. Это всё благодаря небольшой территории и хорошей организации древесных и кустарниковых насаждений. Флора в старинном парке весьма разнообразна. Всего здесь произрастает свыше тридцати видов кустарников и деревьев.

Территорию парка разделяет прямая аллея с севера на юг. Она берёт начало от главного вода и заканчивается в пойме реки Рожок. По обе стороны от главной аллеи художественно размещены группы кустарников и деревьев.

До наших дней в усадебном парке сохранился флигель усадьбы, где сейчас расположен литературно-мемориальный музей А. К. Толстого. В 1988-199 гг. при поддержке писателя Н. М. Грибачёва был восстановлен усадебный дом по проекту В. Н. Городкова. Ежегодно, с создания музея в 1967 году, в последнее воскресенье августа здесь проходит областной день поэзии «Серебряная лира». Сегодня усадебный парк ухожен и осуществляет функции рекреационного и культурно-познавательного туризма.

## Парк с. Гринёво (усадьба Безбородко)

Усадьба Безбородко сформировалась в конце XVIII века и в начале XIX века. Это была типичная русская усадьба в стиле классицизма. Она находится на краю села в конце сельской улицы.

Усадебный дом построен по проекту известного архитектора Дж. Кварнеги. Рядом с усадьбой была построена каменная церковь Троицы, вместо прежней, деревянной. Дом разделял усадебный парк на две части. Первая, перед домом, была площадью 4,5 гектар. Это был парадный, торжественный парк. Он встречал гостей и провожал их по липовой аллее до крыльца усадьбы. Липы преобладали в насаждении. Они располагались не только рядами вдоль дорог, но и разбавляли растительность меду аллеями. За домом располагался ландшафтный парк. Заканчивался он у вод искусственного озера Узрой. Это было тихое домашнее место для отдыха и прогулок. На данный момент границы насаждений за домом стёрлись и определить их площадь точно нельзя. На территории усадебного парка находились пруды, которые не сохранились до наши дней.

К сожалению, усадьба и парк сейчас в угнетённом состоянии. Усадебный дом сильно пострадал во время пожара в годы Великой отечественной войны. В конце 60 – начале 70 годов XX века здание усадьбы восстановили. При этом сильно изменилась внешняя и внутренняя отделка, в доме находились средняя школа. Школа перенесена в новое здание, а усадебный дом пустует.

Парк утратил многие насаждения. Почти вся территория заросла и потеряла эстетический вид. Парк и усадьба нуждаются в реконструкции.

## Парк «Хутор Любин»

Бывшая лесная усадьба утор Любин располагается недалеко от деревни Синий Колодец Новозыбковского района. Усадебный парк, площадью 15 гектар, окружён лесным массивом. Парк дендрологический: он создавался на основе соснового леса. К хвойным посадкам были введены другие виды древесных и кустарниковых насаждений, среди которых прижилось более 70 видов интродуцированных видов. Большое количество экзотических видов делает парк особенным в дендрологическом плане для Брянской области. Известный дендролог и профессор Б.В. Гроздов обследовал дендрофлору парка в 1932 году. Он отметил здесь наличие целого ряда экзотов: сосну веймутову, ель канадскую, каштан голый, орех серый, карию, катальпу, гледичию, карагану, черную и сибирскую кедровую, спирею зверобоелистную, дерезу (чапыжник).

В усадьбе отсутствовали какие либо линейные посадки. Лесные дорожки искусно оформлялись отдельно стоящими деревьями-солитерами, группами деревьев и маленькими рощами. Благодаря такому способу оформления каждая аллея была неповторимой. На севере парка располагалась дорожка, проходящая через сосновый лес. Она называлась «Графская» дорога. Аллея состояла из чёрного тополя, мелколистной липы, дуба черешчатого, каштанов. Рядом с «северной дорогой» проходила аллея, преимущественно состоящая из берёзы, ели, белой акации, серого

тополя и лесного ореха. Следующая тропинка следовала в смешанный лес. Она выделялась такими видами, как ель, сосна, клён, тополь, каштаны, ивы. Посадки размещались группами и отдельно стоящими деревьями. Сердцем парка можно считать «Большую поляну». Она находилась на выдающемся холме. Здесь были собраны самые разнообразные виды растений. По кругу поляны росли американские липы. Рядом возвышались тополя. Из кустарников – рябина и шиповник. На юг от поляны продолжалась «Графская дорога». На ней произрастали ель, ясень, боярышник, жёлтая акация, сосна, берёза.

Дата создания усадебного парка не известна. По руинам каменных построек предполагается, что усадебный парк был заложен в конце XIX века. Исследователь В. Городков предполагает, что раньше здания были деревянные. Свидетельством этого является возраст посадок в парке: не позднее второй половины XIX века.

До нашего времени парк плохо сохранился. В советские годы в здании усадьбы располагался детский дом. В 1986 году после аварии на ЧАЭС детей и сотрудников эвакуировали, а само здание было заброшено. Со временем каменные постройки были разобраны на кирпич, а усадебный парк вырубался на дрова. В настоящий момент все постройки разрушены, большое количество редких видов растений истреблено, планировка парка полностью нарушена.

#### Парк усадьбы Ляличи

Усадьба в селе Ляличи – это настоящее произведение искусства. Населённый пункт расположен недалеко от дороги, соединяющую два райцентра: Сураж и Мглин. Эту территорию в далёком 1775 году царица Екатерина II пожаловала Петру Васильевичу Завадовскому за заслуги перед государством. Завадовский в конце XVIII – начале XIX века устроил здесь обширную усадьбу с дворцом и прекрасным парком.

Дворец водил в усадебный комплекс как главное здание. В усадебный комплекс входили летний домик, многочисленные декоративные постройки и церковь Екатерины. Остальная часть была обустроена парком, который был огорожен высокой оградой. В центре располагались искусственные пруды. Они разделяли территории парка на восточную и западную части. До нашего времени сохранилась только церковь. Остальные здания в руинах, а заброшенный парк зарос и потерял свой облик.

#### Парк усадьбы Быковых-Корецких

Старинная усадьба Корецких-Быковых не внесена в реестр архитектурных ценностей Брянской области. Конкретной информации по старинному парку не имеется. Поместье расположено в бассейне реки Соловы в 28 км. от Стародуба. С начала XVIII века и по XX усадьбой владели дворяне Корецкие. После, по неизвестным причинам, имение перешло к купцу Быкову. Местное население его называли "помещик Быков".

На территории усадьбы был деревянный жилой дом, который на данный момент не восстанавливать. Усадебный парк и водоём сохранились благодаря долгому уходу за ним до середины 80-х годов XX века. Фруктовые и экзотические древесные деревья пересекали две липовые аллеи. Липы, посаженные веерным способом, добавляют величественный и живописный вид парку. В глубине усадебного парка расположен искусственный пруд. Его дно оформлено плиткой ручной работы с узором. Ранее на берегу пруда имелись беседки и купальня, где отдыхали сначала владельцы, а после население и гости деревни. На данный момент на пруду поселились бобры и застроили его плотинами. Благодаря этому поддерживается уровень воды в водоёме. Но из-за этого берег пруда сильно заболочен.

#### Парк Безобразовых-Халаевых

Первыми владельцами усадьбы в селе Кокино были Безобразовы. Это древний род, в котором были отважные воеводы, ключник при Иване Грозном. Род Безобразовых из Кокино берёт своё начало от ристофора Безобраза, приехавшего столицу из Пруссии в начале XV века. Из тех годов дошло афористичное описание Христофора: «Душой честен, лицом страшен».

В роду Безобразовых было много выдающихся личностей. Это севский воевода Пётр Безобразов, назначенный на этот пост в 1610 году. Сергей Безобразов был участником в русско-турецкой войны 1768-1774 года. К сожалению там и погиб. Его сыновья - Петр и Александр, начинали службу сержантами в Семеновском полку лейб-гвардии.

Первые постройки в с. Кокино датируются 1761 годом. Здесь на средства Безобразовых возвели церковь Покрова Пресвятой Богородицы. К первой половине XIX века имение в Кокино

состояло из 333 десятины сенокосов, 424 десятины пашни, 421 десятины леса. Насчитывалось около 188 жителей.

Усадебный дом был построен из дерева на каменном фундаменте. В усадебный комплекс входили хозяйственные постройки, сад, оранжерея, мельница, сукновальня и винокуренный завод. Но вскоре имение разорилось и после, в 1883 году, было продано за долги.

Новая владелица В. А. Халаева была брянской подполковницей. Новые хозяева владели усадьбой до 1917 года. Имение было полностью перестроено. В том числе был построен новый господский дом по проекту архитектора Орлова. Он располагался в самом центре усадьбы. То был двухэтажный каменный дом из красного кирпича в стиле классицизма. Колонны, полуколонны, портики и фронт был побелены. Сочетание красного и белого формировало признак русского классицизма в архитектуре. Напротив главного входа располагался парк регулярной планировки. К нему из дома вела широкая пологая лестница, перед которой располагался подъездной круг. От него к дороге тянулась центральная аллея. Вся территория разделялась прямыми аллеями на четыре зоны. Два небольших участка, что были ближе к дому, играли роль цветочного сада. Подальше, где были более крупные участки – фруктовый сад. Всё это разделял продольные липовые аллеи – гордость и краса парка. Основа парка и основные виды сохранились ещё с Безобразовских времён. За домом располагалась ограничивающая аллея из лип на расстоянии 50 метров. За ней продолжался ландшафтный парк с свободно растущими деревьями самых различных видов. Он находился на пологом берегу и спускался к реке Волосовке и искусственному пруду на ней. Слева от дома был дом управляющего имением. За ним следовали хозяйственные постройки. Сегодня на этом месте располагаются жилые дома. Остатки усадебных построек до наших дней дошли лишь как декоративные «старинные развалины».

#### Мальцовский парк.

Мальцовский парк расположен в райцентре г. Дятьково. Усадьба с роскошным парком возник здесь благодаря сооружению хрустального завода. В XVIII веке Мария Васильевна Мальцова выкупила деревню Дятьково у майора Михаила Зиновьева. После здесь началось строительство хрустального завода, который значительно повлиял в развитии будущего города. Мальцовы отличались бережным отношением к природе. На заводе использовались уголь и торф, вместо дерева, хоть это было не выгодно. Недалеко от завода была выстроена усадьба, которая не сохранилась до наших дней. Она располагалась на берегу пруда. По историческим фотографиям можно судить, что дом был сложной архитектуры со множеством пристроек. Здание приказчика того времени сохранилось до современности. Сейчас в нём располагается детская школа искусств. По нему можно судить о общем стиле и виде усадебного дома.

От крыльца дома до железнодорожной станции вела липовая аллея. Сегодня она находится на ул. Крупской. С обратной стороны здания находился роскошный парк с высоким видовым разнообразием древесных растений. Прямо напротив располагалась широкая поляна, которая постепенно спускалась к водоёму. По берегу росли еловые аллеи.

Парк в Дятьково отвечал всем европейским стандартам в уходе и оснащении: аллеи высаживались стройными деревьями, кустарники подстригали различными фигурами, газон был подстрижен. В парке имелись беседки и фонтаны.

В доме была огромная оранжерея с экзотическими растениями. Это был отличительный знак богатых и зажиточных семей. В усадебный комплекс входил большой фруктовый сад.

Напротив дома находился чугунный фонтан, который сохранился и сейчас украшает сквер им. Мальцовых возле Храма Божией Матери «Неопалимая Купина». Перед этим он переносился несколько раз в самом парке, после стоял на территории хрустального завода.

### **Биологическое разнообразие флоры в старинных усадебных парках Брянской области**

Наиболее часто встречаемые виды, которые произрастают во всех исследуемых усадебных парках, составляют 44 % от общего числа. Например, к ним относятся следующие древесные и кустарниковые растения: *Pinus sylvestris* L., *Acer platanoides* L., *Betula pendula* Roth., *Populus tremula* L., *P. balsamifera* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus glabra* Huds., *Salix alba* L., *Fraxinus excelsior* L.; *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun, *Ribes nigrum* L., *Aronia mitchurinii* Skvorts. et Maitul, *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim, *Rosapimpinellifolia* L., *Caragana arborea* Lam. Ещё А. И. Макридин указал, что растительность в усадебных парках центральной России составляет до 27%. В парках старинных усадеб Брянского региона 26% видов являются автономными и произрастают лишь в одном из парков. Это связано с тем, что

владельцы усадеб имели различные источники поставки древесных и кустарниковых культур для облагораживания территорий.

В растительных сообществах усадебных парков встречается много интродуцентов. Например такие виды, как *Picea glauca* L., *Pinus strobus* L., *Pinus nigra* L., *Pinus sibirica* L., *Aesculus glabra* L., *Juglans cinerea* L., *Catalpa* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Carya* L., *Lycium* L., *Spiraea media* L., *Platanus* L.

Сходство видового состава растений усадебных парков показано в таблице 1.

По результатам вычисления индексов установлены сходные растительные сообщества по видовому составу в старинных усадебных парках Брянщины. Наибольшее видовое сходство прослеживается в следующих парках: парка Корецких-Быковых и парка в Рёвках; Мальцовский парк – парк с. Гринёво; Безобразовых-Халаевых и Хотылёво. Сходство данных парков связано с особенностями ландшафта, происхождением и сходным посадочным материалом. Все эти парки основывались на основе ранее существующего леса.

Наиболее различны по коэффициенту видового состава растений наблюдается у парков Вьюнки и Гринёво (0,18 и 0,27). Это связано с разными способами в озеленении парков, видовом разнообразии, происхождении усадеб и отличающимся размером усадебных комплексов.

Виды деревьев и кустарников в исследуемых растительных сообществах относятся к двум отделам: *Pinophyta* и *Magnoliophyta*. Они соотносятся друг к другу как 1:6. В местах исследования преобладают покрытосеменные растения. Хвойные виды присутствуют как солитерные и групповые посадки. Наиболее часто встречаемые здесь это *Larix sibirica* L., *Picea abies* L., *P. pungens* L., *Pinus sylvestris* L.

Таблица 1 – Сходство видового состава древесных и кустарниковых растений усадебных парков Брянской области по Жаккару

	Хутор Любин	Кр. Рог	Фоевичи	Гринёво	Трёхбратское	Рёвны	Вьюнки	Ляличи	Хотылёво	Гулевичи	Корецкий	Мальцовский	Безобразовых
Хутор Любин	1	0,58	<b>0,68</b>	0,59	0,61	0,55	0,44	0,53	0,39	0,29	0,40	0,31	0,21
Кр.Рог		1	0,51	0,61	0,58	0,55	0,48	0,46	0,34	0,43	0,36	0,35	0,37
Фоевичи			1	0,61	0,56	<b>0,64</b>	0,62	0,47	0,31	0,25	0,43	0,28	0,41
Гринёво				1	<b>0,62</b>	0,61	0,56	0,53	0,40	0,37	0,27	<b>0,47</b>	0,49
Трёхбратское					1	0,56	0,52	0,44	<b>0,44</b>	0,35	0,47	0,33	0,45
Рёвны						1	<b>0,64</b>	0,49	0,30	0,33	<b>0,71</b>	<b>0,27</b>	0,33
Вьюнки							1	0,45	0,31	0,18	0,36	0,39	0,28
Ляличи								1	0,38	0,22	0,33	0,29	0,31
Хотылёво									1	<b>0,66</b>	0,25	0,45	<b>0,51</b>
Гулевичи										1	0,35	0,41	0,38
Корецкий											1	0,25	0,34
Мальцовский												1	0,35
Безобразовых													1

Эти виды являлись наиболее доступным посадочным материалом из голосеменных. Самыми распространёнными семействами являются *Rosaceae*, *Pinaceae*, *Salicaceae* (табл. 2).

Таблица 2 – Ведущие семейства древесных растений в парках Брянской области

№ п.п	Семейство	Род	Вид
1.	<i>Rosaceae</i>	12	15
2.	<i>Salicaceae</i>	2	7
3.	<i>Pinaceae</i>	5	4

4.	<i>Caprifoliaceae</i>	5	8
5.	<i>Oleaceae</i>	4	8
Итого		28	42

Данные виды древесных растений могут самостоятельно возобновляться. Данную особенность можно использовать при восстановлении усадебных парков. В растительных сообществах усадебных парков можно выделить две группы возобновляемых растений. Первая – это группа, виды которой имеют семенное возобновление. Это, например, такие виды, как *Acertataricum*L., *Radusmaackii*L. Но их самовозобновление недостаточно для натурализации парков. Вторая группа – это активно натурализующие растения. Преимущественно это аборигенные виды. Самые распространённые виды *Acerplatanooides*, который характерен для средней полосы России, и *Acernegundo*L. – интродуцент из Северной Америки. На данный момент эти два вида ежегодно образуют хорошие семена, самостоятельно распространяются на культивируемые и антропогенные территории. Нередко встречаются в различных и самых неожиданных местах: в расщелинах асфальтных дорог, мусорках и свалках, газонах, вдоль дорог и т.п. В парках часто встречаются самосевы древесных и кустарниковых растений.

По результатам проведённого анализа интродуцентов (*Aesculus hippocastanum*, *Berberis vulgaris*, *Fraxsinus pennsylvanica* и др.) в старинных усадебных парках выявлен пример благополучной интродукции в данной природной зоне. К примеру, такой вид, как *Cerasustomentosa*(Thunb.) Wall., который был завезён из восточной Азии, свободно растёт и размножается в данной широте. Из этого следует, что теория о возможности перенесения вида со схожими природными условиями достойна внимания и рассмотрения как способ повышать флористическое разнообразие регионов. В основе лежит подбор растений со схожими потребностями к экологическим факторам (свет, температура, плодородие почв, сила ветра) в разных местах произрастания.

В усадебных парках имеется две группы интродуцентов древесных растений: те, что широко распространены по области и уже давно используются в садово-парковом искусстве, и те, что редко встречаются в озеленении. Ко второй группе часто надо дополнительно использовать специальные условия содержания. Растения из этой группы можно отнести к стенобионтам. Чтобы вырастить такой вид, нужна тщательная подготовка с комплексной разработкой рекомендаций по размещению и уходу.

Несмотря на особенности обеих групп растений в сообществах старинных усадебных парков, они имеют высокие показатели декоративности и устойчивости. По данным результатам можно судить об успехе современной теории экологической интродукции. В ней большое внимание уделяется экологическим и биологическим особенностям растений. В современной интродукции обязательно нужно учитывать это, при введении новых видов древесных и кустарниковых растений в нехарактерную для них зону.

Полученные данные в результате исследований дают возможность для развития экологического и рекреационного туризма в Брянской области. Перспективно создание экскурсий и экологический троп по старинным усадьбам с высоким разнообразием флоры, в которую включены растения-интродуценты.

