

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»

Природа Рязанской области

Учебное пособие

Рязань 2019

УДК 502(470.313)(075.8)
ББК 26.890(2Рос-4Ряз)я73
П77

Печатается по решению редакционно-издательского совета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина» в соответствии с планом изданий на 2019 год.

Рецензенты:

А. А. Ямашкин, доктор географических наук, профессор,
декан географического факультета, заведующий кафедрой землеустройства
и ландшафтного планирования Мордовского национального
исследовательского университета имени Н. П. Огарева;
Е. С. Иванов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заведующий кафедрой экологии и природопользования
Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина

Природа Рязанской области : учеб. пособие / авторы: С. И. Ананьева, Е. В. Бирюкова,
П77 А. В. Водорезов, И. Ю. Давыдова, И. В. Зацаринный, М. В. Казакова, В. А. Кривцов,
Е. А. Марочкина, С. А. Тобратов, О. С. Трушицына, Е. А. Фиолина, Н. В. Чельцов ;
под ред. В. А. Кривцова и А. В. Водорезова. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина,
2019. — 268 с., ил.

ISBN 978-5-907266-11-7

Последовательно рассматриваются особенности геологического строения и развития территории области, особенности строения и формирования рельефа, региональные климатические и гидрологические особенности, специфика почвенного и растительного покрова, особенности животного мира, характеризуются зональные и региональные природно-антропогенные комплексы, анализируются особенности и масштабы их антропогенной трансформации. В заключительной девятой главе учебного пособия характеризуется региональная система особо охраняемых природных территорий, рассматриваются проблемы ее развития.

Учебное пособие предназначено для студентов РГУ имени С. А. Есенина, обучающихся по направлениям: 05.04.02 «География» (уровень магистратуры), 05.03.02 «География» (уровень бакалавриата), 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата), 44.03.05 «Педагогическое образование с двумя профилями» (биология и география, уровень бакалавриата), 05.03.06 «Экология и природопользование» (уровень бакалавриата).

география; геология; животный мир; климат; поверхностные воды; почвы; природные комплексы; природные ресурсы; растительность; рельеф; Рязанская область; экология

На обложке использованы фотографии Е. В. Валовой, А. В. Водорезова, П. Я. Лихачевой, О. В. Натальской, О. С. Трушицыной.

УДК 502(470.313)(075.8)
ББК 26.890(2Рос-4Ряз)я73

ISBN 978-5-907266-11-7

© Ананьева С. И., Бирюкова Е. В., Водорезов А. В.,
Давыдова И. Ю., Зацаринный И. В., Казакова М. В.,
Кривцов В. А., Марочкина Е. А., Тобратов С. А.,
Трушицына О. С., Фиолина Е. А., Чельцов Н. В., 2019
© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный университет
имени С. А. Есенина», 2019

Оглавление

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ОБЛАСТИ	9
1.1. Дочетвертичные отложения и условия их накопления	9
1.2. Четвертичные отложения и условия их образования	21
Контрольные вопросы.....	28
2. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА	29
2.1. Морфология, морфометрия и генезис рельефа.....	29
2.2. Современные экзогенные рельефообразующие процессы.....	34
2.3. Основные особенности развития рельефа региона	43
Контрольные вопросы.....	48
3. КЛИМАТ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	49
И ЕГО ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА	49
3.1. Среднеголетние параметры климата и их сезонный ход.....	49
3.2. Вертикальная структура атмосферы: изучение и анализ	58
3.3. Многолетняя климатическая динамика.....	64
3.4. Мезоклиматические неоднородности, их ландшафтные факторы и экологическое значение	74
Контрольные вопросы.....	87
4. ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ	88
4.1. Поверхностные воды.....	88
4.2. Подземные воды	102
Контрольные вопросы.....	103
5. ПОЧВЫ	104
5.1. Общие сведения.....	104
5.2. Основные типы почв на территории области	106
5.3. Современное состояние почвенного покрова области	124
Контрольные вопросы.....	125
6. РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	127
6.1. История изучения растительного покрова Рязанской области.....	127
6.2. Флора Рязанской области	127
6.3. Леса Рязанской области	130
6.4. Луговые степи на северном пределе зоны лесостепи	134
6.5. Луговая растительность	137