### **Использование старинных усадебных парков в рекреационном туризме**

Особое внимание в парках привлекают интродуценты, значительно повышающие декоративность, эстетичность и экологическую значимость насаждений. Эти виды попали на территорию парков или изначально, или при реконструкциях, а также путем случайного заноса в последние 50-60 лет. Прежде всего следует отметить из числа интродуцентов жетсугу Мензиеза (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franc. Этот североамериканский вид выгодно отличается от многих других интродуцентов по всем биоэкологическим характеристикам, габитусу, декоративности, адаптации к условиям среды и степени ее антропогенного загрязнения. Особи этого вида достигают на родине высоты 115 м, а продолжительность их жизни составляет около 1500 лет. Ценно и то, что жетсуга Мензиеза, обладая мощной корневой системой, в меньшей степени страдает от дефицита влаги (в сравнении, например, с соседствующей с ней в парке елью европейской – *Picea excelsae* Link., характеризующейся поверхностной корневой системой). Интерес представляют и такие интродуценты, относящиеся к той же флористической области и украшающие пар-

ки, как ель колючая (*P. pungens* Engelm.). Эти виды живут дольше нашей ели европейской и более устойчивы к засухе и загрязнению среды. По периметру и внутри насаждений парка можно встретить посадки представителя восточной части Сев. Америки – *Thuja occidentalis* L. и представителя Сем. Конскокаштановых – *Aesculus hippocastanum* L. Сем. Aceraceae Lindl. представлено: *A. negundo* L., являющимся представителем Сев. Америки, *A. platanoides* L.. Живые изгороди парков созданы преимущественно из представителя Сем. Rosaceae Juss. – *Cotoneaster lucidus* Schlecht. В парках можно встретить и высокодекоративные биогруппы из красивоцветущих кустарников, представляющих родовые комплексы сирени, розы, барбариса, жимолости и т.д. По результатам исследований выявлено, что экосистемы парков Брянской области характеризуются высоким видовым разнообразием древесных растений

Для старинных усадебных парков предложены факторы инвестиционной привлекательности. Факторы инвестиционной привлекательности (всего 28) выявлены на основе прямых заимствований из методического опыта, а также анализа практического опыта по принципу «если ..., то ...» и сводятся к следующему:

1. Факт исторического существования каменного главного дома. Означает выгодность общих затрат на его реставрацию (воссоздание) и дальнейшее использование. При этом мы исходим из недопустимых воссоздания в исторически недостоверном материале;

2. Наличие статуса ПИИК хотя бы у одного из объектов усадьбы является объективным свидетельством её архитектурной или исторической ценности, которая в свою очередь у просвещённого заказчика связывается с престижностью;

3. Комплексность охраны, т. е. факт охраны нескольких объектов усадьбы, например, главного дома и церкви, или всей территории свидетельствует о значительной ценности усадьбы;

4. Историческая значимость владельцев и/или создателей также обладает важным коммерческим значением;

5-9. Группа факторов сохранности усадьбы (факт сохранности только главного дома или архитектурного ядра усадьбы, наличие использования главного дома, факт сохранности только фрагментов или ещё и элементов планировки парка);

10. Допустимость приватизации т. е. отсутствие статуса охраны главного дома или центрального ядра усадьбы;

11-16. Природные и экологические ресурсы усадьбы и её ближайшего окружения (выраженность рельефа, свобода окружения от источников загрязнений и шума, наличие лесных массивов родников, реки, озёр и прудов);

17-18. Наличие в поселении объектов нелокального значения (музей, спортивные объекты, места массового отдыха, санаторий, места паломничества и туризма, производство и пр.) или относительная близость к центрам социального притяжения означают, что расширение деятельности таких объектов может быть осуществлено за счёт пространственных ресурсов усадеб;

19-20. Действующая церковь в поселении повышает его посещаемость за счёт паломников и туристов. Наличие в поселении только церковного прихода означает скорую перспективу появления и действующей церкви;

21. Автономность поселения (наличие элементов социальной инфраструктуры) определяет возможность лёгкой реализации функций жилья;

22. Наличие дачного строительства в поселении связывается, прежде всего, с расширенным рынком сбыта;

23. Связь с городом общественным автотранспортом усиливает агломерационные связи поселения с городом, что способствует социальному развитию поселения;

24. Близость судоходной реки связана с расширенными коммуникационными и рекреационными возможностями территории;

25-27. Наличие асфальтовой дороги к поселению, относительная близость железной дороги или транзитных автодорог обеспечивают его доступность и обуславливают возможность включения элементов придорожного обслуживания;

28. Наличие газоснабжения означает потенциально низкие затраты на отопление, что в настоящее время остаётся незаменимым, в отличие, например, от проводной телефонной связи или систем центрального водоснабжения/водоотведения.

Для конкретных усадеб свод факторов инвестиционной привлекательности следующий



(оценивается при наличии 1 баллом, отсутствии – 0 баллов).

Таблица 3 – Рейтинг усадебных комплексов по факторам инвестиционной привлекательности

Усадьбы	Рейтинг по факторам инвестиционной привлекательности
Хутор Любин	18
Кр.Рог	13
Фоевичи	19
Гринёво	16
Трёхбратское	19
Рёвны	20
Вьюнки	19
Ляличи	18
Хотылево	15
Гудевичи	9
Корецкий	9
Мальцовский	14
Безобразовых-Халаевых	23

Наибольшую инвестиционную привлекательность имеет парк Безобразовых –Халаевых (с Кокино, Выгоничский район), наименьшую – усадьба Тенишевых (Брянский район). Реализуемость восстановления рекреационной привлекательности усадебных парков и комплексов может быть оценена в этом рейтинге.

#### **Перспективы разработки экологически троп в старинных усадебны парка для развития экологического туризма**

Экологическая тропа – специально проложенная и оборудованная трасса, в местах, где окружающая живая природа позволяет познакомиться с естественными природными объектами и явлениями, служит для воспитания экологического и природного мышления. Экологический маршрут представляет собой проложенную и информационно обеспеченную трассу. Здесь посетители могут получать информацию о природных и культурно-исторических комплексах и объектах.

Брянская область обладает обширным туристско-рекреационным потенциалом, который может быть реализован для различных туристических потребностей. Один из перспективных объектов для развития рекреационного туризма – старинные усадебные парки. Богатая история, разнообразие природных ландшафтов и культурные объекты располагают к созданию мест отдыха и экологических троп на местах бывших усадеб. Это будет способствовать оздоровлению и культурному развитию населения

Следует создавать экскурсионные маршруты, охватывающие несколько усадебных комплексов для более насыщенного отдыха. Предлагается использовать такие маршруты как Рёвны–Брянск – Хотылёво – Трёхбратское; Брянск – Красный Рог – Гринёво – Ляличи – Брянск; Гринёво – Ляличи – Вьюнки – Хутор Любин.

Исследования растительных сообществ в старинных усадебных парках Брянской области показали высокое разнообразие видов. Среди них стоит отметить не малое содержание интродуцентов. Это будет способствовать пополнению генофонда флоры области и эстетическому наслаждению при посещении парка. Многие парки находятся вдали от шумных дорог и городов. Хотя это и уменьшает доступность предполагаемой зоны отдыха, но и повышает его значимость в плане рекреации и оздоровления

При использовании старинных усадебных парков в экотуризме в будущем позволит провести реконструкцию во многих усадьбах. Это будет способствовать расширению туристического потенциала региона. На территориях усадебных парков будет целесообразно организовать экологические тропы. Экотропы можно использовать как экскурсионные маршруты для туристов.

Для основы следует взять расположение усадебных построек как пункты остановок. Здесь можно организовать стенды с исторической справкой о посещаемом месте, чтобы приезжающим можно было узнать об истории без помощи экскурсовода.

При создании троп во многих усадебных парках (например, Хотылёво, Корецких-Быковых, Гринёво) эффективно будет использовать готовые тропинки, проложенные местными жителями. Для информации у древесных насаждений выставить таблички с информацией о виде. В конечных пункта троп следует соорудить беседки для отдыха.



Рисунок 1 – Туристические тропы (маршруты) через старинные парки при их реконструкции с минимальными экономическими затратами

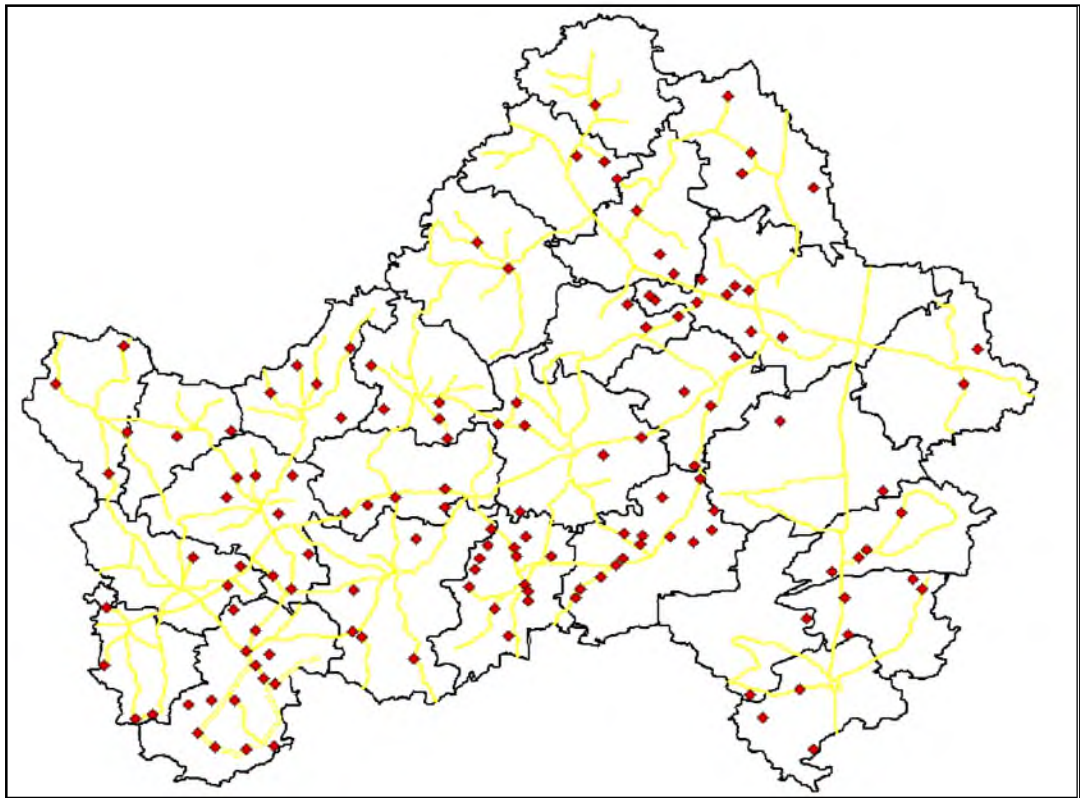


Рисунок 2 – Ядра историко-культурного каркаса и схема развития дорог на территории

## Приложение 6

### Экологическая оценка состояния лесов Брянской области по комплексу Показателей

(Емельяшина, 2015)

Для территории Брянской области проведена оценка компонентов состояния лесов в лесничествах (Емельяшина, 2015).

Средоохранное значение лесов – важнейший показатель, определяющий как биосферные функции лесных экосистем, так и определяющий устойчивость лесных экосистем.

Максимальное значение (от 40 до 100 %) в лесничествах: Навлинское, Почепское, Жуковское; минимальное значение (до 20 %) – в Севском и Брянском лесничествах. Большая часть лесов на территории Брянской области сохраняет свое высокое биосферное значение, а, значит, может считаться устойчивыми.

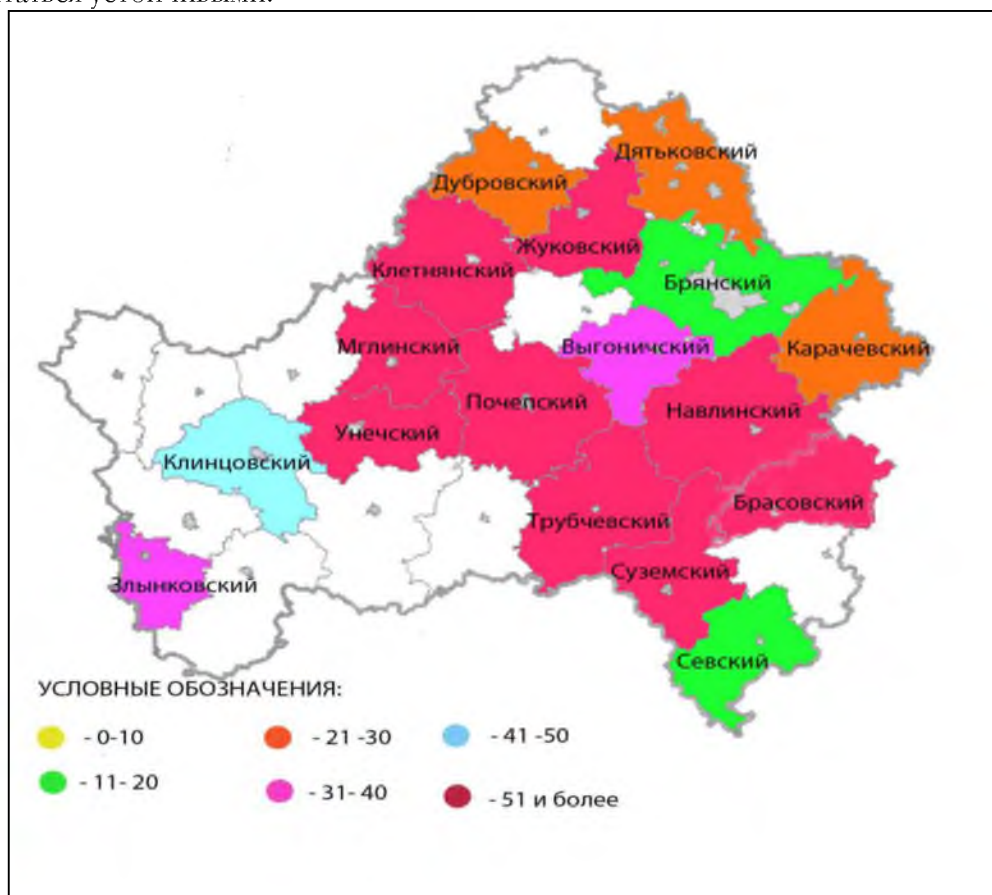


Рисунок 1 – Показатель средоохранного значения лесов (СЗА) по лесничествам

Лес, как явление географическое и историческое, т.е. как система, в которой все биоэлементы эволюционно коадаптировались друг к другу и приспособились к существующим условиям среды, может устойчиво существовать, развиваться и самовосстанавливаться даже при довольно сильных естественных нарушениях (пожарах, ветровалах и т.п.). Естественные, не деформированные человеком, леса в принципе не могут иметь низкое средоохранное значение и низкую устойчивость, т.к. обладают достаточно высоким внутренним гомеостазом.

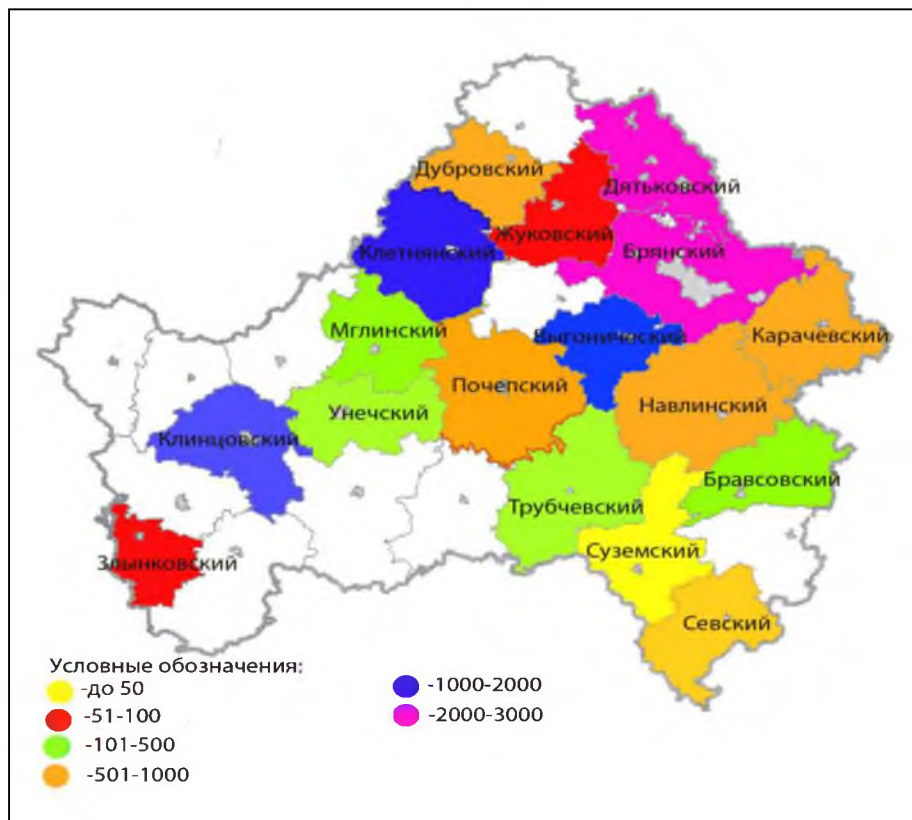


Рисунок 2 – Показатель интенсивности воздействия на леса неблагоприятных факторов (ИВНФ)

Интенсивность воздействия на леса неблагоприятных факторов (рис. 2) позволяет определить стрессоустойчивость лесных экосистем, а также интенсивность на данный момент времени стрессовых факторов. Максимальное значение (от 1000 до 4000) в участковых лесничествах: Клинецкое, Дятьковское, Брянское, Выгоничское, Клетнянское, а минимальное значение этого коэффициента (от 50 до 100) – в Злынковском и Жуковском лесничествах.

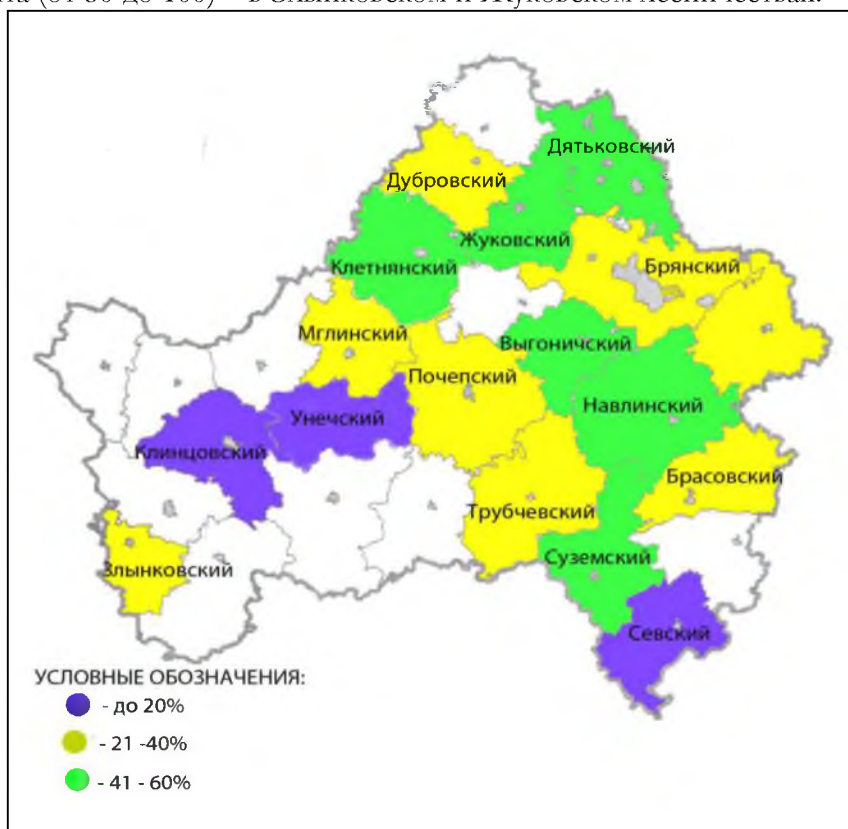


Рисунок 3 – Показатель лесистости в участковых лесничествах

Лесистость – показатель площади, занятой лесами – один из основных показателей лесо-экологического мониторинга, задачами которого являются экспертная оценка текущего состояния лесных экосистем, раннее выявление падения их устойчивости. Максимальное значение лесистости (40-60%) в участковых лесничествах: Клетнянское, Навлинское, Жуковское, Дятьковское, Выгоничское, Суземкое; минимальное значение (20%) в лесничествах: Клинцовское, Севское, Унечское.

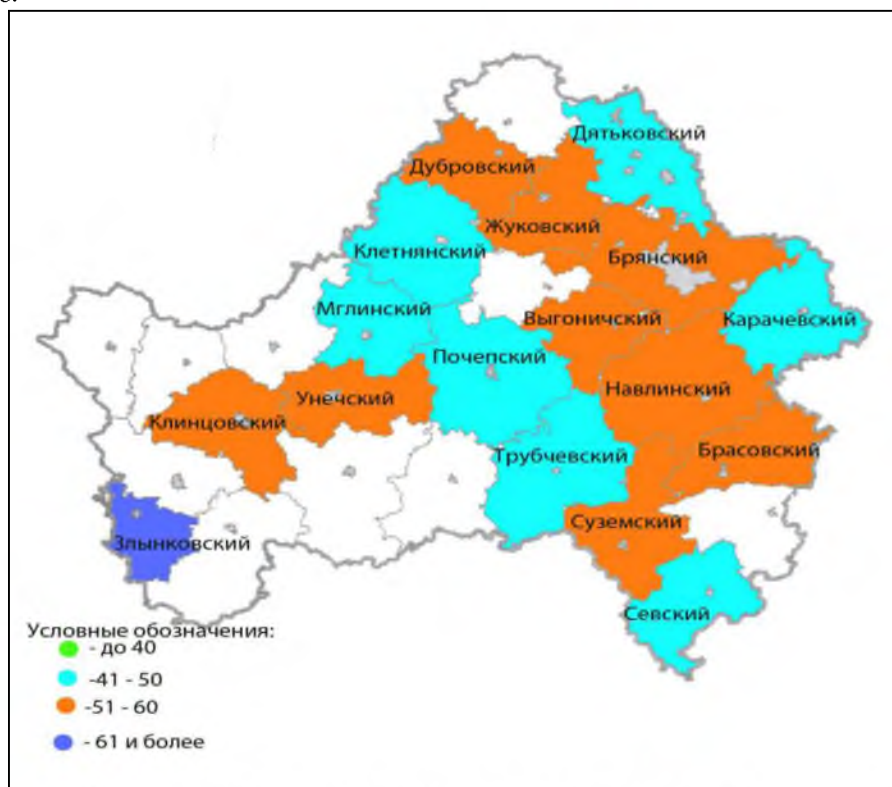


Рисунок 4 – Показатель среднего возраста древостоя в лесничествах

Показатель среднего возраста древостоев необходим для установления устойчивости функционирования и самовозобновляемости лесных экосистем. Этот показатель в наибольшей степени определяющий устойчивость лесных экосистем ко многим неблагоприятным факторам среды, является оправданным и с экономической точки зрения. Весь комплекс мероприятий по ведению лесного хозяйства, включающий способы рубок главного и промежуточного пользования, очистки мест рубок, возобновления, защиты от вредителей и болезней, охраны от пожаров, должен непременно увязываться с этим критериями.

Максимальное значение среднего возраста древостоя (от 61 и более лет) в Злынковском лесничестве; минимальное значение (от 41 до 50 лет) в лесничествах: Карачевское, Почепское, Мглинское, Севское, Клетнянское, Дятьковское, Трубчевское.

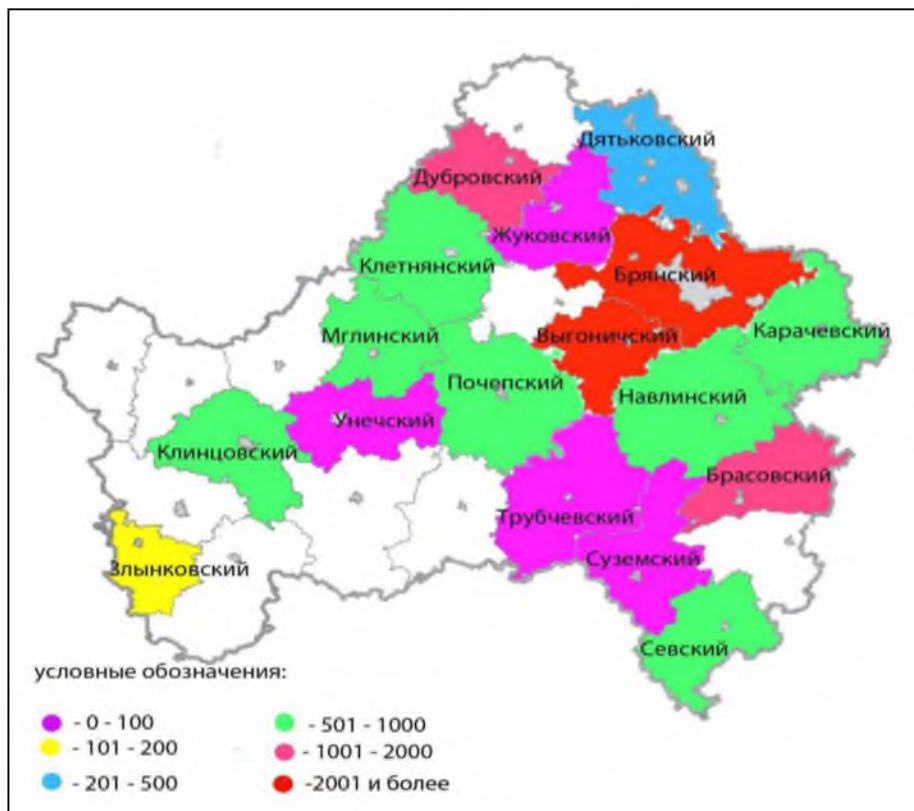


Рисунок 5 – Показатель степени нарушения состояния лесов (СтНСЛ) в лесничествах

Показатель степени нарушения лесов входит в экологические стандарты качества экосистем разного уровня и видов природопользования, гарантирующих надежную сертификацию и контроль качества системы управления.

Коэффициент СтНСЛ (степень нарушения состояния лесов) максимальное значение (от 1001 до 5000) имеет в лесничествах: Дубровское, Выгоничское, Брасовское; минимальное значение (от 51 до 200) в Жуковском, Злынковском, Унечском, Трубчевском, Суземском лесничествах.

Одним из факторов, определяющих продуктивность экосистем и их устойчивость, т.е. способность к самовосстановлению утраченного внутреннего равновесия, является уровень биологического разнообразия, в связи с чем в последнее время резко возросла значимость проблемы его изучения.

## Приложение 7

### Городские леса в структуре зелёных насаждений города Брянска (Малежик, 2019)

В настоящих границах, как структурная единица, Брянское городское лесничество пока не организовано и находится в стадии организации.

Городские леса, на территории муниципального образования «г. Брянск», расположены в границах городской черты города Брянска.

Общая площадь формируемого лесничества составляет 314,4638 га, без деления на участковые лесничества. Городские леса, на территории муниципального образования г. Брянска, отнесены к району хвойно- широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации, к зоне хвойно- широколиственных лесов на основании приказа Федерального агентства лесного хозяйства от 09.03.2011г. №61 «Об утверждении перечня лесорастительных зон Российской Федерации и перечня лесных районов Российской Федерации».

По целевому назначению Городские леса, на территории муниципального образования «г. Брянск», относятся к защитным лесам и разделены на 1 категорию защитных лесов.

Городские леса находятся в пределах городской черты города Брянска на территории трех районов города.

На основании Приказа управления имущественных отношений Брянской области от 19.12.2011 № 2905 городские леса г. Брянска поставлены на государственный кадастровый учет. Общая их площадь в соответствии с кадастровыми номерами земельных участков составляет 125,9 га.

В соответствии с перечнем лесорастительных зон и лесных районов Российской Федерации (утверждён Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18.08.2014 N 367) территория городских лесов г. Брянска относится к лесорастительной зоне хвойно-широколиственных лесов, лесному району хвойно-широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации.

Быстрое развитие Брянска и Бежицы, рост их населения (к 1929 г. 102,5 тыс. человек) привели к необходимости создания генерального плана «Большой Брянск» (разработан в московском институте «Гипрогор» в 1929 г., пересматривался в 1932-1933 гг.). Рассчитанный на 10 лет, план предполагал объединение Брянска с расположенными поблизости рабочими поселками и лесопарковой зоны. В 1944 г. был разработан генплан застройки Клинцов (архит. Н.В. Кашкадамова), а в 1945 г. – Брянска (архит. П. Парусников). В них не только предусматривались восстановление и реконструкция разрушенной застройки, но и намечались схемы функционального зонирования и озеленение.

Основная идея планировочной структуры создания города-сада – ориентация жилых районов Брянска на пойму Десны, максимальное приближение их к зеленой зоне – в значительной степени осуществлена.

Создана единая система озеленения, в которую кроме городских бульваров, парков и скверов вошли лесодуговые территории по берегам Десны и ее притоков. Почти в геометрическом центре Брянска оказалась старинная роща "Соловьи" с группами 300-летних дубов, название которой связывают с легендой о Соловье-разбойнике.

В 1973 г. проектом определены естественные природные зоны, повлиявшие на формирование панорамы города, которая складывалась на протяжении столетий и всегда отличалась особой выразительностью и многоярусностью композиции, образуемой наиболее важными доминантами. Благодаря изрезанности береговой территории в пределах старого города сохранилась живописность прежней дорегулярной планировки. Улицы здесь следуют изгибам берега или расположены на склонах, наиболее крутые участки которых снабжены лестничными сходами.

По категории защищенности к памятникам природы относятся следующие участки городских лесов: роща «Соловьи», «Комсомольская роща», роща «Лесные сараи», а также «Овраги Верхний и Нижний Судки с родниками, бровками и отвершками (Брянские балки) в г. Брянске», «Ясень на Покровской горе с прилегающей био группой деревьев», Ботанический сад им. Б.В. Гроздова.



В соответствии с «Положением о порядке ведения лесного хозяйства и защитных лесных насаждений и другой древесно-кустарниковой растительности, не входящих в лесной фонд», утвержденного Постановлением Брянской областной Думы от 24.08.1995 г. № 189 проводится большая работа по: обследованию деревьев; выявлению аварийных деревьев и деревьев, попадающих под застройку и деревьев, подлежащих сохранению и обрезке; составлению актов обследования зеленых насаждений с рекомендациями об обязательном оформлении распоряжения районных администраций «Об утверждении актов обследования зеленых насаждений» и обеспечении своевременного вывоза порубочных остатков, в т.ч. по факту незаконной валки деревьев; проведению проверок выполнения охранных обязательств и санитарного состояния памятников природы; проверке посадок деревьев в целях учета реализации средств восстановительной стоимости.

В соответствии с Положением о возмещении восстановительной стоимости, за снос зеленых насаждений в городе, утвержденным Постановлением Брянской городской администрации от 08.07.2004 г. № 2243-п начисляется восстановительная стоимость с целью обеспечения посадки деревьев взамен вырубленных, которая направляется в специализированные службы зеленого хозяйства районов города Брянска.

Леса зеленых зон разделяют на две части: лесопарковую, примыкающую к границе города, и лесохозяйственную - более удаленную от города, но примыкающую к лесопарковой части. Лесопарковая часть предназначена для отдыха населения, а лесохозяйственная выполняет в основном санитарно-гигиенические функции и является резервом для увеличения площади лесопарковой части. В Брянской области 22,2 тыс. га лесопокрытой площади отнесены к лесопарковой части, а площадь лесохозяйственной части составляет 80,5 тыс. га.

Распределение лесов зеленых зон в Брянской области по преобладающим породам и группам возраста показано в приложении табл. 21.

Так, наиболее распространены в Брянских рекреационных лесах насаждения с преобладанием сосны, несколько меньше березы, ели, осины, ольхи черной, еще меньше площади занято насаждениями с преобладанием твердолиственных пород – дуба семенного и дуба порослевого происхождения. В числе хвойных насаждений имеются искусственно созданные насаждения лиственницы (55 га) и кедра (1 га). Твердолиственные древостои кроме дубрав представлены еще ясенем, кленом, грабом. А мягколиственные древостои, помимо значительно распространённых березовых, осиновых и черноольховых, имеют насаждения с преобладанием липы, тополя и древовидной ивы. Следовательно, по породному составу леса зеленых зон весьма разнообразны и в состоянии удовлетворить весьма разнообразные вкусы и желания многочисленной армии отдыхающих.

В отношении возрастной структуры рекреационные леса выглядят несколько хуже. Данные приведенной таблицы показывают, что в рекреационных лесах с преобладанием почти всех древесных пород преобладают средневозрастные насаждения, при явно малых площадях спелых насаждений. Спелые древостои максимально выполняют защитные и полезные функции, они имеют обычно более высокие эстетическую и санитарно-гигиенические оценки. В этом отношении средневозрастные насаждения выглядят значительно хуже. Вообще в идеале в рекреационных лесах желательно иметь примерное равенство площадей всех возрастных групп насаждений (молодняков первого и второго классов возраста, средневозрастных, приспевающих и спелых). В перспективе возрастная структура лесов зеленых зон Брянской области значительно улучшится, если размер рубки не будет превышать установленной расчетной лесосеки, так как приспевающих хвойных насаждений значительно больше нынешних спелых.

В области имеются разнообразные условия местопроизрастания, поэтому в рекреационных лесах наблюдается большое количество лесобразующих древесных пород, а также разнообразие удельного веса участия их в составе насаждений. Для каждой древесной породы характерна приуроченность к определенным условиям местопроизрастания по двум главным показателям: богатству почвы (А - боры, В - суборы, С -- сложные суборы, Д - дубравы) и степени влажности (0 - крайне сухие, I - сухие, 2 - свежие, 3 - влажные, 4 - сырые, 5 - болота):

– сосновые насаждения произрастают у нас в условиях А, В и С, но значительно преобладают в А<sub>2</sub> (25%), В<sub>2</sub> (23%), С<sub>2</sub> (17%) и А<sub>3</sub> (15%);

– для еловых насаждений характерны условия В и С, однако больше они занимают В<sub>3</sub> (31%), С<sub>3</sub> (49%), В<sub>2</sub> (11%) и С<sub>2</sub> (7 %);

- дубравы произрастают в В, С и Д, но больше распространены дубравы семенные в условиях местопроизрастания Д<sub>2</sub> (60,6 %), Д<sub>3</sub> (19,5%), С<sub>3</sub> (10 %) и С<sub>2</sub> (6,7 %), а дубравы порослевые в условиях С<sub>2</sub> (31,5 %), С<sub>3</sub> (25,6 %), Д<sub>2</sub> (23 %) и Д<sub>3</sub> (16,6 %);
- березовые насаждения произрастают на Брянщине в условиях А, В, С и Д, а преобладают С<sub>3</sub>(40,5%), С<sub>2</sub> (20,5 %), В<sub>Д</sub> (17 %), В<sub>2</sub>(10 %) и С<sub>4</sub> (6,5 %);
- осиновые распространены в А,В, С и Д, преобладают же в условиях С<sub>3</sub> (81,7 %), В<sub>3</sub> (9,4 %) и С<sub>2</sub> (6,7 %);
- черноольховые насаждения имеются в условиях В,С и Д, при явном преобладании их произрастания в Д<sub>5</sub>(38,5 %), С<sub>5</sub> (37,5 %), Д<sub>4</sub> (11,3 %) и С<sub>4</sub> (7,6 %),
- иственница введена культурами преимущественно в условиях местопроизрастания соответствующие С<sub>2</sub> (42,7 %), С<sub>3</sub> (18,6 %), В<sub>2</sub>(18,2 %) и В<sub>3</sub> (6 %).

Кедр также искусственно введен в условия С<sub>2</sub> (69,2 %), В<sub>2</sub> (16,5 %) и В<sub>3</sub> (13,9 %).

Ясень произрастает на Брянщине в условиях Д<sub>2</sub> (25,9 %), Д<sub>3</sub> (25,5 %), Д<sub>5</sub> (19,7 %), С<sub>3</sub> (16,8 %), Д<sub>4</sub> (7,3 %), С<sub>4</sub> (4,1 %) и др.

Граб нашел себе оптимальные условия в местопроизрастаниях Д<sub>2</sub> (84,6 %) и С<sub>3</sub> (15,4 %).

Кленовые насаждения на Брянщине произрастают в условиях местопроизрастания Д<sub>2</sub> (58,4 %), Д<sub>3</sub> (25,7 %), С<sub>3</sub> (9,5 %). а также незначительное участие в условиях С<sub>2</sub> и С<sub>4</sub>.

Липовые насаждения расположены в условиях С<sub>3</sub> (64,2%), Д<sub>2</sub> (14,2%), Д<sub>3</sub> (11%), С<sub>2</sub> (8,5%) и незначительно в других.

Тополь произрастает в трех условиях местопроизрастания С<sub>3</sub> (85,3%), В<sub>3</sub> (12,5%) и С<sub>4</sub> (2,2 %).

Благодаря разнообразию типов условий местопроизрастания и породного состава насаждений рекреационные леса области отличаются неповторимыми по красоте ландшафтами, имеющими высокую рекреационную оценку.

Рациональное рекреационное пользование лесами должно осуществляться на основе сохранения устойчивости лесных биогеоценозов. Для этого необходимо соблюдать в числе других требований нормы допустимых рекреационных нагрузок, свойственных определенным типам леса (табл.1).

Таблица 1– Ориентировочные нормы плотности отдыхающих в течение лета для типов леса с разными почвенными условиями, чел/га

Древостой	Условия местопроизрастания А <sub>2</sub> В <sub>2</sub>		Условия место-произрастания С <sub>2</sub> и В <sub>2</sub>	
	1 половина лета	2 половина лета	1 половина лета	2 половина лета
Сосняк зеленомошный	12	18	25	28
Сосняк вересково-разнотравный	7	9	16	21
Сосняк злаковый	5	7	12	16
Сосняк брусничный	7	9	15	18
Ельник чернично-зеленомошный	11	14	24	27
Ельник кисличный	3	5	7	14
Березняк злаково-разнотравный	9	13	18	22

Большие перспективы имеет также включение в состав лесопарковой части зеленых зон вполне акклиматизированных интродуцентов. Наряду с повышением эстетической и санитарно-гигиенической: функцией древостоя, они в ряде случаев могут быть наиболее устойчивыми в условиях повышенного техногенного и рекреационного воздействия.

### Характеристика состояния городских лесов

Анализ БР городских лесов начат с инвентаризации урочища Заставище (УЗ) в Бежицком административном районе, в котором за длительную историю сформировались местообитания, занятые небольшими по площади участками неморальнотравных дубрав.

В УЗ на второй левобережной части р. Десны и её присклоновых участках коренные породы перекрыты ярко выраженными наносами из песков – флювиогляциальных, а также древне-аллювиальных, с разнородными песками. Подобная картина характеризует наличие семи почвенных разновидностей, которые влекут за собой формирование разнообразных местообитаний и лесных сообществ. Почвы как наиболее распространённые – это дерново-, слабо-, средне и сильноподзолистые, а также песчаные, оглеенные или со следами оглеения, с прослойками опесчаненной опоки.