6.6. Растительность водоемов.....	138
6.7. Болотная растительность	140
6.8. Синантропная растительность.....	143
Контрольные вопросы.....	143
7. БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ	145
7.1. Беспозвоночные животные лесов.....	145
7.2. Беспозвоночные животные степей.....	148
7.3. Беспозвоночные животные водоемов.....	149
7.4. Беспозвоночные животные болот	154
7.5. Беспозвоночные животные лугов	156
7.6. Синантропные беспозвоночные животные.....	161
7.7. Фауна беспозвоночных урбанизированных территорий.....	162
7.8. Беспозвоночные агроценозов	162
7.9. Паразитические беспозвоночные.....	164
Контрольные вопросы.....	164
8. ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ	166
8.1. Позвоночные животные лесов.....	166
8.2. Позвоночные животные степей.....	171
8.3. Позвоночные животные водоемов.....	175
8.4. Позвоночные животные болот	180
8.5. Позвоночные животные лугов.....	183
8.6. Синантропные позвоночные животные	186
Контрольные вопросы.....	190
9. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЛАНДШАФТЫ	191
9.1. Ландшафты подтаежной зоны.....	192
9.2. Ландшафты зоны широколиственных лесов	197
9.3. Ландшафты лесостепной зоны	201
Контрольные вопросы.....	205
10. СИСТЕМА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	207
10.1. Международный и отечественный опыт создания особо охраняемых природных территорий.....	207
10.2. Перечень видов живых организмов, занесенных в Красную книгу Рязанской области.....	210
10.3. История охраны природы Рязанской области	216
10.4. Экологический каркас Рязанской области	218
10.5. Особо охраняемые природные территории Рязанской области в зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов.....	220
10.6. Особо охраняемые природные территории в зоне широколиственных лесов	234
10.7. Особо охраняемые природные территории в лесостепной зоне.....	239

10.8. Проблемы и пути совершенствования системы особо охраняемых природных территорий Рязанской области	245
10.9. Потенциал поиска новых объектов для организации ООПТ	251
Контрольные вопросы.....	257
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	 258
 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ	 259

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Рязанская область расположена в центральной части Русской равнины и граничит с республикой Мордовия, Пензенской, Тамбовской, Липецкой, Тульской, Московской, Владимирской и Нижегородской областями. Ее площадь составляет 39,6 тыс. км². Крайняя северная точка Рязанской области (55°22'с. ш.) находится на берегу оз. Святое на границе с Владимирской областью; самая южная точка (53°19'с. ш.) — на границе с Тамбовской областью близ деревни Катино; крайняя западная точка (38°38'в. д.) — на границе сразу с двумя областями — Тульской и Московской; самая восточная (42°31'в. д.) — у пос. Умет — на границе с республикой Мордовия. Максимальная протяженность области с севера на юг составляет около 225 км, с запада на восток — до 250 км, общая протяженность границ — около 800 км. Рязанская область, как и Москва, отнесена ко второму часовому поясу.

Крупнейшие неровности поверхности на территории Рязанской области — это северо-восточная часть Среднерусской возвышенности, северная часть Окско-Донской равнины и южная часть Мещёрской низины. Максимальная отметка поверхности в пределах области — 245 м — расположена на Среднерусской возвышенности, на границе с Московской областью, минимальная — 78 м — в долине р. Оки на границе с Владимирской областью. Большая часть Рязанской области дренируется Окой и ее притоками. Бассейну Оки принадлежит 850 рек и речек общей протяженностью 10 тыс. км. Небольшой участок территории на юго-западе области относится к бассейну Дона. Численность населения области по состоянию на 2018 год составляет около 1 121 тыс. человек, средняя плотность населения — 28,3 чел./км², доля городского населения доходит до 72 %. Около половины всего населения области — 538 тыс. человек — проживает в областном центре.

Естественные ландшафты почти повсеместно в той или иной мере трансформированы в результате хозяйственной деятельности человека.

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие подготовлено коллективом авторов, представляющих кафедру физической географии и методики преподавания географии и кафедру биологии и методики ее преподавания Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина и связанные с ними три научно-исследовательские лаборатории (по изучению и охране биоразнообразия, эволюционной экологии, а также геохимии ландшафтов).