Уточнены таксационные характеристики этого участка городских лесов, приведена геоботаническая карта с расположением сообществ ассоциаций синтаксонов. Бета-разнообразие насчитывает 297 видов из 41 семейства сосудистых растений; гамма-разнообразие – растительные лесные сообщества к двум классам *Alnoglutinosae-Populeteaalbae* P. FukareketFabijanac 1968, *Carpino-Fageteasylvaticae* JakucsexPassarge 1968, к двум порядкам и двум союзам. Ценные растительные сообщества в урочище – неморальнотравные дубравы – включены в класс дубово-буковых лесов, описаны в Зелёной книге Брянской области.

В урочище преобладают леса III класса возраста, однако встречаются и высоковозрастные экземпляры, особенно дуба черешчатого; среднеполнотные (55, 3%), с высокой продуктивностью и средней продуктивностью (72,8 %). По типам лесорастительных условий – В 2, В 3 (44,2 %), С 3 (23,5 %), В 4 и В 5 (22,1 %), Д 3 (10,2%). Преобладающие породы по таксационным исследованиям – ясень обыкновенный, ясень пенсильванский, дуб черешчатый, ольха чёрная, берёза повислая. Типы лесных сообществ со средней и высокой антропогенной устойчивостью описаны на значительной площади (63,4 %).

Согласно оценке степени рекреационной дигрессии в УЗ, преобладают леса 2 степени (72,7 %) нарушенности, 3 и 4 степени, а также 1 – редко, сообществ с полностью нарушенным равновесием не встречаются.

Для УЗ характерно произрастание лесных сообществ на левобережной (для р. Десны) II террасе с небольшим перепадом высот, характерным микрорельефом для присклоновой части, где коренные породы перекрыты мощными четвертичными наносами – песками. Почвенный покров очень разнообразный с преобладанием зональных типов – дерново-подзолистых с разнообразными типами, пониженные участки заняты перегнойно-подзолисто-глееватыми и разнообразные торфяные. В УЗ имеет место выход подземных вод, залегающих на небольшой глубине, на поверхность со значительным заболачиванием местности.

В УЗ преобладают леса III класса возраста, однако встречаются и высоковозрастные экземпляры, особенно дуба черешчатого; среднеполнотные (55, 3%), с высокой продуктивностью и средней продуктивностью (72,8 %). По типам лесорастительных условий – В 2, В 3 (44,2 %), С 3 (23,5 %), В 4 и В 5 (22,1 %), Д 3 (10,2%). Преобладающие породы по таксационным исследованиям – ясень обыкновенный, ясень пенсильванский, дуб черешчатый, ольха чёрная, берёза повислая, которые определяют общие таксационные формулы: 8Д1Ап1Ос, 10 Олч, 8 Яс2Олч, 7 Д 2 Олч1Б и другие. Типы лесных сообществ со средней и высокой антропогенной устойчивостью описаны на значительной площади (63,4 %).

Согласно оценке степени рекреационной дигрессии в УЗ, преобладают леса 2 степени (72,7 %) нарушенности, 3 и 4 степени, а также 1 – редко, сообществ с полностью нарушенным равновесием не встречаются.

Эстетическая оценка ландшафтов в УЗ оценивалась по трёхбалльной шкале и представлена средне дренированными, свежими и влажными местоположениями (балл II, более 70 %), пониженными местообитаниями (балл III).

В целом видовое разнообразие сосудистых растений УЗ насчитывает 297 видов из 41 семейства, что соответствует в целом бета-разнообразию лесных ценозов южного Нечерноземья. После обработки геоботанических описаний установлено, что растительные сообщества принадлежат к классу *Alnoglutinosae-Populeteaalbae* P. FukareketFabijanac 1968, *Carpino-Fageteasylvaticae* JakucsexPassarge 1968, порядку *Fagetaliasylvaticae* Pawlowski 1928, *Alno-Fraxinetaliaexcelsioris* Passarge 1968, союзу *Quercoroboris-Tilioncordatae* SolomeshchetLaivinsexBulokhovetSolomeshchinBulokhovetSemenishchenkov 2015 и *Alnionincanae* Pawlowski et al. Растительные сообщества класса *Alnoglutinosae-Populeteaalbae* принадлежат аazonальные неморальные пойменные леса, сложенные гидрофиль-

ными видами – ольхой чёрной, видами рода ясень, произрастающими на богатой азотом почве. Обзорная таблица синтаксонов класса дана в таблице 1 (Приложение).

Неморальные дубравы принадлежат к классу дубово-буковых лесов и принадлежат к эталонным растительным сообществам, описанным в Зелёной книге Брянской области [3]. В сообществах ассоциации *Mercurialo-Quercetum* сделаны 53 описания, альфа-разнообразие – 42,6 видов (табл. 12, Приложение).

Сообщества ассоциированы расположены на свежих (5,9–6,4), слабо кислых и околонеутральных (6,1–6,5) и на богатых минеральным азотом (5,7–6,4) почвах.

Спектр жизненных форм, выполненный по К. Раункиеру, показал, что преобладание гемикриптофитов (57,6%), наличие незначительного числа геофитов (11,7 %) и терофитов (4,6%); по спектру И.Г. Серебрякова – длиннокорневищные (25,3%) и короткорневищные (15,1%) виды, развивающиеся на хорошо аэрируемых почвах; также в равных соотношениях зарегистрированы кистекорневые, рыхлодерновинные, стержнекорневые и плотнодерновинные формы (по 7,3%).

Для составления карты синтаксонов выделены фитоценомеры – ассоциации лесных сообществ. Фитоценозы синтаксонов в пределах комбинаций растительности тесно связаны с разнообразием типологии почв в почвенном покрове и особенностях увлажнения.

Фитоценомеры представляют собой сообщества ассоциаций: 1 фитоценомер включает гигрофильные леса с участием гравилата речного и берёзой повислой и дубом черешчатым; 2 фитоценомер – гигрофильные дубравы с ярко выраженным травяным ярусом из лабазника вязолистного; 3 фитоценомер – с участием крапивы двудомной и ясеня; 4 фитоценомер – заболоченные черноольшаники; 5 фитоценомер – неморальнотравные дубравы как зональные сообщества.

В целом лесные сообщества УЗ в средней степени преобразованы человеком, особенно воздействием рекреации, т.к. урочище – хорошее место отдыха, легко доступное, однако необорудованное. Лесной массив изрежен пешеходными тропами с обилием чужеродных видов, активно внедряющихся в сообщества, с многочисленными участками для пикников и кострищами с бытовым мусором. Территорий в урочище с несанкционированными свалками не выявлены.

Благодаря активному природопользованию происходит преобразование условий местообитаний, в том числе к слитизации почвы, уменьшению размеров верхнего почвенного горизонта, преобразованию в сторону обеднения видами лесных сообществ, в том числе и к стерилизации почвы в местах кострищ.

В нижний ярус лесных сообществ внедряются и увеличивают численность нелесные (рудеральные, иногда сегетальные) виды: *Galeopsis bifida*, *Berteroa incana*, *Viola tricolor*, *Chenopodium alba*, *Polygonum avicularis*. Диагностировано также увеличение фитоценотической активности луговых видов: *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Hieracium umbellatum*, *Phleum pratense*, *Poa angustifolia*, *Veronica chamaedrys*, *Achillea millefolium*, *Pilosella officinarum*.

В целом инвентаризация растительного покрова в УЗ – база для организации долгосрочного мониторинга состояния и планирования мероприятий по развитию управления лесами.

В урочище Деснянский лесопарк (ДЛ), сформированном на левобережье р. Десны непосредственно в черте города, все склоны изрезаны эрозионной сетью, в том числе и с длинными балками. Значительную часть понижений занимают болота, которые возникли на месте стариц, а также луга, которые зарастают ивняком. Прирусловая пойма занята аллювиальными отложениями, с вкраплением болотных почв.

В урочище ДЛ сложились серые лесные почвы, а также дерновые, карбонатные, дерново-карбонатные, с небольшими по площади аллювиальными дерновыми почвами. В центральной пойме сформировались пойменно-дерновые почвы, всего отмечено до 32 почвенных разновидностей.

Растительность памятника природы «Деснянский лесопарк» (ДЛ) достаточно разнообразна, представлена как антропогенно трансформированными, так и искусственными сообществами и небольшими по площади терофильными (пойменными) дубравами. В 1966 году начаты посадки дуба черешчатого, ясеня пенсильванского, берёзы повислой, клёна американского для создания мозаичности местообитаний в пойменных ландшафтах. Приведена геоботаническая карта с расположением сообществ ассоциаций синтаксонов. Бета-разнообразие насчитыва-

ет 310 видов из 42 семейств сосудистых растений; гамма-разнообразие – растительные лесные сообщества к двум классам *Alnoglutinosae-Populeteaalbae* P. FukareketFabijanac 1968, *Carpino-Fageteasylvaticae* JakucsexPassarge 1968, к двум порядкам и двум союзам. В целом, альфа- и бета-разнообразие ценозов в урочище ДЛ соответствуют выполненным ранее исследованиям по южному Нечерноземью России. Ценные растительные сообщества в урочище – термофильные дубравы – включены в класс дубово-буковых лесов, описаны в Зелёной книге Брянской области, имеют мозаичное распространение также как и в УЗ.

В урочище преобладают леса IV, реже III класса возраста, зарегистрированы участки с высоковозрастными экземплярами дуба черешчатого, ясеня обыкновенного, берёзы повислой, сосны лесной. Некоторые исследуемые местообитания в ДЛ заняты среднеполнотными (52-57 %), высокополнотными – 75 %, с продуктивностью средней и выше средней лесами (76,2 %). По типам лесорастительных условий – В 3 (14,5 %), С 3-С 4 (44,5 %), В 4 (12,1 %), Д 3 (28,9 %). Преобладающие породы по таксационным исследованиям – ясень пенсильванский, дуб черешчатый, берёза повислая, ясень обыкновенный. Общие таксационные формулы: 8Д2Ос, 9 Бп1 Ос, 8 Яс2Ос, 10 Ясп, 7 Д 2 Ос 1Б и другие.

Типы лесных сообществ со средней и высокой антропогенной устойчивостью описаны на значительной площади (58,2 %).

Согласно оценке степени рекреационной дигрессии в ДЛ преобладают леса 2 степени (65,2 %) нарушенности, 3 и 4 степени, а также 1 – редко, сообществ с полностью нарушенным равновесием не встречаются.

Эстетическая оценка ландшафтов в ДЛ оценивалась по трёхбалльной шкале и представлена средне дренированными, свежими и влажными местоположениями (балл II, более 70 %), пониженными местообитаниями (балл III).

Построение синтаксономических решений для растительных сообществ урочища ДЛ выяснено, что также, как и в урочище ЗЛ отнесены к классу *Carpino-Fageteasylvaticae* JakucsexPassarge 1968, порядку *Fagetaliasylvaticae* Pawlowski 1928, *Alno-Fraxinetaliaexcelsioris* Passarge 1968, союзу *Quercoroboris-Tilioncordatae* SolomeshchetLaivinsexBulokhovetSolomeshchinBulokhovetSemenishchenkov 2015 и *Alnionincanae* Pawlowski et al., классу *Alnoglutinosae-Populeteaalbae* P. FukareketFabijanac 1968, фитоценозов класса черноольховых и тополевых лесов как азональных пойменных лесов, сложных гигрофильными видами – ольхой чёрной, видами рода ясень, произрастающими на богатой азотом почве немного. Обзорная таблица синтаксонов класса дана в таблице 3 (Приложение).

Особое внимание привлекают фитоценозы антропогенного происхождения, отнесённые к сообществам ассоциации *Urtico-diocae-Fraxinetum pensilvanicae* Bulokhov et Rharin 2009 – двудомно крапивные-пенсильваноясеньевые леса, описанные впервые для г. Брянска А.Д. Булоховым и А.В. Хариним. Эти фитоценозы распространены в местах 50-летних посадок по относительно пониженным местообитаниям, на пойменных почвах с аллювием, по слабощелочным почвам.

Опознают сообщества по доминированию ясеня пенсильванского, слагающего верхний ярус, а также обилию видов травяного (третьего) ярусов: лабазника вязолистного, крапивы двудомной, гравилата речного. Возобновление в лесных сообществах этой ассоциации удовлетворительно: от 30 до 55 особей на 1 м<sup>2</sup>. Экземпляры *Fraxinus pennsylvanica* высотой от 17 до 22 (24) м, а *Acer negundo*, составляющий второй ярус, имеет высоту до 8-11 м. Травостой высокий, иногда малопроходимый, высотой до 1,7 м, представлен видами широколиствя – лабазником вязолистным, с примесями крапивы двудомной, отдельные варианты сообществ имеют мозаику, сложенную шучкой дернистой, гравилатом речным. В местообитаниях с невыраженным высоким травостоем распространён вид будра плющевидная, хорошо размножающаяся вегетативно.

Альфа разнообразие в среднем составляет от 42 до 55 видов, что характеризует данные сообщества как гомеостатические, с хорошо сформированным видовым составом и заполненными эконишами.

Жизненных форм отмечено преобладание гемикриптофитов (57,3%), геофитов немного (4%), так же как и терофитов (4%). Это говорит о сходстве общеклиматических условиях района исследования.

Экологический режим местообитаний сообществ ассоциаций, описанный выше, по шкалам Г. Элленберга характеризуется показателями: влажными (5,8-6,7), слабощелочными (5,7-6,9), обеспеченными минеральным азотом (5,2-6,9) почвами.

Дубравы в урочище ДЛ представлены хорошо сформированными дубовыми лесами с участием видов широколиственного, принадлежащие к ассоциации ***Filipendulo ulmariae-Quercetum roboris*** Polozov et Solomeshch in Semenishchenkov 2015 (лабазниково вязолистные дубравы). Ценозы имеют диагностические виды – дуб черешчатый, лабазник вязолистный, ежевика, каллистегия заборная, вероника длиннолистная, осока лесная (*Quercus robur*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum*, *Rubus idaeus*, *Calystegia sepium*, *Veronica longifolia*, *Carex sylvatica*).

Первый ярус сложен хорошо сформированными экземплярами дуба черешчатого, второй ярус – осинной, с небольшими вкраплениями ивы белой. Высота древостоя: первого яруса – до 22 м, второго – до 16-17 м, с сомкнутостью крон до 0,55, благонадёжный подрост отмечен только для тополя дрожащего (до 30 экземпляров на 1 м<sup>2</sup>). Подлесок практически не развит, травостой высотой до 0,75-0,8 м, общее проективное покрытие от 45 до 55 %.

Альфа-разнообразие от 16 до 25 видов. По результатам расчётов с использованием шкал Г. Элленберга установлено, что фитоценозы, составляющие ассоциацию занимают местообитания на влажных (6,0–6,3), околонеутральных (6,7–7,1), хорошо обеспеченных минеральным азотом (6,4–6,9) почвах, с хорошо выраженным аллювиальным горизонтом.

Фитоценозы ассоциации речно гравилатых дубрав (***Geo rivali-Quercetum roboris*** Bulokhov et Semenishchenkov 2008) также описаны в урочище ДЛ. Они опознаются по доминированию дуба черешчатого, гравилата речного, костяники обыкновенной (*Quercus robur*, *Geum rivale*, *Rubus caesius*). Альфа разнообразие в сообществах – от 12 до 21 вида, что характерно для неморальнотравных дубовых лесов. Всего зарегистрирован 51 вид, в том числе и представители семейства орхидные.

Первый ярус древостоя образует *Quercus robur*, высотой от 18 до 23 м. Также вкраплены отдельные экземпляры клёна ясенелистного и ясеня пенсильванского (*Acer negundo* и *Fraxinus pennsylvanica*). Второй ярус разрежен исформирован ясенем пенсильванским и изредка – вязом гладким (*Ulmus laevis*). Практически на всех пробных площадках имеется подрост ясеня пенсильванского и клёна ясенелистного. Хорошего развития подлеска не зарегистрировано.

Травяной ярус достаточно разнообразен по флористическому составу, где присутствуют виды гигрофитного широколиственного союза ***Alnion incanae*** и класса ***Alno glutinosae-Populetea albae***, а также луговые виды класса молиниевое-райграсового (***Molinio-Arrhenatheretea***). Зарегистрированное общее проективное покрытие травяного яруса до 85 %, что не даёт возможности развиваться моховому покрову территории.

В спектре жизненных форм (по К. Раункиеру) преобладают также гемикриптофиты (51,0%), немного геофитов и терофитов (11,0% и 3,0% соответственно). Также по И.Г. Серебрякову доминируют длиннокорневищные растения, короткокорневищные и стержнекорневые травянистые виды (21,0%, 9,0%, 11,0% соответственно).

Рассчитанные по шкалам Г. Элленберга баллы экологических условий фитоценозов лежат в диапазоне условий: влажные и свежие (5,7–6,9), околонеутральные (6,3–7,4), а также обеспеченные минеральным азотом почвы (5,8–7,5) почвы.

Сообщества гравилато-дубовые в условиях поймы р.Десны и, соответственно, местообитаний, формируют значительное разнообразие сообществ, т.е. вариабельны: это варианты из костреца безостого (***Bromopsis inermis***), из ясеня пенсильванского (***Fraxinus pennsylvanica***), из лабазника вязолистного (***Filipendula ulmaria***), из купыря лесного (***Anthriscus sylvestris***).

Дубравы различного строения характеризуются вкраплением видов лугового разнотравья, в частности рода вероника. После рубок и нарушений (например, по линии электропередач) формируется фация из тополя дрожащего (***Populus tremula***). Осинные леса характеризуются очень простой ярусной структурой, а также наличием лиан – каллистегии заборной и хмелем обыкновенным. Хорошо выражен при осветлении местообитаний травяной ярус, сложенный лабазником вязолистным и видами рода вейник. Экологическая ценность этих вторичных лесов слабо развита и нарушена, что уменьшает природоохранное значение местообитаний.

Для составления карты синтаксонов выделены фитоценомы – ассоциации лесных сообществ. Карта распределения фитоценозов (рисунок 2) говорит о пёстроте составляющих растительный покров единиц. Фитоценозы синтаксонов в пределах комбинаций растительности

тесно связаны с разнообразием типологии почв в почвенном покрове и особенностях увлажнения.

Роща Комсомольская (РК) которая сформировалась в пойме двух рек, имеет тринадцать почвенных разновидностей, рельеф сложный, но многочисленные части сложены старичными понижениями, имеет мозаику из болот и заболоченных участков. Все деление части поймы на центральную, прирусловую, притеррасную неярко выражена, так как имеет высокую заболоченность. Почвы дерновые (мощные и среднемощные), глееватые, а также супесчаные, на аллювиальных отложениях, среднемощные глееватые суглинистые.

В урочище РК также выявлено преобладание лесов III класса возраста, зарегистрированы высоковозрастные экземпляры: редко – дуба черешчатого, чаще – ольхи чёрной. Преобладают также среднеполнотные насаждения (52, 8%), со средней и реже – сниженной продуктивностью (69,4 %). По типам лесорастительных условий – В 4, В 5 (62,7 %), С 4 (23,5 %), редко – В 3 (13,8 %). Преобладающие породы по таксационным исследованиям – ольха чёрная, ясень обыкновенный, ясень пенсильванский, берёза пушистая и берёза повислая. Доминирование этих насаждений определяет общие таксационные формулы: 8Олч 1Лп1Ос, 8 Олч2Ясп, 7 Оч 2Яс1Ясп, 5 Оч 5 Яс и другие. Типы лесных сообществ со средней антропогенной устойчивостью описаны на значительной площади (57,7 %).

Согласно оценке степени рекреационной дигрессии в УЗ, преобладают леса 2 степени (57,2 %) нарушенности, 3 (редко 4 степени), фитоценозы с полностью нарушенным равновесием не встречаются, также как и фитоценозы с баллом 1.

Эстетическая оценка ландшафтов в УЗ оценивалась по трёхбалльной шкале и представлена пониженными заболоченными местами, насаждениями III, реже IV класса бонитета (балл III, более 55 %); такие открытые пространства требуют осушения, водоёмы недоступны для посещения посетителями.

В урочище РК преобладают осоково-ольховые леса, принадлежащие к ассоциации ***Caricelongatae-Alnetumglutinosaе***Тх. 1931. фитоценозы опознаются по преобладанию ольхи чёрной, осоки (*Alnus glutinosa*, *Carex elongata*).

Альфа разнообразие от 29 до 41 вида,

Сообщества трёх-, реже четырёхъярусные, доминирует ольха чёрная высотой до 22 м, средняя высота – 18,7 м. В первом ярусе встречается берёза пушистая, но в основном формирует второй ярус, высотой до 15- 16 м. сомкнутость крон до 0,6. подлесок развит в основном из крушины ломкой с участием угнетённых экземпляров рябины обыкновенной (*Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*). Иногда встречен подрост из дуба черешчатого.

Общее проективное покрытие травостоя до 60 %, который сложен из осок, с большой встречаемостью шитовника мужского, телиптериса болотного, мозаичность формирует кислица обыкновенная, вкрапления вербейника обыкновенного (*Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella*, *Lysimachia vulgaris*). Развит моховой покров из *Brachythecium rivulare*, *Brachythecium salebrosum*, *Brachythecium rutabulum*, *Plagiomnium affine*.

Спектр жизненных форм по Раункиеру преобладают гемикриптофиты (25 %) и геофиты (22, 1%).

Все фитоценозы формируются на пойменных участках в условиях умеренно влажных до сырых (6,1-7,1), слабокислых (5,1–5,6) почвах, содержание азота в которых умеренное (4,7–5,6).

Лесокультуры у завода Ирмаш (ЛКИ), сформированные в пойме Десны, произрастают в условиях сложного рельефа резкого поворота Десны на юг, резко перемещающегося, затрудняющего выделение части поймы. Там наблюдаются песчаные карьеры, гривистые возвышенности, валы и другие.

В урочище ЛКИ также преобладают леса III класса возраста, достаточно часто регистрируются высоковозрастные особи, относящиеся как к лиственным видам, так и к хвойным, например, это экземпляры дуба черешчатого, также березы повислой, сосны лесной, обнаружены три высоковозрастных экземпляра ели европейской. Насаждения, сформированные искусственными посадками; среднеполнотные (59,4 %), с высокой продуктивностью и средней продуктивностью (58,5 %). По типам лесорастительных условий – А 3 (35,5), В 2, В 3 (34,2 %), С 3 (18,1 %), В 4 и В 5 (12,0 %), очень редко – Д 3. Преобладающие породы по таксационным исследованиям – сосна лесная, дуб черешчатый, ясень обыкновенный, ясень пенсильванский, берёза повислая, которые определяют общие таксационные формулы: 8С2Д, 10 С, 8 С 2Яс, 7 С 2

Яс 1Бп и другие. Типы лесных сообществ со средней и высокой антропогенной устойчивостью описаны на значительной площади (67,1 %).

Согласно оценке степени рекреационной дигрессии в УЗ, преобладают леса 2 степени (57,2 %) нарушенности, 3 и 4 степени, а также 1 – редко, сообществ с полностью нарушенным равновесием не встречаются.

Эстетическая оценка ландшафтов в УЗ оценивалась по трёхбалльной шкале и представлена средне дренированными, свежими и влажными местоположениями (балл II, более 62 %), пониженных местообитаний нет.

Урочище ЛкИ богато сосновыми лесами различного сложения, хорошо сформированными с тремя-четырьмя ярусами, но с внедрением рудеральных видов. Наиболее распространены сообщества ассоциации ракитниково-сосновые (*Chamaecytisus ruthenicus-Pinetum sylvestris* Bulokhov et Kharin 2008), описанные при инвентаризации городской растительности в 2005-2008 гг. А.В. Хариним. Сообщества опознаются по доминирующим сосне лесной, ракитнику русскому, вейнику наземному, полевице тонкой и овсянице красной (*Pinus sylvestris*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*).

Альфа разнообразие – 44 вида, в том числе и рудеральные виды.

Все фитоценозы развивают 4 яруса, первый сложен сосной лесной возрастом до 55 лет, однако встречаются и экземпляры значительно старшего возраста. В этом же ярусе иногда регистрируется берёза повислая, общая высота от 19 до 22 м, сомкнутость крон составляет 0,45- 0,55. на пробных площадках выявлен подрост из сосны лесной, на 1м<sup>2</sup> до 22 экземпляров. Подлесок имеется из ракитника русского, вейника наземного (*Chamaecytisus ruthenicus* и *Genista tinctoria*).

В травяном покрове, который не характерен для сосняков различных типов преобладают злаки и разнотравье, в том числе и лугового, что характеризует инвазию лесо-луговых видов. Константы полевица тонкая, овсяница красная, вейник наземный, манжетка многоцветковая, вкрапления из келерии Делявина, пижмы, василька скабиозовидного, ястребинки (*Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Calamagrostis epigeios*, *Achillea millefolium*, *Artemisia campestris*, *Koeleria grandis*, *Hieracium umbellatum*, *Tanacetum vulgare*, *Centaurea jacea*). Зарегистрировано усиление в напочвенном ярусе зелёных мхов – *Bryum argenteum*, *Brachythecium salebrosum*, *Polytrichum juniperinum*.

На отдельных площадках встречаются поражения сосны лесной в виде искривлённых стволов, суховершинностью, а также с фаутом.

В спектре жизненных форм по Раункиеру доминируют гемикриптофиты (51,3%), хемифитов немного – 12, 3 %), в равных долях присутствуют фанерофиты, нанофанерофиты, терофиты (по 8,7%). Доминируют жизненные формы (по И.Г. Серебрякову) длиннокорневищные (21%), стержнекорневые (13,5%), рыхлодерновинные (9,4%) виды, развивающиеся на хорошо аэрируемые почвах.

С использованием шкал Г. Элленберга установлены показатели экологического режима, в которых развиваются фитоценозы ассоциации: свежие (реже суховатые) почвы (4,3–4,6), умеренно кислые (5,3–5,7), сравнительно бедные минеральным азотом (3,2–3,7).

Так как сосновые леса являются местом отдыха населения сформировались разнообразности, которые свидетельствуют о процессах олуговения лесов: вариант полынный (*Artemia campestris*), вариант бриевый (*Bryum argenteum*), которые сформированы в основном ксерофитными видами, выдерживающими значительную антропогенную нагрузку. Так в первом варианте ярко выражены виды *Artemisia campestris*, *Koeleria grandis*, *Galium boreale*, *Hypericum perforatum*, *Oenothera biennis*, *Stachys officinalis*, во втором – *Potentilla argentea*, *Trifolium arvense*, *Bryum argenteum*, *Brachythecium salebrosum*. Такие изменения были отмечены ранее для лесов поймы р. Снежень (2017-2018 гг.).

В урочище ИД также преобладают леса III класса возраста, достаточно часто регистрируются высоковозрастные особи, относящиеся в основном к семейству хвойные – сосна лесная, встречаются высоковозрастные особи ольхи чёрной, реже – берёзы повислой, примерно 1/8 часть урочища имеет повышенную заболоченность. Насаждения в урочище ИД носят в основном естественный характер, искусственные посадки минимальны по площади. Около 25 % всех лесов в урочище ИД имеет высокую полноту древостоя (24 %), среднеполнотных насаждений (60,2 %), с высокой продуктивностью и средней продуктивностью (более 72 %). По типам лесорастительных условий – А 3 (15,5), В 3 (28,5 %), С 3, С 4 (32,7 %), В 5 (23,3 %). Преобладающие породы по таксационным исследованиям – сосна лесная, берёза повислая, берёза пушистая,



ясень обыкновенный, дуб черешчатый, которые определяют общие таксационные формулы: 8С2Д, 10 С, 8 С 2Яс, 10 С + еДБ или 9 С 1 Б и другие. Типы лесных сообществ со средней и высокой антропогенной устойчивостью описаны на значительной площади (78,3 %).

Согласно оценке степени рекреационной дигрессии в УЗ, преобладают леса 2 степени (71,7 %) нарушенности, 3 и 4 степени, а также 1 – редко, сообществ с полностью нарушенным равновесием не встречаются.

Эстетическая оценка ландшафтов в УЗ оценивалась по трёхбалльной шкале и представлена средне дренированными, свежими и влажными местоположениями (балл II, более 70 %), пониженные местообитания заняты в основном заболоченными сосняками, пересыхающими в летний сезон, а также черноольшаниками с сосной формы улигиноза.

Фитоценозы урочища ИД в основном занята сосняками, которые представляют собой различные варианты сосняков мшистых, в том числе и по составу видов. Доминирует на значительной площади сообщества ассоциации дикрано-сосновые леса (***Dicrano-Pinetumsylvestris*** Preisinger & Knapp, Oberdorfer 1957). Сообщества опознаются по доминированию сосны лесной, черника и брусники, а также птилиума гребенчатого, вкрапления вероники лекарственной (*Pinus sylvestris* (доминант), *Vaccinium vitis-idaea* (доминант), *Dicranum polysetum*, *Melampyrum pratense*, *Ptilium crista-castrensis*, *Veronica officinalis*).

Альфа разнообразие от 16 до 63 видов (с участием мохообразных).

В фитоценозах чётко просматривается 4 яруса, первый из которых сложен сосной лесной, иногда с примесью берёзы. Высота до 23 метров, сосна II-III классов бонитета. Подлесок хорошо развит – представлен рябиной, с участием крушины, сомкнутостью крон до 0,4. в травяном ярусе многочисленны и кустарники: черника, брусника, иногда ракитник, отдельные мозаичные пятна создают ландыш майский, купена лесная. Моховой покров формирует ярус из плеврозиума Шребера, дикрана метловидного и других видов (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *D. polysetum*).

В описаниях на реперной точке установлен вариант ***Quercus robur*** с диагностическими видами: дубом черешчатым, ландышем майским, вейником тростниковидным, орляком. Дуб в этих условиях низкорослый.

Сообщества ассоциации занимают возвышенные участки и склоны волнистых зандровых равнин на суховатых и свежих (4.3-4.5), кислых (2.7-2.9), бедных минеральным азотом (2.6-3.0) легкосупесчаных почвах. Подобные леса из-за обилия брусники и зеленых мхов называют сосняками брусничниками или бруснично-зеленомошными.

Фитоценозы 4-х ярусные. Состав древостоя 10 С + Б или 9 С 1 Б, сомкнутость крон 0,5-0,7. Сосна II-III класса бонитета, высотой до 26 м. Подлесок сформирован рябиной с участием крушины. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Vaccinium vitis-idaea* и *V. myrtillus*, *Convallaria majalis*. Хорошо выражен моховой ярус, сложенный *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium* и *D. polysetum*.

Достаточно близкий по видовому составу к сосновым лесам фитоценоз формирует ассоциацию чернично дубовую (***Vacciniomyrtilli-Quercetum*** Bulokhovet Solomeshch 2003).

Эти фитоценозы слагают виды-доминанты – дуб черешчатый, сосна лесная, черника, брусника, лапчатка прямостоячая, горичник горный, овсяница овечья, ракитник русский, ястребинки (*Quercus robur* (доминант), *Pinus sylvestris* (доминант), *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Pencaedanum oreoselinum*, *Potentilla erecta*, *Laserpitium pruthenicum*, *Melampyrum nemorosum*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Festuca ovina*, *Hieracium umbellatum*, *H. vulgatum*).

В основном это леса ацидофитные дубово-сосновые, осветленные сообщества.

Альфа-разнообразие – от 18 до 53 видов.

Фитоценозы четырехъярусные. В древесном ярусе доминируют *Quercus robur* и *Pinus sylvestris*. Средняя высота первого яруса – 24,5 м. Состав I подъяруса 10 С 1 Б + Д или 9 Д 1 С + Б. Бонитет сосны I класса. Состав II подъяруса: 10 Д, бонитет дуба II-III класса (высота – 14 м). Сомкнутость крон 0,5-0,7. Кустарниковый ярус формируют *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia* и *Euonymus verrucosa*.

Для обследованной территории характерен вариант герни кроваво-красной (***Geranium sanguineum***). Диагностические виды – колокольчик круглолистный, герань, келерия (*Campanula rotundifolia*, *Geranium sanguineum*, *Koeleria grandis*). Сообщества варианта занимают возвышенные элементы рельефа с суховатыми (3,0-4,8) почвами.

Сообщества распространены по приподнятым местообитаниям с дерново-подзолистыми кислыми и слабокислыми (4.5-5.5) сухими и свежими (4.1-5.11) бедными или умеренно обеспеченными минеральным азотом (3.1-4.1) почвами супесчаного механического состава.

Ассоциация *Vacciniomyrtilli-Quercetum* включает в себя доминантные типы сосновых лесов: *Querc-Pinetumcorylosum* – сосняк с дубом лещиновый, *Querc-Pinetumvaccinio-herbosum* – сосняк с дубом чернично-травяной (это свежие судубравы – С1).

Незначительную площадь занимают леса зеленомошные сосновые, которые формируются в условиях повышенного увлажнения. Практически вся основная площадь лесов покрыта лесами ацидофитной группы сосново-дубовых. Незначительны по площади травяные болота, формирующиеся внутри основного лесного массива.

Урочище Культуры Зеленхоза (КЗ), представленные бором, практически уничтожены. Это крутой склон правобережья р. Десна, занятый сосняками. Характерная особенность рельефа – выраженность микрорельефа, склоны изрезаны оврагами, для закрепления которых и делались посадки сосны лесной и других закрепляющих структур. По днищам балок сформировались выходы ключей. Всего из типов почв зарегистрировано 7 разновидностей, богатых карбонатами, преобладают дерновые почвы.

В урочище КЗ преобладают леса III класса возраста, высоковозрастные экземпляры сосны лесной встречаются редко, это в основном одиночные деревья с полностью засохшими вершинами, фауными поражениями, малополнотные (35,3 %), с со средней продуктивностью (61,3 %). По типам лесорастительных условий – В 2, В 3 (20,5 %), А 2, 3 (79,5 %). Общие таксационные формулы: 8С1Ап1Бп, 10 С. Преобладающие породы по таксационным исследованиям – сосна лесная, берёза повислая. Типы лесных сообществ с низкой и средней антропогенной занимают значительную площадь (75,9 %).

По результатам оценки степени рекреационной дигрессии в КЗ преобладают леса 3 степени (79,5 %) нарушенности, немногочисленны 2 и 4 степени, сообщества с баллом 1 (малонарушенные) – не выявлены вследствие того, что на площади урочища интенсивно велась застройка и места рекреации практически не обустроивались.

Эстетическая оценка ландшафтов в КЗ, установленная по трёхбалльной шкале, показала наличие и представлена средне дренированными, свежими местоположениями (балл II, более 70 %), с имеющимся сухостоем, захламливаемостью, в насаждении требуется переформирование типа ландшафтов (в основном рекреационных), прилегающие пространства мало удобны для отдыха.

В целом выявлено 22 вида древесных растений, из них 21 вид покрытосеменных растений и 1 вид голосеменных растений. БР сосудистых растений в КЗ насчитывает 83 видов из 19 семейств, что значительно ниже бета-разнообразия лесных ценозов южного Нечерноземья.

Так как из всех исследованных Гол в урочище КЗ все ценозы наиболее преобразованы для них трудно выделить типы сообществ, а также дана подробная характеристика флоры сосудистых форм.

Преобладают аборигенные растения (14 видов или 63,6% от общего количества), среди которых доминирует сосна обыкновенная. Дендрофлора КЗ значительно синантропизирована, о чем свидетельствует наличие 8 видов интродуцентов (36,4%), из которых 2 вида (клен ясенелистный, бузина красная) активно внедряются в аборигенные фендроценозы. Подлесочный ярус из бузины красной, рябины обыкновенной и ракитника русского изрежен, угнетен из-за вытаптывания и поврежден низовыми пожарами. Подрост практически отсутствует: отмечены единичные особи ясеня ланцетного, клена остролистного, белой акации. Редких и охраняемых видов не обнаружено.

Дендрофлора КЗ представлена 10 семействами (таблица 2). Наибольшим видовым разнообразием характеризуются семейства Ивовые и Розовые (по 6 видов или по 27,4% от общего количества). По 2 вида (9,1%) отмечено в семействах Бобовые и Кленовые. Остальные семейства (Сосновые, Березовые, Вязовые, Липовые, Маслиновые, Бузиновые) представлены одним видом (4,5%). Наиболее распространенной жизненной формой являются деревья (18 видов или 81,8%), среди которых преобладают деревья I величины (11 видов или 50%), отмечены деревья III величины (3 вида или 13,6%) и деревья II и IV величины (по 2 вида или 9,1%). Кустарники не выдерживают повышенную рекреационную нагрузку, повреждаются низовыми пожарами, поэтому

их обнаружено всего лишь 4 вида (18,2%), из них преобладают кустарники I величины (3 вида или 13,6%), отмечен 1 вид (4,06%) кустарников IV величины (раkitник русский).

Таблица 2 – Систематический состав, жизненные формы и группы роста древесных растений

Название семейства	Общее количество видов, шт./%	Число видов по жизненным формам и группам роста, шт.					
		Δ <sub>1</sub>	Δ <sub>2</sub>	Δ <sub>3</sub>	Δ <sub>4</sub>	К <sub>1</sub>	К <sub>4</sub>
Сосновые	1/4,5	1	-	-	-	-	-
Вязовые	1/4,5	1	-	-	-	-	-
Березовые	1/4,5	1	-	-	-	-	-
Ивовые	6/27,4	3	1	1	-	1	-
Липовые	1/4,5	1	-	-	-	-	-
Розоцветные	6/27,4	1	-	2	2	1	-
Бобовые	2/9,1	1	-	-	-	-	1
Кленовые	2/9,1	1	1	-	-	-	-
Маслиновые	1/4,5	1	-	-	-	-	-
Бузиновые	1/4,5	-	-	-	-	1	-
Итого шт./%	22/100	11/50,0	2/9,1	3/13,6	2/9,1	3/13,6	1/4,6

В целом, в процессе натурального обследования территории выявлено 80 видов из 25 семейств покрытосеменных растений. Из них наиболее обильны:

1. Рудеральные виды – герань мелкая, которая формирует гомогенные фитоценозы в северной части объекта под пологом насаждения с преобладанием клёна остролистного; бодяк обыкновенный и бодяк полевой, лопух большой, полынь обыкновенная, пастернак посевной, формирующие рудеральное сообщество в юго-западной части объекта, примыкающей к автостоянке высотного жилого дома, с южной стороны.

2. Луговые виды – ежа сборная и мятлик луговой, формирующие злаково-разнотравное сообщество в восточной и центральной частях в районе яблоневого сада. Лесной вид будра плющевидная – доминирует в разнотравном сообществе из рудеральных видов (семейства: сложноцветные, злаковые – пырей ползучий, мятлик однолетний), гречишные (горец почечуйный, горец птичий) и луговых видов (лютик едкий, ежа сборная, овсяница гигантская, полевицы).