Выходу в свет предлагаемого учебного пособия предшествовал многолетний труд специалистов и ученых, в том числе авторов этой книги, каждый из которых внес определенный вклад в изучение физической географии, биологии и экологии Рязанской области. В 2003 году в издательстве Рязанского государственного педагогического университета под редакцией В. А. Кривцова была издана книга «Природа Рязанской области», предназначенная в основном учителям географии и биологии, преподававшим в школе дисциплину «География Рязанской области». В 2004 году на средства Рязанского областного экологического фонда в том же издательстве под редакцией В. А. Кривцова вышла книга «Природа Рязанского края», рассчитанная на широкий круг специалистов, студентов и учителей географии и биологии школ области. В книге дана комплексная характеристика природных условий региона, основанная на материалах, полученных авторами книги к тому времени. В период с 2004 по 2008 год учеными РГУ имени С. А. Есенина были опубликованы десятки научных статей и серия монографий, в которых рассматривались отдельные компоненты природы области: «Флора Рязанской области» М. В. Казаковой, «Животный мир Рязанской области» Г. М. Бабушкина и «Природно-заповедный фонд Рязанской области» Т. Г. Бабушкиной, под редакцией М. В. Казаковой и Н. А. Соболева; «Антропогенная трансформация рельефа на территории Рязанской области и ее роль в формировании современных ландшафтов» А. В. Водорезова и В. А. Кривцова; «Особенности строения и формирования рельефа на территории Рязанской области» В. А. Кривцова и А. В. Водорезова. Все эти работы были адресованы, прежде всего, специалистам соответствующего профиля.

В 2008 году с учетом полученных данных в РГУ имени С. А. Есенина под редакцией профессора В. А. Кривцова вышла коллективная монография «Природа Рязанской области», изданная на средства областного бюджета. В ней последовательно охарактеризованы особенности геологического строения и развития территории, особенности строения и формирования рельефа, региональные климатические и гидрологические особенности, специфика почвенного и растительного покровов в условиях длительного хозяйственного освоения территории, особенности животного мира, зональные и региональные природно-антропогенные комплексы; проблемы формирования в области сети особо охраняемых природных территорий. В настоящее время эту книгу можно найти лишь в библиотеках, и широкой массе читателей, в частности студентам, она почти недоступна.

За десять лет, прошедших со времени выхода в свет книги «Природа Рязанской области» учеными естественно-географического факультета РГУ имени С. А. Есенина были получены новые данные, характеризующие как отдельные компоненты природно-антропогенных комплексов, сформировавшихся на территории Рязанской области, так и соответствующие комплексы в целом. В 2009–2011 годах сотрудниками кафедры физической географии и методики преподавания географии РГУ имени С. А. Есенина были выполнены работы по теме «Эколого-геохимический потенциал ландшафтов Рязанской области: оценка, оптимизация, управление», финансируемые за счет средств федерального бюджета в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России». По результатам этой работы в 2011 году под редакцией В. А. Кривцова и С. А. Тобратова была издана книга «Природный потенциал ландшафтов Рязанской области». Сотрудниками кафедры биологии и связанных с ней научных лабораторий были получены новые материалы, характеризующие растительный покров и животный мир области. В 2011 году под редакцией В. П. Иванчева и М. В. Казаковой осуществлено новое издание Красной книги Рязанской области. В 2012 году под редакцией М. В. Казаковой и И. Н. Юхиной вышел в свет справочник «Особо охраняемые территории Рязанской области». В 2018 году в Рязанском государственном университете было опубликовано учебное пособие «Ландшафты Рязанской области», предназначенное для студентов, обучающихся по направлению 05.04.02 «География» (уровень магистратуры).

Все указанные книги используются студентами естественно-географического факультета при изучении дисциплины «Природа Рязанской области» по следующим направлениям подготовки: 05.04.02 «География» (уровень магистратуры), 05.03.02 «География» (уровень бакалавриата), 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата), 44.03.05 «Педагогическое образование с двумя профилями (биология и география)» (уровень бакалавриата), 05.03.06 «Экология и природопользование» (уровень бакалавриата), однако приведенные в них материалы, как правило, адресованы специалистам соответствующего профиля и не адаптированы к учебному процессу. В связи с этим и возникла необходимость подготовки издания данного учебного пособия для студентов естественно-географического факультета РГУ имени С. А. Есенина, которое может быть интересным и широкому кругу читателей.

При написании учебного пособия, наряду с новыми данными, полученными в последние годы, использованы и ранее опубликованные материалы. Все представленные фотоматериалы сделаны авторами пособия на территории Рязанской области.

Над пособием работал большой коллектив специалистов: В. А. Кривцов (предисловие, «Общие сведения о территории Рязанской области», гл. 1 «Основные особенности геологического строения и развития территории области», заключение); В. А. Кривцов и А. В. Водорезов (гл. 2 «Особенности строения и формирования рельефа», гл. 4 «Внутренние воды», гл. 9 «Региональные ландшафты», а также параграф 10.9 «Потенциал поиска новых объектов для организации ООПТ»); С. А. Тобратов (гл. 3 «Климат и его пространственно-временная структура»); И. Ю. Давыдова (гл. 5 «Почвы»); М. В. Казакова (гл. 6 «Растительный покров»); О. С. Трушицына и С. И. Ананьева (гл. 7 «Беспозвоночные животные»); Е. А. Фиолина, И. В. Зацаринный, Е. А. Марочкина и Н. В. Чельцов (гл. 8 «Позвоночные животные»); Е. В. Бирюкова (параграф 10.1), А. В. Водорезов (параграфы 10.2–10.8).

1. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ОБЛАСТИ

1.1. Дочетвертичные отложения и условия их накопления

Рязанская область расположена в центральной части древней Восточно-Европейской платформы, в центре Русской плиты, и, как установлено геологами, охватывает разделенные Пачелмским авлакогеном, с наложенным на него Рязанско-Саратовским прогибом, юго-восточную часть Московской синеклизы, западную часть Токмовского свода Волго-Уральской антеклизы и северо-восточную периферию Воронежской антеклизы.