В юго-восточном углу объекта (за ясенем-патриархом) сформировалось разнотравное сообщество с преобладанием рудеральных видов из семейства губоцветных (пустырник пятилопастный, душищевка полевая), сложноцветных (мать-и-мачеха, шелкопестники, цикорий и др.), маревых и др.

В ложбине, в восточной части объекта, отмечены одичавшие культурные растения: физалис мексиканский, декоративные адвентивные растения: золотарник канадский, астра иволистная, горец сахалинский. В яблоневом саду в центральной части объекта обнаружен экземпляр девясила высокого, известного как лекарственное растение (его часто разводят на дачных участках). В других частях участка также отмечены единичные экземпляры одичавших культурных растений – хрена обыкновенного (в юго-западной части) и топинамбура (на пустыре, примыкающем к автостоянке высотного дома).

Редких и охраняемых видов, занесенных в «Красную книгу Брянской области», не обнаружено.

подавляющее большинство видов, произрастающих в КЗ, проходят полный жизненный цикл, завершающийся формированием генеративных органов и образованием семян, что свидетельствует о благоприятных условиях для развития травянистых растений и значительной рекреационной нагрузке.

Наибольшим видовым разнообразием в живом напочвенном покрове характеризуется семейство Сложноцветные, представленное 24 видами травянистых растений (30% от общего числа видов в КЗ) и семейство Злаковые (15 видов или 18,8%), т.е. эти семейства включают практически половину видов флоры травянистых форм (табл. 6).

Внутриродовое разнообразие незначительно. Большинство родов представлено лишь одним видом растений. Самый многочисленный род Горец в семействе Гречишные представлен

3 видами. В целом флора травянистых растений объекта представлена 80 видами 70 родов 25 семейств отдела Покрытосеменных, из них 23 семейства, включающие 66 видов из 57 родов из класса Двудольных и 2 семейства (16 видов из 13 родов) из класса Однодольных.

Наиболее распространённой жизненной формой (по К. Раункиеру) являются гемикриптофиты (71,3% видов), у которых зимующие почки расположены у поверхности почвы. Широко распространены терофиты (27,5% видов), зимующие в стадии семян. Преобладают многолетние травы (65% видов). Реже встречаются однолетние (25% видов) и двулетние (16,3%) травы, также отмечено 2 вида многолетних травянистых лиан (2,5%).

Среди травянистых растений объекта наиболее распространены виды, имеющие обширный евроазиатский ареал (47,5% от общего количества), (табл. 7). Большинство видов (88,8%) имеют естественный ареал распространения на территории Европы. Эндемичных видов не обнаружено. Лишь 9 видов растений (11,3%) имеют историческую родину за пределами Европы, из них 7 видов (8,8%) – в Северной Америке и 2 вида (2,5%) – в Азии. Преобладает синантропная растительность (71,3% видов), что свидетельствует о высокой антропогенной нагрузке на флору объекта и ландшафт в целом. Из естественной флоры на территории объекта сохранилось лишь 13 лесных видов (16,3% от общего количества) и 10 луговых (12,5%). Наиболее активно процесс антропогенизации идёт в семействе Сложноцветные (23 вида из 24 относятся к синантропной растительности).

## Приложение 8

### Степень, причины и последствия нарушенности водно-болотных угодий (ВБУ) исследуемых территорий (Шмелькова, 2017)

Наиболее информативным для ВБУ считается критерий показателей биоразнообразия, которые предложено учитывать согласно международным критериям – Рамсарской конвенции. В Гомельской области зарегистрировано 11 небольших болот (ВБУ) площадью от 0,81 га до 132 га, в Брянской области нами было описано 87 болот площадью от 25 м<sup>2</sup> до 6330 м<sup>2</sup> в Смоленской области 10 небольших болот площадью от 378 м<sup>2</sup> до 20101 м<sup>2</sup>

В таблице 1, 2 показаны основные характеристики и значимость ВБУ согласно международным критериям.

Таблица 1 – Значимость водно-болотных угодий Брянской области согласно международным критериям

Наименование ВБУ	A*	B*							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
«Пойма реки Десна»		+				+	+		+
«Скрипкинские Болота»	+	+				+			+
«Снов-Цата»		+	+	+		+			+
ВБУ заказника «Колодезь»			+						
ВБУ памятника природы «Озерки»				+		+	+		+
ВБУ заказника «Княжна»	+	+							+
ВБУ заказника «Максимовский»			+	+					+
ВБУ заказника «Болото Рыжуха»	+	+				+			+
ВБУ памятника природы «Верховья Реки Калаквы»			+			+	+		+
ВБУ памятника природы «Озеро Круглое и Партизанский Лес»		+		+			+		+
ВБУ «Пальцовские Болота»				+		+			+
ВБУ Гордеевского района «Великий берег»					+	+			
ВБУ «Дятковские болота»	+	+	+	+		+			+
ВБУ «Теплое болото»	+	+	+						
ВБУ «Клетнянские Болота»		+	+	+		+	+		+
ВБУ заказника «Болонье»			+		+				+
ВБУ Комаричского района		+		+		+			+
ВБУ «Кожановские Болота»	+		+			+			+
ВБУ оз. Шумовец		+						+	+
ВБУ памятника природы «Семеновское болото»		+		+					+
ВБУ памятника природы «Нивное»					+		+		
ВБУ Унечского района			+	+		+			+
ВБУ «Беседь-Колпита»						+			+
ВБУ «Ипутские»					+	+			+
ВБУ «Петровские болота»									+

Примечание. \*Критерии для выделения водно-болотных угодий международного значения, принятые 7-й (1999) и 9-й (2005) Конференциями Сторон Рамсарской конвенции.

## Группа А. Участки, содержащие эталонные, редкие или уникальные типы водно-болотных угодий

Критерий 1: Водно-болотное угодье может считаться имеющим международное значение, если оно является примером эталонного, редкого или уникального для соответствующего биогеографического региона типа водно-болотных экосистем и находится в естественном или близком к естественному состоянии.

## Группа Б. Водно-болотные угодья, имеющие международное значение для сохранения биологического разнообразия

### Критерий по видам и экологическим сообществам

Критерий 2: Водно-болотное угодье может считаться имеющим международное значение, если оно поддерживает существование уязвимых или находящихся под угрозой исчезновения видов и сообществ.

Критерий 3: Водно-болотное угодье может считаться имеющим международное значение, если оно обеспечивает существование популяций растений и/или животных, имеющих большое значение для поддержания биологического разнообразия соответствующего биогеографического региона.

Критерий 4: Водно-болотное угодье может считаться имеющим международное значение, если оно является местом обитания видов растений и/или животных на критической стадии их биологического цикла, или обеспечивает убежище при неблагоприятных условиях.

### Специальные критерии по водно-болотным птицам

Критерий 5: Водно-болотное угодье может считаться имеющим международное значение, если оно регулярно поддерживает существование не менее 20000 водно-болотных птиц.

Критерий 6: Водно-болотное угодье может считаться имеющим международное значение, если оно регулярно поддерживает существование 1% особей в популяции какого-либо вида или подвида водно-болотных птиц.

### Специальные критерии по рыбам

Критерий 7: Водно-болотное угодье следует считать имеющим международное значение, если оно обеспечивает существование значительного числа представителей местных подвигов, видов или семейств рыб, отдельных стадий их биологического цикла, взаимодействие видов и/или популяций, которые являются индикаторами экологической и/или экономической ценности водно-болотного угодья, и тем самым вносит вклад в биологическое разнообразие планеты.

Критерий 8: Водно-болотное угодье следует считать имеющим международное значение, если оно является важным источником пищи для рыб, нерестилищем, рыбопитомником и/или лежит на миграционном пути, от которого зависят популяции рыб либо внутри водно-болотного угодья, либо вне его.

### Специальные критерии по другим таксонам

Критерий 9: Водно-болотное угодье следует считать имеющим международное значение, если оно регулярно поддерживает существование 1% особей в популяции какого-либо вида или подвида животных (за исключением).

Водно-болотная экосистема, являющаяся эталонным, редким и уникальным для исследуемого биогеографического региона, а также находится в естественном или близком к естественному состоянию: гидрологический заказник Ипуть.

Водно-болотные угодья, поддерживают существование уязвимых или находящихся под угрозой исчезновения видов и сообществ: Шелуховское, Раскосье.

Водно-болотное угодье, является местом обитания видов растений и/или животных на критической стадии их биологического цикла, или обеспечивает убежище при неблагоприятных условиях: Варваринское Большое.

Оценка антропогенной нагрузки, определяемая по структуре видов использования земель, выраженная в виде интегрального показателя нарушенности территории  $I_H = \Sigma (R^*S) / \Sigma S$

(где R – ранг антропогенной нарушенности земель, S – площадь земель), наилучшим образом отражающего глубину преобразования природной основы ландшафта (табл. 2).

Таблица 2 – Оценка экологического состояния ВБУ на территории Брянской области

№	ВБУ заказника	Заказники	Тип болотных урочищ**	Тип ВБУ ЦПО	Индекс нарушенности (I <sub>н</sub> )
1	«Пойма реки Десна»	заказники: Будимирская пойма, Деснянско-Жеренский	Ts, Тр, Xf, M, O	1: 1,1; 1,2; 1,4; 2, 4	<u>25</u> 5,8
2	«Скрипкинские Болота»	заказник Скрипкинский	Xp, V	1, 2	<u>3</u> 0,37
3	«Снов-Цата»	ПП «Цата»; заказник «Сновский»	Тр, Ts, V, M, W	1, 2	<u>50</u> 6,35
4	ВБУ заказника «Колдезь»	заказник «Колдезь»	Ts, M, Тр, Xf	1, 2	<u>3</u> 0,72
5	ВБУ памятника природы «Озерки»	памятник природы «Озерки»	O, Xf	1, 2	<u>3</u> 0,56
6	ВБУ заказника «Княжна»	заказник «Княжна»	Ts, Тр, Xf	1, 2	<u>3</u> 0,49
7	ВБУ заказника «Максимовский»	заказник «Максимовский»	Тр, Ts, M	1, 2	<u>3</u> 0,76
8	ВБУ заказника «Болото Рыжуха»	заказник «Болото Рыжуха»	Тр, Ts, V, M	1, 2	<u>3</u> 1,33
9	ВБУ памятника природы «Верховья Реки Калаквы»	памятник природы «Вер- ховья реки Калаквы»	Ts, Тр, Xf	1, 2	<u>3</u> 2,07
10	ВБУ памятника природы «Озеро Круглое и Парти- занский Лес»	памятник природы «Озеро Круглое и Партизанский Лес»	V, Xf	1, 2, 4	<u>3</u> 3,25
11	ВБУ «Пальцовские Болота»	болота п. Пальцо	Тр, Ts, V, O	1, 2, 3, 4	<u>64</u> 8,05
12	ВБУ Гордеевского р-на «Великий берег»	КОТР международного значения	Тр, Ts, O, M	1, 2, 3	<u>29</u> 4,17
13	ВБУ «Дятьковские болота»	заказник «Партизанский тыл», памятник природы «Головинские луга», оз. «Святое», урочище «Куява»	Ts, Тр, Xf, M, O, V	1, 2, 3, 4	<u>79</u> 8,14
14	ВБУ «Теплое болото»	Болото Теплое	Ts, V, O	1, 2, 3	<u>8</u> 3,96
15	ВБУ «Клетнянские Болота»	территории памятника природы «Галое болото», «Кольханское болото», «Надва-Опороть»	Ts, Тр, M, O, V	1, 2, 3	<u>6</u> 2,47
16	ВБУ заказника «Болонье»	заказник «Болонье»	Ts, Тр, M, O	1, 2, 3	<u>6</u> 1,18
17	ВБУ Комаричского района	памятник природы «Водо- пойменное болото», «Сту- димильское болото»	Ts, M, O	1, 2	<u>6</u> 0,92
18	ВБУ «Кожановские Болота»	«Кожановские болота»	V, Тр, M, O	1, 2, 3	<u>46</u> 5,62

19	ВБУ оз. Шумовец	оз. Шумовец	Ts, Тр, Xf, O	1, 2, 3	<u>17</u> 3,46
20	ВБУ памятника природы «Семеновское болото»	памятник природы «Семеновское болото»	Xf, V	1, 2	<u>6</u> 1,82
21	ВБУ памятника природы «Нивное»	памятник природы «Нивное»	Ts, Тр, M, O	1, 2	<u>11</u> 3,54
22	ВБУ Унечского района	все памятники природы «Лиски», «Рассухские журавли», урочище «Галое», урочище «Зарицкие», урочище «Зайцева будка»	Ts, Тр, M, O	1, 2	<u>62</u> 4,31
23	ВБУ «Беседь-Колпита»	Памятник природы «Беседь-Колпита»	Ts, Тр, M, O	1,2	<u>4</u> 2,46
24	ВБУ «Ипутьские»	Ипутьский, Малиновоостров	Ts, Тр, M, O	1,2	<u>4</u> 3,85
25	ВБУ «Петровские болота»		Ts, Тр, Xf	1,2,3	<u>20</u> 4,26

Примечание. \* Типы и подтипы ВБУ

1. ВБУ, где представлено высокое биоразнообразие, значимое на мировом, национальном и региональном уровне:
  - 1.1 ООПТ – особо охраняемые природные территории.
  - 1.2 КОТР – ключевые орнитологические территории.
  - 1.3 Эндемичные виды.
  - 1.4 Сезонные местообитания.
2. ВБУ, включающие редкие или находящиеся под угрозой исчезновения экосистемы.
3. ВБУ, необходимые для обеспечения существования местного населения.
4. ВБУ, необходимые для сохранения самобытных культурных традиций местного населения.

\*\* Типы болотных урочищ. M – реки. Тр – обводненные травяные болота. Ts – осоковые болота. Xf – затененные леса. W - кустарниковые ВБУ на бедных органикой почвах. Xp – лесные торфяники

В числителе – сумма рангов нарушенности, в знаменателе – индекс нарушенности

На основании расчета индекса нарушенности ( $I_n$ ) можно сделать следующие выводы: все ВБУ испытывают незначительное антропогенное воздействие и относятся к условно коренному неэксплуатируемому типу геоэкосистем, следовательно их степень нарушенности невелика.

На основании данных обследования территории Брянской области был составлен спектр (рис. 1) по типам геоэкосистем исследуемых ВБУ, и было установлено, что условно коренной неэксплуатируемый имеет 68% (17 ВБУ), лесохозяйственный – 24% (6 ВБУ), аграрно-лесохозяйственный – 8% (2 ВБУ).

■ коренной неэксплуатируемый ■ лесохозяйственный  
■ аграрно-лесохозяйственный

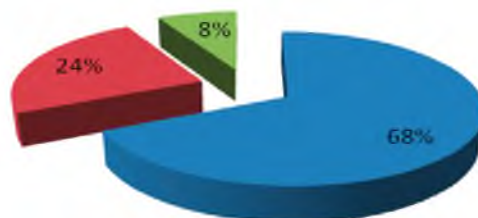


Рисунок 1 – Типы геоэкосистем ВБУ

Индустриально-аграрный и индустриальный типы геоэкосистем, которые характеризуются соответственно сильной и очень сильной степенью перерождения природного комплекса



под воздействием мощного антропогенного воздействия среди ВБУ Брянской области не встречаются.

Это позволяет сделать вывод, что индекс нарушенности территории может служить показателем устойчивости природного комплекса ВБУ, т.к. более всего ВБУ принадлежит к коренному неэксплуатируемому типу, следовательно, природный комплекс ВБУ обладает достаточным потенциалом для сохранения и поддержания устойчивости.

Основными чертами, определяющими особенности региональных стратегий по сохранению водно-болотных угодий, является степень нарушенности водно-болотных угодий - высокая доля угодий, состояние которых определяется деятельностью человека (водохранилища, зарегулированные долины рек и т.п.).

Отражена карта (программа MapInfoPro) степени нарушенности водно-болотных угодий исходя из показателя  $I_n$  (индекс нарушенности земель), данные были получены в период с 2012-2016 гг. (Карта – 1).

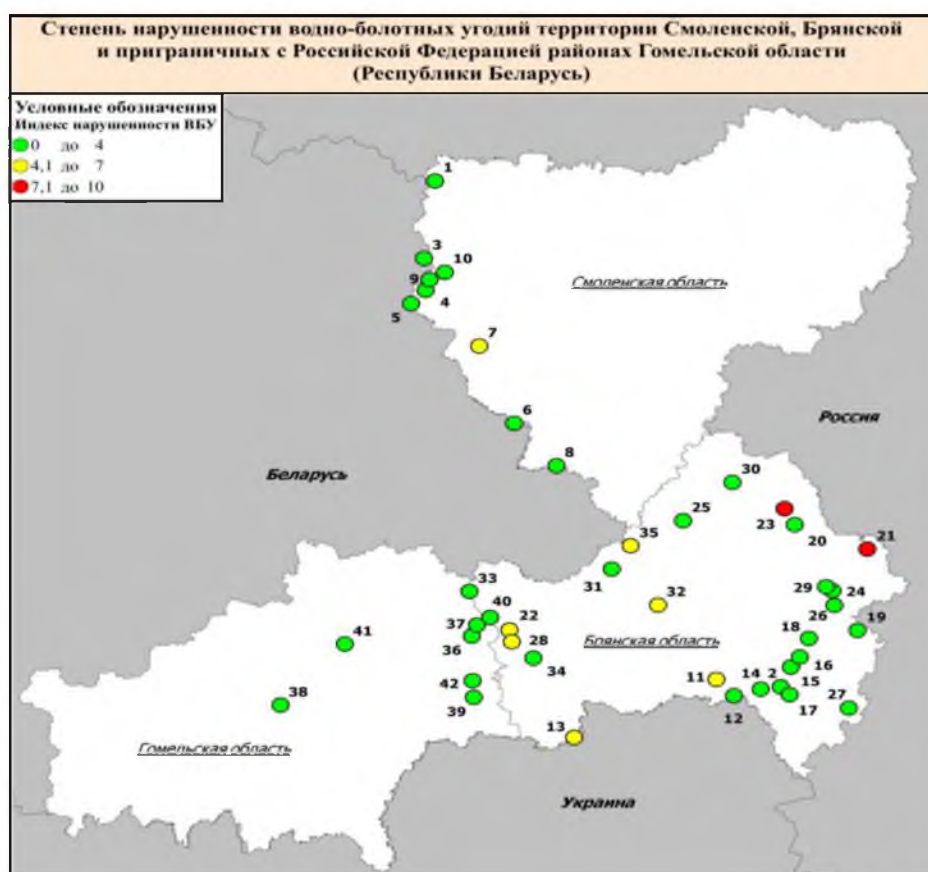
Сосредоточение ВБУ на территории Смоленской области по западной стороне, практически все испытывают незначительную мощность антропогенного воздействия, лишь одно ВБУ испытывает слабое воздействие (Карта – 1).

На территории Брянской области неравномерное распределение, лишь два ВБУ имеют среднюю мощность антропогенного воздействия, все оставшиеся незначительное воздействие (Карта – 1).

На территории Гомельской области (Республика Беларусь) в основном ВБУ сосредоточены по восточной стороне региона, мощность антропогенного воздействия – незначительная (Карта – 1).

Из этого следует сделать вывод, наибольшая часть нарушенных ВБУ находится на территории Брянской области (ВБУ «Пальцовские болота», ВБУ «Дятьковские болота»), т.е. по сравнению со всеми представленными болотами данные ВБУ испытывают среднюю мощность антропогенного воздействия и относятся к типу геосистемы – аграрно-лесохозяйственный.