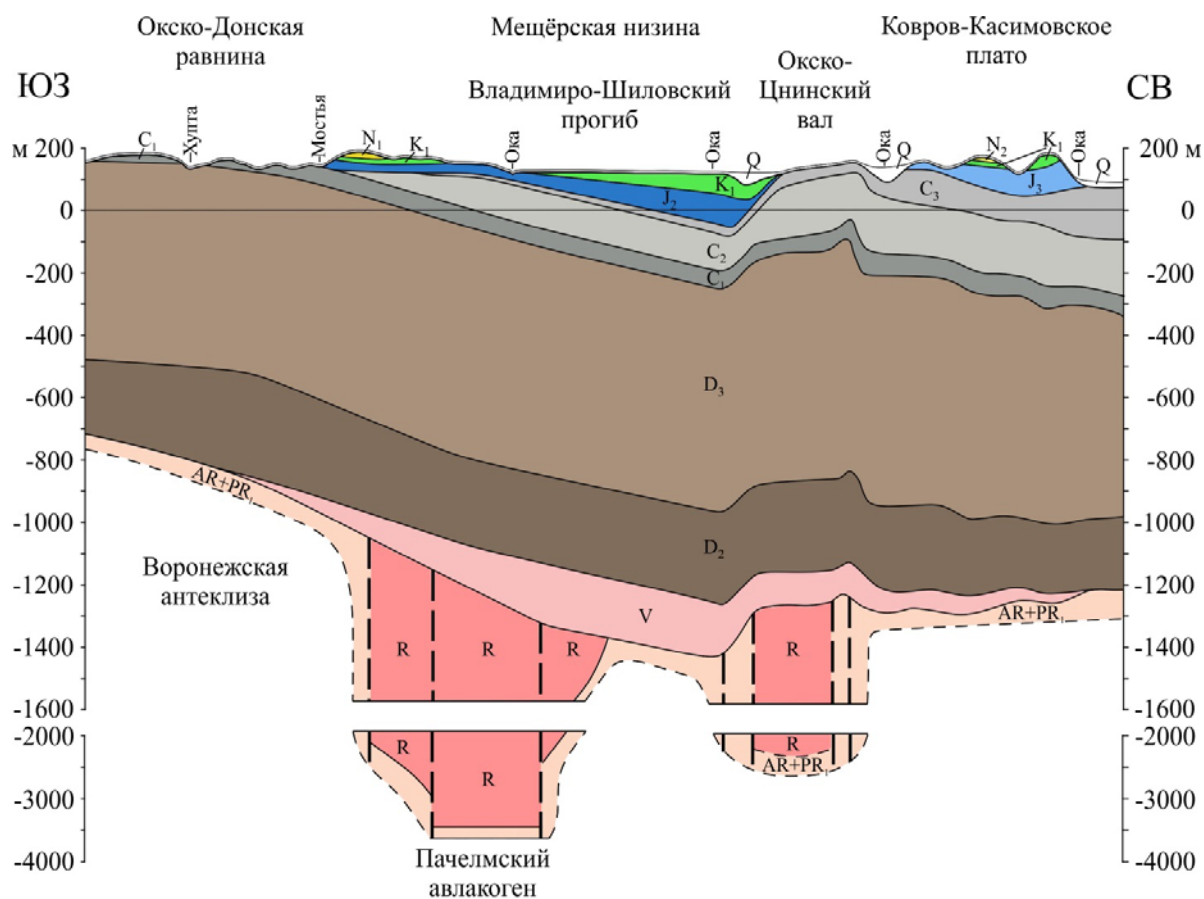
В разрезе платформенных отложений выделяются два структурных этажа: нижний (кристаллический фундамент) и верхний (осадочный чехол). Фундамент платформы имеет блоковое строение, образован сложнодислоцированными архейскими и нижнепротерозойскими метаморфическими породами — плагиогнейсами, амфиболитами, сланцами и мигматитами, а также прорывающими их протерозойскими интрузиями кислого и основного состава. Поверхность фундамента неровная, располагается на глубине от 800 м на юго-западе области до 5000 м в пределах Пачелмского авлакогена. Глубокими скважинами в окрестностях г. Ряжска на глубине 1030 м вскрыты серые граниты и гранодиориты с абсолютным возрастом 1720–1920 млн лет (нижний протерозой), в районе г. Тумы на глубине 1595 м обнаружены гранат-биотитовые плагиогнейсы архейского возраста. В центре области, в пределах Пачелмского авлакогена, ограниченного системой региональных разломов, породы фундамента не были вскрыты скважинами из-за большой мощности осадочного чехла.

Осадочный чехол платформы слагают горизонтально и субгоризонтально залегающие осадочные породы разного возраста: от верхнепротерозойских до четвертичных. Периоды континентального развития тех или иных участков платформы фиксируются в разрезе осадочного чехла стратиграфическими несогласиями, выпадением из разреза пород соответствующего возраста.

Пачелмский авлакоген образовался на рубеже среднего и позднего рифея около 1 млрд лет назад. Он заполнен преимущественно континентальными осадками верхнего рифея.

На рубеже рифея и венда 680 млн лет назад в результате байкальского орогенеза на окраинах платформы в ее центре произошла структурная перестройка. На месте авлакогена сформировался обширный Рязанско-Саратовский прогиб, протягивающийся от Москвы до Саратова. В нем происходило дальнейшее накопление континентальных и прибрежно-морских осадков вендского возраста. Наиболее древними породами осадочного чехла в рязанской части авлакогена являются *верхнерифейские отложения*, вскрываемые в пределах Рязанско-Саратовского прогиба (скважины в районе населенных пунктов Захарово и Каверино) и представленные красноцветными песчаниками, переслаивающимися с конгломератами, гравелитами, алевролитами и аргиллитами. Сверху залегают глауконитовые песчаники, слюдистые аргиллиты и алевролиты зеленовато-серого цвета с прослоями доломитов. Вскрытая мощность отложений 860 м.

На сильно размытой поверхности верхнерифейских отложений лежат отложения *вендского комплекса* — переслаивающиеся толщи пестроцветных песчаников, алевролитов, аргиллитов и редко мергелей (рис. 1.1).