Возможно, это связано с тем, что здесь происходит интенсивная деятельность. Во многом ситуация определяемая степенью депрессивности сельской местности. Подсобное хозяйство населения чаще ограничивается картошкой и овощами, сбором грибов и ягод.



Карта 1 – Степень нарушенности земель водно-болотных угодий территории Смоленской, Брянской и приграничных с РФ районах Гомельской области (Республики Беларусь)

### Экологический каркас Брянской области для сохранения редких урочищ

Основная концепция развития природно-экологического каркаса Брянской области в Схеме территориального планирования рассматривается в разрезе природных межрегиональных и международных природных связей, так как именно интеграция существующей системы, а также проектных предложений в единый природно-территориальный и исторически целостный комплекс, способствует эффективному управлению и рациональному использованию природных ресурсов. Главной идеей является развитие концепции эконета (экологической сети).

Нами предложены экологические коридоры не только вдоль р. Десны, Ипуть, но и рек третьего порядка, охватывающие все ВБУ. В том числе и с трансформированными природными комплексами (рис. 2).

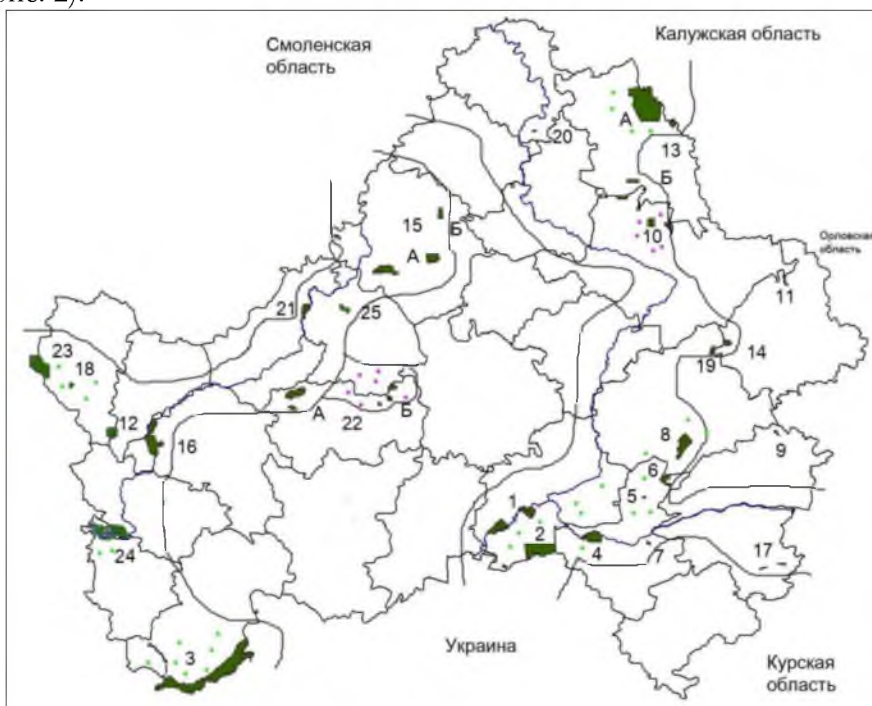


Рисунок 2 – Экологический каркас территории Брянской области с участием ВБУ

Пояснения к экологическому каркасу и экологическим сетям дано ниже.

Проектные предложения по формированию природно-экологического каркаса:

- Ядрами экологического каркаса определяются ВБУ с наиболее устойчивыми природными комплексами, уникальные в экологическом статусе. Однако в экологическом каркасе в состав ядер вошли угодья с природными комплексами, требующими изучения и выявления механизмов поддержания их устойчивости.

- Ареал, перспективный для сохранения природных комплексов ВБУ выделен в юго-западных районах Брянской области в приграничном участке стыка трех областей. Это обусловлено необходимостью формирования крупного ядра межрегионального экологического каркаса для эффективного сохранения биоразнообразия.

- Экологические ядра экок каркаса в большей части представлены ненарушенными (коренными) ВБУ.

- Экологические коридоры – транзитные пути для обмена компонентами биоразнообразия – долина и придолинная полоса рек второго и третьего порядка. Оси природно-экологического – это экологические коридоры 2-го порядка.

Экологические коридоры будут беспрепятственно выполнять эколого-биологические функции сохранения, движения, преумножения генофонда биоразнообразия Брянской области.

## Приложение 9

### Состояние здоровья детского населения (Зройчикова, 2011)

#### Анализ заболеваемости детского населения в Брянской области

Анализ общей заболеваемости детского населения (0-14 лет) в г. Брянске за период 2005-2009 гг., проведенный по данным официальной статистики, свидетельствует о тенденции к росту заболеваемости, что подтверждается уравнением линейной регрессии с высокой степенью аппроксимации ( $R^2=0,65$ ) (рис.4.1.1). Общая заболеваемость детей в г. Брянске превышает заболеваемость по области в 1,1 раза.

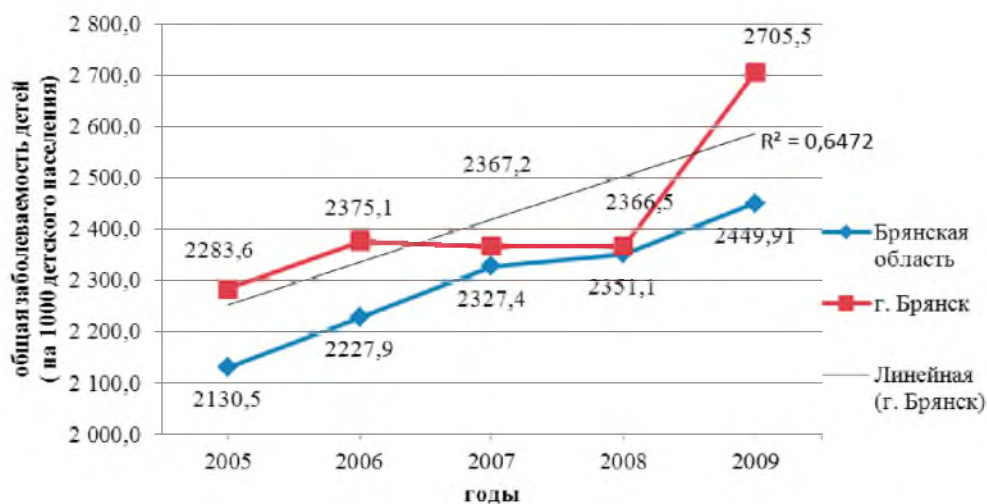


Рисунок 1 – Динамика общей заболеваемости детского населения г. Брянска и Брянской области за период 2005-2009 гг. (на 1000 детского населения)

Сравнение заболеваемости детского населения в районах города, проведенное на основе нормированных интенсивных показателей (НИП) по Шигану Е.Н. (1986), позволило установить, что в Володарском и Советском районах уровень общей заболеваемости детей выше среднегогородского показателя (рис. 2).

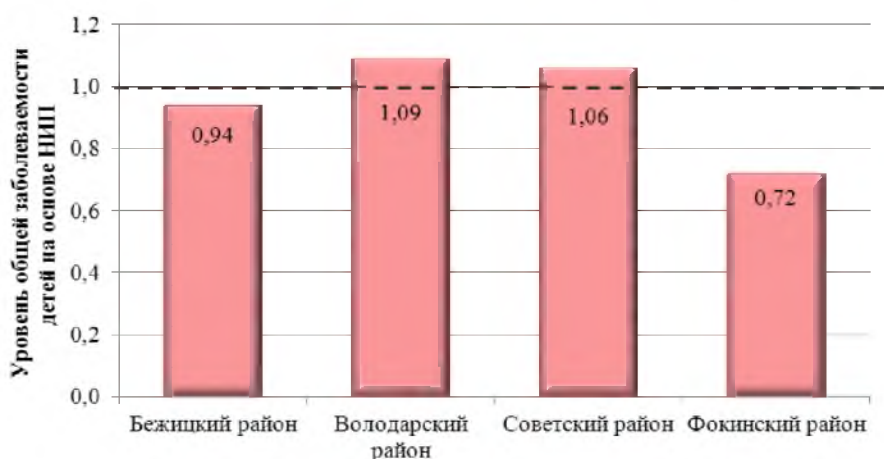


Рисунок 2 – Уровень общей заболеваемости детей в районах г. Брянска на основе НИП за период 2005-2009 гг.

Анализ структуры общей заболеваемости детей г. Брянска по среднегодовым показателям за период 2005-2009 свидетельствует, что наибольший вклад в структуру заболеваемости вносят болезни органов дыхания (55,8%) (рис. 4.1.3). Уровень общей заболеваемости по данному классу болезней за рассматриваемый период увеличился на 4,8%.

На втором месте в структуре общей заболеваемости – со значительным отрывом от болезней органов дыхания – стоят болезни кожи и подкожной клетчатки (6,8%). В структуре общей заболеваемости доля этой группы патологических состояний сократилась на 3,1%.

Третье ранговое место занимают болезни органов пищеварения – 5,4%; на четвертом – болезни глаза и его придаточного аппарата (4,9%). Доля названных классов болезней в структуре детской заболеваемости сократилась на 12,3% и 2,7% соответственно.

На пятом ранговом месте стоят травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин – 4,2%. Вклад этой группы болезней в структуру общей заболеваемости за 2005-2009 гг. остался практически без изменений.

Вместе с тем, наибольшие темпы прироста отмечаются по классу новообразования – 13,7% (17 ранговое место в структуре общей заболеваемости детей) и болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ – 13,4% (11 ранговое место).

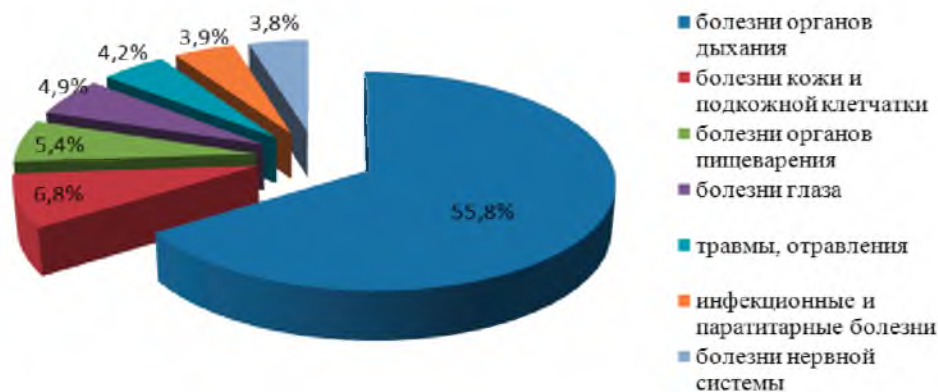


Рисунок 3 – Структура общей заболеваемости детей г. Брянска (2005-2009гг.)

Результаты исследования структуры общей заболеваемости в районах города (табл. 4.1.1) свидетельствуют, что во всех районах на первом ранговом месте в структуре общей заболеваемости детей со значительным отрывом находятся болезни органов дыхания. А наибольший вклад болезней органов дыхания в структуру заболеваемости наблюдается в Бежицком районе (68,5%). Также высокое ранговое место (2-4) во всех районах занимают болезни органов пищеварения.

В Бежицком и Володарском районах второе и пятое ранговое место в структуре детской заболеваемости занимают болезни органов чувств (болезни глаза и уха). В Советском районе высокое второе ранговое место занимает класс травмы, отравления и некоторые другие последствия внешних причин, в других же районах города данного класса болезней нет в числе пяти наиболее распространенных.

Также в районах среди наиболее значимых классов заболеваний отмечаются некоторые инфекционные и паразитарные болезни, болезни нервной системы, кожи и подкожной клетчатки, болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ.

По величине НИП уровень общей заболеваемости детей в Володарском районе по большинству классов болезней выше, чем в среднем по городу, поэтому все заболевания, кроме инфекционных и паразитарных, а также заболеваний кожи являются болезнями риска (рис.4).

Таблица 1 – Структура общей заболеваемости детей в районах города (2005-2009 гг.)

Бежицкий район		Володарский район		Советский район		Фокинский район	
Классы болезней (МКБ-10)	%	Классы болезней (МКБ-10)	%	Классы болезней (МКБ-10)	%	Классы болезней (МКБ-10)	%
Болезни органов дыхания	68,5	Болезни органов дыхания	51,7	Болезни органов дыхания	61,4	Болезни органов дыхания	56,3
Болезни глаза и его придаточного аппарата	6,8	Болезни глаза и его придаточного аппарата	7,1	Травмы, отравления и некоторые другие послед-	8,9	Болезни органов пищеварения	5,4

				ствия внешних причин			
Болезни органов пищеварения	4,3	Болезни нервной системы	5,8	Болезни органов пищеварения	4,4	Болезни глаза и его придаточного аппарата	4,7
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	3,2	Болезни органов пищеварения	4,9	Болезни нервной системы	4,1	Болезни кожи и подкожной клетчатки	4,7
Болезни уха и сосцевидного отростка	3,1	Болезни уха и сосцевидного отростка	4,5	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	3,1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	4,6

В Советском районе болезни высокого риска для детей – травмы, отравления и некоторые другие последствия внешних причин (НИП = 2,12), болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (НИП=1,76), болезни органов дыхания (НИП=1,09) и нервной системы (НИП=1,07).

В Бежицком районе к болезням риска относятся болезни глаза и его придаточного аппарата (НИП=1,25), отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (НИП=1,19) и болезни органов дыхания (НИП=1,11).

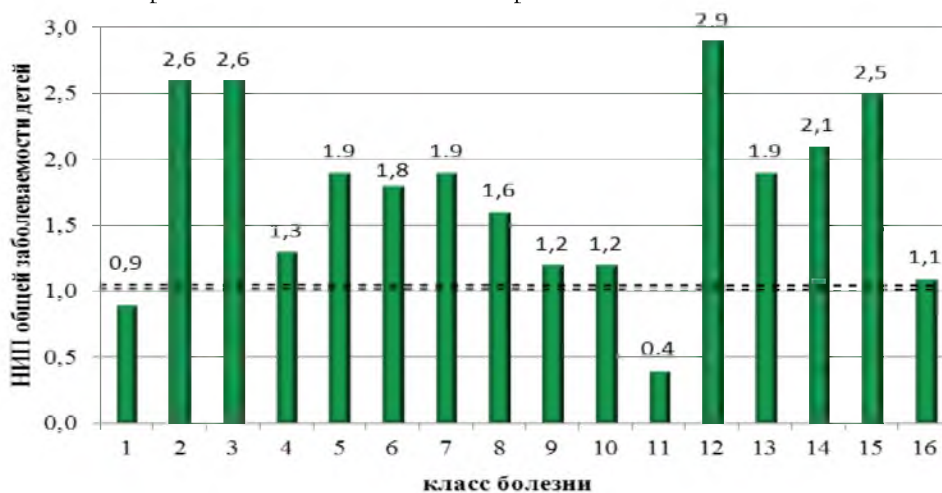
В Фокинском районе в качестве болезней высокого риска выступают болезни системы кровообращения (НИП=1,34).

Таким образом, в городе в целом и в районах города уровень общей заболеваемости детей ежегодно увеличивается.

Иерархия районов города по уровню общей заболеваемости детского населения на основе НИП выглядит следующим образом: на первом месте находится Володарский район, на втором – Советский, третье место занимает Бежицкий район, четвертое – Фокинский.

На первом ранговом месте в структуре общей заболеваемости детей города находятся болезни органов дыхания, на втором – болезни кожи и подкожной клетчатки, третье место занимают болезни органов пищеварения, четвертое – болезни глаза и его придаточного аппарата, пятое – травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин.

Однако наибольшие темпы прироста общей заболеваемости отмечаются по классам, которые по обращаемости относительно менее значимы, чем болезни, занимающие первые ранговые места: новообразования и болезни эндокринной системы.



**Примечание:** 1 - инфекционные болезни; 2 – новообразования; 3 - болезни крови; 4 - болезни эндокринной системы; 5 - болезни нервной системы; 6- болезни органа зрения; 7 - болезни уха; 8 - болезни системы кровообращения; 9 - болезни органов дыхания; 10 – болезни органов пищеварения; 11 – болезни кожи; 12 – болезни костно-мышечной системы; 13 – болезни мочеполовой системы; 14 – состояния в перинатальном периоде; 15 – врожденные аномалии; 16 - травмы

Рисунок 4 – Значения НИП общей заболеваемости детей Володарского района за период 2005-2009 гг.

Несмотря на имеющиеся различия в структуре детской заболеваемости в разрезе районах города, первое место со значительным отрывом также занимают болезни органов дыхания.

Установлено, что болезнями риска в Советском районе являются травмы и отравления, болезни эндокринной системы, болезни органов дыхания и нервной системы; в Бежицком – болезни глаза, отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде и болезни органов дыхания; в Фокинском районе – болезни системы кровообращения. В Володарском районе к болезням риска относится большинство классов заболеваний.

### Примеры пространственных моделей состояния окружающей природной среды, медицинских показателей, ресурсов здравоохранения города Брянска

#### 1. Окружающая среда



Рисунок 1 – Распределение районов города по уровню загрязнения атмосферы

Рисунок 2 – Распределение районов города по качеству питьевой воды



Рисунок 3 – Распределение районов города по загрязнению почвы

#### 2. Медицинские показатели



Рисунок 4 – Распределение районов города по показателю общей заболеваемости горожан (2011 г.)

## Список использованной литературы

1. Агроклиматический справочник по Брянской области. – Л: Гидрометеиздат, 1960. – 112 с.
2. Анищенко Л.Н. Общая экология (биоэкология): методические рекомендации к занятиям и самостоятельной работе для студентов естественно-географического факультета /Автор-составитель Л.Н. Анищенко. – Брянск: РИО БГУ, 2011. – 98 с.
3. Анищенко Л.Н., Борздыко Е.В. Методы оценки биоразнообразия: практикум и лекционный курс. Учебно-методическое пособие /Авторы-составители: Л.Н. Анищенко, Е.В. Борздыко. – Брянск: Изд-во ООО «Брянское СРП ВОГ», 2010. – 176 с.
4. Атлас «Здоровье Брянщины»/ Дубовой И.И. – Брянск. ЗАО «Издательство «Читай-город», 2009. – 140 с.
5. Атлас Брянской области. URL: [https://www.kray32.ru/stat20\\_58.html](https://www.kray32.ru/stat20_58.html)
6. Ахромеев Л.М. Природа Брянщины в вопросах и ответах. Учебно-справочное издание. – Брянск: «Курсив», 2000. – 284 с.
7. Биоразнообразие Брянской области: состояние, охрана и восстановление: Учебно-методическое пособие / Авторы-составители: В.Б. Любимов, Л.Н. Анищенко, Е.В. Борздыко, Н.А. Сквородникова, Н.В. Маркелова. – Брянск: Наяда, 2008. – 235 с.
8. Брянская область в цифрах. 2019: Крат.стат.сб./ Брянскстат. Брянск, 2019. 180 с.
9. Веб-атлас «Окружающая среда и здоровье населения России». URL: <http://www.sci.aha.ru>
10. Войткевич Г. В. Основы учения о биосфере / Г.В. Войткевич, В.А. Вронский. – М.: Просвещение, 1989. – 160 с.
11. Волкова Н.И. Структурно-генетический ряд ландшафтов полесий и ополей // Современные проблемы физической географии. – М., 1989. – С. 122–135.
12. Воробьев Г.Т. Почвы Брянской области. – Брянск: «Грани», 1993. – 160 с.
13. Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 году «Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области»/ Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области. – Брянск, 2019. – 266 с.
14. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». – М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2019. – 844 с.
15. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2017 году». – М.: НИА-Природа, 2018. – 298 с.
16. Гордеев А.В., Клещенко Д.А., Черняков Б.А., Сиротенко О.Д. Биоклиматический потенциал России: теория и практика. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2006 – 512 с.
17. Демихов В.Т., Долганова М.В., Чучин Д.И., Хорина Е.В. Эрозионные свойства почв Брянской области. Монография. – Брянск: ООО «Ладомир», 2015. – 158 с.
18. Дубовой И.И. Здоровье человека и окружающая среда/ И.И. Дубовой. – Брянск. ЗАО «Издательство «Читай-город», 2007. – 120 с.
19. Емельяшина Е.В. Устойчивость лесов и дендроиндикация их состояния для мониторинга и рационального природопользования (на примере Брянской области): бакалаврская диссертация. – Брянск, 2015. – 121 с.
20. Зиганшин И.И., Иванов Д.В. Методика комплексной оценки рекреационного потенциала особо охраняемых природных территорий. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/metodika-kompleksnoy-otsenki-rekreatsionnogo-potentsiala-osobo-ohranyaemyh-prirodnyh-territoriy>.
21. Зройчикова О.А. Эколого-гигиенические факторы риска здоровья детей в крупном городе (на примере города Брянска): дисс. ...канд.биол.наук. – Брянск, 2011. – 144 с.
22. Красная книга Брянской области. – Брянск: Издательство «РИО БГУ», 2016. – 432 с.
23. Лобанов Г.В. Цифровые тематические карты как информационный ресурс в управлении особо охраняемыми природными территориями (на примере Брянской области)/ Г.В. Лобанов, И.В. Москаленко, А.Ю. Зверева, А.П. Ужакина, Б.В. Тришкин //Вестник Брянского госуниверситета. 2015(3). – С. 391-395.



24. Малёжик Е.Е. Роль городских особо охраняемых территорий и городских лесов в сохранении биоразнообразия и биомониторинге: магистерская диссертация. – Брянск, 2019. – 91 с.
25. Население Брянской области / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Брянской области. URL: <https://bryansk.gks.ru/>.
26. Природное районирование и типы сельскохозяйственных земель Брянской области. – Брянск: Приок.кн.изд-во, 1975. – 610 с.
27. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области / Под ред. Н.Г. Рыбальского, Е.А. Самотесова, А.Г. Митюкова. – М.: НИИ: Природа, 2007. – 1144 с.
28. Природа и природные ресурсы Брянской области. Монография / Под ред. Л.М. Ахромеева. – Брянск: Изд-во «Курсив», 2012. – 320 с.
29. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: годовой доклад о состоянии окружающей среды в Брянской области в 2013 году / Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области. – Брянск, 2014 – 224 с.
30. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2014 г. / Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области. – Брянск, 2015. – 240 с.
31. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: годовой доклад о состоянии окружающей среды в Брянской области в 2015 году / Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области. – Брянск, 2016 – 242 с.
32. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2016 г. / Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области. – Брянск, 2017. – 246 с.
33. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2017 г. / Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области. – Брянск, 2018. – 262 с.
34. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области: Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2018 г. / Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области. – Брянск, 2019. – 266 с.
35. Плевако А.С. Мониторинг родников (выходов подземных вод) Брянской области: выпускная квалификационная работа. – Брянск, 2015. – 112 с.
36. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
37. Рогова И.В. Мониторинг сообществ старинных усадебных парков и их рекреационная значимость (на примере Брянской области): магистерская диссертация. – Брянск, 2017. – 82 с.
38. Рябых А.Н. Оценка экологической безопасности вод Брянской области: бакалаврская диссертация. – Брянск, 2019. – 103 с.
39. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 751 с.
40. Теоретическая и прикладная экология: краткий словарь-справочник./ Авт.сост. Л.Н. Анищенко, Е.В. Борздыко, В.Б. Любимов. – Брянск, 2008. – 184 с.
41. Трофимов В.Т. Геологическое пространство как экологическая категория - литотоп экосистем//Вестник московского университета, сер. 4. Геология. – 2015. – №5. – С. 1-9.
42. Хорина Е. В. Эрозионная устойчивость пахотных земель Брянской области: дис. канд. географ. наук. – Воронеж, ВГУ. 2013. – 124 с.
43. Чекмарев П.А., Прудников П.В. Агрохимическое и агроэкологическое состояние почв, эффективность применения средств химизации и новых комплексных удобрений в Брянской области// Земледелие и растениеводство. – 2016. – Т. 30. – № 7. – С. 24-33.
44. Шевченков П.Г., Шевченкова Т.Ф. Рельеф Брянской области. – Брянск: Изд-во БГУ, 2002. – 80 с.
45. Шевченкова Т.Ф. Геология Брянской области. – Брянск: Изд-во БГУ, 2004. – 92 с.
46. Шмелькова А.И. Мониторинг экологических условий болотных комплексов зоны хвойно-широколиственных лесов: магистерская диссертация. – Брянск, 2017. – 96 с.

47. Экологический мониторинг почв: учебно-методическое пособие/Г.В. Бастраков, М.В. Долганова. – Брянск, Издательство БГУ, 2009. – 208 с.
48. Якушева М.Ю. Основные направления экомониторинга воздуха в урбоэкосистемах: курсовая работа. – Брянск, 2019. – 78 с.

### **Электронные ресурсы по теме природа, окружающая среда и экологическая ситуация в Российской Федерации, Брянской области**

#### Информационные центры и экологические проблемы территорий

1. Библиотека по естественным наукам Российской Академии наук: [сайт]. - М., 1996-1997. - URL: <http://www.benran.ru>.
2. Брянский край. Краеведческий информационно-познавательный портал. Экология Брянской области. - Брянск, [Б. г.]. - URL: <http://www.scilib.debryansk.ru/project.php?project=5>
3. ГПНТБ России: Экология: [сайт]. - М., 1995-2010. - URL: <http://ecology.gpntb.ru>
4. Информационно-экологический центр: Брянская областная универсальная научная библиотека им. Ф. И. Тютчева: [сайт]. – Брянск, 1996. – URL: <http://www.eco.scilib.debryansk.ru/1news/1news.html>
5. Качество поверхностных вод Российской Федерации. Ежегодник. 2018. Ростов-на-Дону, 2019. URL: [http://gidrohim.com/sites/default/files/%D0%95%D0%B6%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%202018\\_1.pdf](http://gidrohim.com/sites/default/files/%D0%95%D0%B6%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%202018_1.pdf).
6. Население Брянской области / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Брянской области. URL: <https://bryansk.gks.ru/>.
7. Население Российской Федерации / Федеральная служба государственной статистики РФ. URL: <https://showdata.gks.ru/finder/>.
8. Об утверждении стратегии развития рек Брянской области/ Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области Приказ от 30 августа 2017 года N 719 URL: <http://docs.cntd.ru/document/974046682>.
9. ООПТ России. URL: <http://oopt.aari.ru/oopt/11>
10. ООПТ России. URL: <http://www.mnr.gov.ru/activity/oopt/>.
11. Перечень ООПТ регионального значения на территории Брянской области по состоянию на 01.01.2017. URL: [http://www.kpl32.ru/in\\_doc/20170608\\_52038\\_perechen\\_oopt\\_po\\_sostoyaniyu\\_na\\_01.01.2017\\_.pdf](http://www.kpl32.ru/in_doc/20170608_52038_perechen_oopt_po_sostoyaniyu_na_01.01.2017_.pdf)
12. Сведения о наличии и распределении земель в Российской Федерации на 01.01.2018 (в целом и в разрезе субъектов). URL: <https://rosreestr.ru/site/activity/sostoyamezemerrossii/gosudarstvenny-natsionalny-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii/>
13. Стратегия социально-экономического развития Брянской области на период до 2030 года. URL: <http://old.bryanskobl.ru/region/law/view.php?id=19049&type=26>
14. Экологическое просвещение: Научная библиотека Петрозаводского государственного университета: [сайт]. URL: <http://library.petrso.ru/activity/sbo/glav.html>
15. «Эко-Инфо» Экологический информационный центр: Центральная научная библиотека имени Я. Коласа Национальной академии наук Беларуси: [сайт]. – Минск, 2006-2013. – URL: <http://ecoinfo.bas-net.by/index.htm>
16. Экокультура: Российская государственная библиотека для молодежи: [сайт]. – М., 2007-2013. – URL: <http://www.ecoculture.ru>

#### Интернет-ресурсы по экологии

1. Bellona: Некоммерческая общественная организация: [сайт]. URL: <http://www.bellona.ru/>
2. ВИТА: Центр защиты прав животных: [сайт]. URL: <http://www.vita.org.ru/>
3. Всемирный фонд дикой природы: международная общественная организация: [сайт]. URL: <http://www.wwf.ru>.
4. Гринпис России: сайт международной общественной экологической организации в России. URL: <http://www.greenpeace.ru>
5. EcoVoice: Социально - информационный портал. URL: <http://ecovoice.ru/>

6. Заповедники: Эколога - просветительский центр: [сайт]. URL: <http://www.wildnet.ru>
7. Зверушки. Ру: Позитивный уголок рунета: [сайт]. URL: <http://www.zveryshki.ru>
8. «Зеленая планета»: сайт Общероссийского общественного детского экологического движения. URL: <http://www.greenplaneta.ru>
9. Зеленый мир (Green World): Общественная экологическая организация: [сайт]. URL: <http://www.greenworld.org.ru>
10. ИНЭКА: Экологическое агентство: [сайт]. URL: <http://www.inesa.ru>
11. «Красная книга» Российской Федерации: [сайт]. URL: <http://www.sevin.ru/redbook/index.html>
12. «Кедр»: Конструктивно - экологическое движение России: [сайт]. URL: <http://www.dkedr.ru>
13. Коллективное действие: Экология и права животных: [сайт]. URL: <http://www.ikd.ru/node/6>.
14. Лесной форум Гринпис России: [сайт]. URL: <http://forestforum.ru>.
15. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: [сайт]. URL: <http://www.mnr.gov.ru>
16. Международный социально-экологический союз: [сайт]. URL: <http://www.seu.ru>
17. Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского: [сайт]. URL: <http://www.vernadsky.ru>
18. NuclearNo: Российский сайт ядерного нераспространения. Красноярск, 1998. URL: <http://nuclearno.ru>.
19. Общественная палата Российской Федерации: Комиссия Общественной палаты по экологической политике и охране окружающей среды: [сайт]. URL: <http://opr.f.ru/structure/comissions2008/114>.
20. Окружающая среда - Риск - Здоровье: Автономная некоммерческая организация науки: [сайт]. URL: <http://erh.ru/index.php>
21. ООПТ России Информационно - справочная система особо охраняемых природных территорий России: [сайт]. URL: <http://oopt.info>
22. Особо охраняемые природные территории России: [сайт]. URL: <http://www.zapoved.ru>
23. Природа и животные: [сайт]. URL: <http://zoo.rin.ru>
24. Природа России: национальный портал. URL: <http://www.priroda.ru>
25. Популярная энциклопедия «Флора и фауна»: [сайт]. URL: <http://www.sci.aha.ru/biodiv/anim.htm>.
26. РИА-Новости: Экология: [сайт]. URL: <http://eco.rian.ru>
27. Россия в окружающем мире: Международный независимый эколого-политологический университет: [сайт]. URL: <http://www.rus-stat.ru>
28. РР: Русский репортер: Среда обитания: [сайт]. URL: [http://www.rusrep.ru/search\\_tags/176309](http://www.rusrep.ru/search_tags/176309)
29. Союз охраны птиц России: сайт общероссийской общественной организаций. URL: <http://www.rbcu.ru/>.
30. Федеральное агентство водных ресурсов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: [сайт]. URL: <http://voda.mnr.gov.ru>
31. Федеральное агентство по недропользованию - Роснедра: [сайт]. URL: <http://www.rosnedra.com>
32. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования: [сайт]. URL: <http://control.mnr.gov.ru>.
33. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор): [сайт]. URL: <http://www.gosnadzor.ru/>
34. Центр экологической политики России: профессиональная общественная экологическая организация: [сайт]. URL: <http://www.ecopolicy.ru>
35. Чернобыль, Припять, Чернобыльская АЭС и зона отчуждения: [сайт]. URL: <http://www.chornobyl.in.ua>.
36. Экосфера: Общероссийское общественное движение: [сайт]. URL: <http://ecosferaood.ru>

37. Экологический союз: [сайт]. URL: <http://www.ecounion.ru/ru/site.php>
38. Эко-Согласие: Центр по проблемам окружающей среды и устойчивого развития: [сайт]. URL: <http://www.ecoaccord.org>
39. Экологическая группа «ГИД»: Калининградская общественная организация: [сайт]. URL: <http://guideinfo.jimdo.com>
40. Экоцентр «Дронт»: информационный портал экологического центра. URL: [www.dront.ru](http://www.dront.ru)
41. Русь: [сайт]. URL: <http://www.eco-rus.info>
42. ЭкоМир: Глобальный Просветительский Проект: [портал]. URL: <http://www.ecoworld.ru>
43. ЭКОКОМ: Экология и безопасность в техномире: [портал]. URL: <http://www.ecokom.net>
44. Экологичные штучки: С позитивным интересом об экологических идеях, товарах и услугах: позитивный интернет-журнал. URL: <http://ecofriendly.ru>
45. Экология окружающей среды стран СНГ: Экологические проблемы окружающей среды, пути и методы их решений: [сайт]. URL: <http://www.ecologylife.ru/>
46. ЮНЕПКОМ: Российский национальный комитет содействия Программе ООН по окружающей среде: [сайт]. - М., [б. г.]. - URL: <http://www.unepcom.ru>
47. BioDat: каталог Интернет и BioDat-ресурсов: [сайт]. URL: <http://www.biodat.ru>
48. GARDENER.ru: Ландшафтный дизайн и архитектура сада: [сайт]. URL: <http://gardener.ru>
49. «GreenWord»: Оптимистичный журнал о мире. URL: <http://greenword.ru>
50. Greenmob: Простые идеи как сделать планету лучше: [сайт]. URL: <http://www.greenmob.ru>
51. ECOWIKI: [сайт]. URL: <http://ecowiki.ru/index.php?title>
52. ECOportal: Вся экология: Всероссийский экологический портал. URL: <http://ecportal.ru>
53. ЕСОинформ: Агентство экологической информации «ИНЭКО»: [сайт]. URL: <http://www.ecoinform.ru>
54. Есосоор: Детский телекоммуникационный проект «Экологическое содружество»: [сайт]. URL: <http://www.ecosoор.ru>
55. FacePla.net: Экология - позитивные новости природы и технологий: [сайт]. URL: <http://facepla.net/>
56. IFAW: Международный фонд защиты животных: [сайт]. URL: <http://www.ifaw.org/russia>
57. PRO KITOV. Киты и китообразные: [сайт]. URL: <http://www.pro-kitov.info/index.php>
58. Forest. RU: Все о российских лесах: [сайт]. URL: <http://www.forest.ru>

#### Электронные версии журналов и газет экологической тематики

1. Арктика экология и экономика (<http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=a3e95843-718e-4d0d-825e-5af0a43b96af>).
2. Атомная стратегия (<http://proatom.ru/modules.php?name=as>).
3. Биосфера (<http://www.biosphere21century.ru/>)
4. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Экология и безопасность жизнедеятельности (<http://www.rudn.ru/?pagec=618>)
5. Вестник экологического образования в России (<http://www.mnepru.ru/science/1129/1136/>)
6. Вода. Химия и экология (<http://watchemec.ru/>)
7. Водное хозяйство России (<http://www.waterjournal.ru/>)
8. Вода и экология. Проблемы и решения (<http://www.wemag.ru/>)
9. Использование и охрана природных ресурсов в России ([http://www.priroda.ru/lib/section.php?SECTION\\_ID=209](http://www.priroda.ru/lib/section.php?SECTION_ID=209))
10. Лесной бюллетень (<http://old.forest.ru/rus/bulletin/>)
11. Ноосфера (<http://noocivil.esrae.ru/>)
12. О Земле.нет (<http://www.ozemle.net/>)

13. Охрана дикой природы (<http://www.biodiversity.ru/publications/odp/>)
14. Проблемы региональной экологии (<http://www.ecoregion.ru/index.php?razdel=pre>)
15. Рециклинг отходов (<http://www.wasterecycling.ru/>)
16. Радиационная гигиена (<http://www.radhyg.ru/>)
17. Тара и упаковка (<http://www.magpack.ru/>)
18. Чистая вода: Проблемы и решения (<http://www.goswater.ru/>)
19. ЭкоБыт (<http://www.ecobyт.ru/>)
20. Экоград (<http://ekogradmoscow.ru/>)
21. Экологический вестник России (<http://www.ecovestnik.ru/>)
22. Экологическое планирование и управление (<http://eco-plan.ru/>)
23. Экология и жизнь (<http://www.ecolife.ru/>)
24. Экология производства (<http://www.ecoindustry.ru/magazine.html>)
25. Экология - XXI век (<http://www.ecology21.info/>)
26. ЭКОС информ. Федеральный вестник экологического права (<http://ecosinform.ru/>)
27. Юный натуралист (<http://unnaturalist.ru/index.php>)
28. National Geographic Россия (<http://www.nat-geo.ru/>).

#### Электронные ресурсы, адреса служб в Брянской области

1. Управление лесами Брянской области. <https://www.bryanskleshoz.ru> › [normativno-pravovye-akty-fgln](#)
2. «Брянский лес» – заповедник. <https://bryansky-les.ru>
3. Растительность Брянской области. <https://topbryansk.ru/rastitelnost-bryanskoj-oblasti/>
4. География Брянской области. Википедия. <https://ru.wikipedia.org> География Брянской области
5. Растительность Брянской области. <https://my-article.net/get/>
6. Гидрогеологическое строение Брянской области. <https://cbs-resurs.ru/poleznaya-stroenie-bryanskoj-oblasti>.
7. Брянская область. Большая российская энциклопедия. <https://bigenc.ru>
- 8 Водные ресурсы Брянской области. <https://svyato.info/5721>.
9. Вода России». Брянская область. <https://water-rf.ru>
10. Почвенная характеристика брянской области. <https://mydocx.ru/12-18930>.
11. Почвы – Администрация Брянской области. <https://old.bryanskobl.ru> ›
12. Брянская область. Атлас почв РФ. <https://soilatlas.ru> › [bryanskaya-oblast](#).
13. Управление Роспотребнадзора по Брянской области. <https://32.www.rosпотребнадзор.ru>
14. Погода и климат в Брянской области. <https://geografia.ru/bryanskaya.html>
15. Экологические проблемы Брянской области (Брянска). <https://ecology-of.ru>.
16. Доклады о состоянии окружающей среды в Брянской области. <https://www.kpl32.ru>

# **ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

учебно-методическое пособие

Анищенко Лидия Николаевна  
Долганова Марина Владимировна  
Борздыко Елена Васильевна

Подписано в печать 14.02.2020 г. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Печать на ризографе.

Усл. п. л. 21,8. Тираж 100 экз. Заказ № 14/02

РИСО Брянского государственного университета им.акад. И.Г.Петровского  
241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, 20

Отпечатанов типографии ИП Худолец Р.Г.  
242700, г. Жуковка, ул. Вербная, 11