Условные обозначения

Q	Четвертичные отложения разного генезиса	C ₂	Известняки, мергели, глины, доломиты
N ₂	Пески с прослоями глин и алевритов	C ₁	Глины, пески, песчаники, угли
N ₁	Преимущественно пески и алевриты	D ₃	Известняки с прослоями мергелей и глин
K ₁	Пески, реже песчаники	D ₂	Глины, доломиты, известняки
J ₃	Глины с прослоями алевритов, реже песчаников	V	Аргиллиты, сланцы, песчаники
J ₂	Глины, алевриты, пески, реже песчаники	R	Песчаники, алевриты, аргиллиты
C ₃	Доломиты с прослоями известняков	AR+PR	Нерасчлененные образования кристаллического фундамента

Рис. 1.1. Схема строения верхней части земной коры в пределах Рязанской области ¹

Общая мощность вскрытых верхнепротерозойских отложений составляет 1200–1800 м. Мощность всех отложений верхнего протерозоя в пределах Пачелмского авлакогена достигает 3500 м.

С начала палеозоя территория области испытала поднятие в связи с каледонским орогенезом, в результате чего здесь длительное время (185 млн лет), вплоть до среднего девона, существовали континентальные условия, происходил интенсивный размыв ранее накопившихся отложений, вынос материала за пределы региона.

¹ См.: Геология, минерально-сырьевая база и геоэкология Рязанской области : альбом карт. М., 2000. 29 с.

Континентальные условия раннего палеозоя (Є-S) на территории Рязанской области в начале среднего девона сменились условиями морского осадконакопления. В конце раннего — начале среднего девона началось прогибание земной коры, и территория Рязанской области, как и весь центр Русской равнины, оказалась залитой морем. На начальном этапе морской трансгрессии в условиях мелководного бассейна формировались преимущественно терригенные песчано-алевритово-глинистые отложения, которые по мере углубления моря сменялись глинисто-карбонатными и карбонатными осадками. Регрессия моря сопровождалась обмелением бассейна, образованием лагуны и в условиях жаркого сухого климата формированием хемогенных толщ сульфатно-карбонатного состава. Неоднократные колебания уровня водного бассейна на протяжении среднего и позднего девона привели к формированию в Рязанской области мощной, сложно построенной толщи девонских отложений, образованной многократным чередованием песчано-алевритово-глинистых, карбонатных и реже сульфатно-карбонатных пород.

Девонские отложения (D) на территории области представлены средним и верхним отделами.

Среднедевонские отложения — преимущественно терригенные образования, формировавшиеся в мелководном морском бассейне и представленные пестроцветными песчаниками, часто грубозернистыми до гравелитов (в нижних слоях) и более мелкозернистыми в верхних слоях толщи, а также алевролитами и глинами с незначительными прослоями мергелей, известняков и доломитов. Выше залегают сульфатно-карбонатные породы, сложенные в основном хемогенными образованиями: доломитами, ангидритами и гипсом с прослоями доломитовых глин и мергелей. Верхнюю часть разреза слагают глинисто-алевритовые, глинисто-карбонатные и карбонатные (известняковые) отложения. Общая мощность пород среднего девона в Рязанской области 250–350 м.

Верхнедевонские отложения в пределах области представлены франским и фаменским ярусами.

Франский ярус в нижней своей части сложен однотипными песчано-алевритовыми и глинистыми породами, выше по разрезу сменяющимися сначала глинистыми, затем чистыми известняками, соответствующими максимальной трансгрессии моря, еще выше — чередующимися слоями песчаных известняков, мергелей и глин, которые формировались в условиях некоторого обмеления морского бассейна. Верхняя часть толщи сложена осадками неглубокого моря нормальной солености, более глинистыми внизу (глины и мергели *петинской свиты*), глинисто-карбонатными в средней части и преимущественно карбонатными осадками (известняки с подчиненными прослоями мергелей и глин вверху). Общая мощность франских отложений 400–450 м.

Фаменский ярус в нижней его части представлен глинистыми известняками с прослоями глин и мергелей, сменяющимися выше по разрезу чистыми известняками, часто доломитизированными, в верхней — доломитово-известковистыми породами с прослоями гипса, глин, с включениями ангидрита и флюорита.

Толщи пород фаменского яруса являются самыми древними отложениями, обнажающимися в Рязанской области на юге-западе региона в долинах рек Дона, Кочуровки и верхнего течения Рановы (рис. 1.2). Общая мощность фаменских отложений 230–260 м.

Осадконакопление на территории Рязанской области продолжалось и в карбоне. Каменноугольные отложения распространены повсеместно и представлены всеми тремя отделами каменноугольной системы: нижним, средним и верхним.



Рис. 1.2. Выходы верхнедевонских отложений на склоне долины р. Кочуровки у с. Воейково в пределах памятника природы Кочуровские скалы (фото Л. Ю. Рубцовой)

В начале карбона (турнейский век) на территории области продолжали существовать условия теплых лагун, сходные с условиями верхнефаменского времени, в которых формировались толщи сульфатно-доломитовых отложений. В конце турнейского времени территория была приподнята, наступил континентальный период развития. В начале среднего визе (раннебобриковское время) происходило общее опускание поверхности, и в юго-западной части области сформировалась обширная прибрежная низменная аккумулятивная равнина, в пределах которой в течение бобриковского и тульского времени накапливались песчано-алевритово-глинисто-карбонатные осадки с прослоями углей. Многократные колебания уровня моря обусловили пестроту литологического состава и большое количество угольных пластов. В настоящее время это восточная часть Подмосковского бурогоугольного бассейна. Количество угольных пластов на разных участках изменяется от 11 до 14. Угленосные толщи представляют собой континентальные и прибрежно-морские отложения, сформировавшиеся в дельтах рек, озерах и болотах приморских равнин. Мощность продуктивного горизонта достигает до 64 м. Угольный пласт, имеющий промышленное значение, мощностью от 0,9 до 7,0 м, залегает в отложениях бобриковского горизонта

на глубине от 13 до 250 м от поверхности. По состоянию на 2000 год на территории области числилось 23 месторождения с общими запасами бурого угля 301,6 млн т. В настоящее время разрабатывается лишь один из участков на территории Скопинского района, на границе с Тульской областью у села Петрушино (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Залежи бурого угля в Львовском разрезе
(фото А. В. Водорезова)

В конце тульского времени территория вновь полностью осушилась, но ненадолго. В позднем визе — раннем намюре территорию области опять заняло море, то более, то менее глубокое.

На рубеже раннего и среднего карбона регион снова надолго осушился, а сформировавшиеся толщи подверглись длительному выветриванию и размыву. Новая трансгрессия началась в конце башкирского века (азовское время), и азовские песчано-глинистые отложения слагают нижние части домосковских эрозионных врезов.

В московское время трансгрессия продолжала развиваться. Верейские мелководные терригенные отложения сменялись глинисто-карбонатными отложениями последующего времени. Начиная с подольского времени морской бассейн постепенно смещался к северу, и к концу гжельского времени море полностью покинуло территорию области.

Гжельским ярусом заканчивается разрез палеозойских отложений на территории Рязанской области. Мощные поднятия земной коры на Восточно-Европейской платформе в конце палеозоя — начале мезозоя надолго приподняли ее центральную часть над уровнем моря. Море отступило далеко к северу и к востоку от Рязанской области.

Различные по возрасту и составу каменноугольные отложения вскрываются на дневной поверхности в долинах рек, принадлежащих бассейну Рановы, в долине Прони у пос. Октябрьский и у Новомичуринска, в долине р. Истья, в долинах рек Колпи, Сынтулки, Унжи, дренирующих Ковров-Касимовское плато, в долине Цны (рис. 1.4), Выши, Шачи, Пета, Мокши. Карбонатные отложения в ряде случаев насыщены окаменелостями брахиопод, кораллов, члеников морских лилий (рис. 1.5). Добыча карбонатного сырья является одним из направлений горнодобывающей промышленности в регионе, в результате чего в окрестностях Михайлова, Пронска (Береговая Погореловка) Касимова (Малеево, Лашма, Ташенка) возникли крупные карьеры глубиной до 40–50 м с поперечником 500–1000 м (рис. 1.6).



Рис. 1.4. Выходы известняков среднего карбона в Темгеновском овраге, врезанном в левый склон долины р. Цны (фото Л. Ю. Рубцовой)



Рис. 1.5. Руководящая фауна девонской и каменноугольной систем (экспонаты из фондов кафедры географии, экологии и природопользования РГУ имени С. А. Есенина):

- 1 — Брахиопода *Spirifer disjunctus*, франкий ярус, девон, Рязанская область;
- 2 — *Cluemenia* sp., верхний девон Рязанская область;
- 3 — *Gshelia* sp., одиночный четырехлучевой коралл, верхний карбон, гжельский ярус, Московская область;
- 4 — брахиопода *Choristites mosquensis*, средний карбон, московский ярус, мячковский горизонт, Касимовский район



Рис. 1.6. Толща карбонатных пород в карьере у пос. Первомайский и д. Змеинка Михайловского района (фото Л. Ю. Рубцовой)

С конца карбона до средней юры на территории области существовали континентальные условия, происходил размыв ранее отложившихся осадков. К этому времени относятся подвижки отдельных блоков кристаллического фундамента и образование дислокаций в толще палеозойских пород, в том числе появление Окско-Цнинского и Окско-Клязьминского валов, Владимиро-Шиловского прогиба и др. (см. рис. 1.1). Новая морская трансгрессия захватила Рязанскую область лишь в средней юре.

Отложения юрской системы на территории Рязанской области относятся к среднему и верхнему отделам. Юрские отложения залегают трансгрессивно на палеозойских породах со стратиграфическим перерывом и угловым несогласием. Они перекрываются меловыми, местами неогеновыми и повсеместно четвертичными отложениями.

Средний отдел юрской системы на территории области представлен батским и келловейским ярусами.

Батский ярус — континентальные преимущественно аллювиальные и озерные образования, сохранившиеся в погребенных доюрских речных долинах, врезанных в поверхность каменноугольных отложений, темно-серые глины, часто опесчаненные, с прослоями алевритов и песков, с обугленными растительными остатками и древесной, иногда с железистыми оолитами (в основании).

Келловейский ярус — морские отложения. Они широко распространены в Рязанской области, вскрываются в долинах рек Оки, Прони, Пожвы, Пары, Мостьи и др. Низы толщи мощностью до 15 м представлены в основном темными глинами, ожелезненными песками, с конкрециями мергеля и сидерита, с фауной аммонитов: *Cadoceras elatmae Nik.*, *C. simulans Spath.*, *C. frearsi Orb.* и др. (рис. 1.8). Средняя часть толщи келловейских отложений — ожелезненные пески, песчаники, оолитовые мергели и песчанистые, часто известковистые, глины. Руководящая фауна представлена аммонитами *Kosmoceras jason Rein.*, *K. castor Rein* и др. Они вскрываются в долине рек Оки (разрез у с. Алпатьево выше Рязани, Московская область), Прони (у с. Симеон Старожиловского района) и др. Мощность отложений не более 12 м, обычно 3–4 м. Распространены преимущественно в правобережной части бассейна Оки, залегают на отложениях нижнего келловея или палеозойских отложениях.

Верхнекелловейские отложения представлены серыми глинами (рис. 1.7), местами с конкрециями сидерита и оолитового мергеля, редкими мелкими фосфоритами, ископаемыми головоногими моллюсками *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Q. mariae* Orb., *Kosmoceras duncani* Sow. и др. Обнажения верхнего келловоя известны в долинах рек Прони (у г. Михайлова и с. Остроухово), Пожвы (у д. Избное), Оки (у с. Алпатьево Московской области) и др. Мощность их здесь достигает 15 м.

Верхний отдел юрской системы — морские отложения оксфордского, кимериджского и волжского ярусов.

Оксфордский ярус представлен серыми, реже черными, часто слюдистыми глинами с редкими конкрециями фосфоритов и оолитовых мергелей (см. рис. 1.7), залегающими с размывом на келловейских или более древних отложениях. Руководящей фауной для оксфордских отложений являются аммониты *Cardioceras cf. ilovaiskyi* M. Sok., *C. cordatum*, *C. tenuicostatum* Nik., гастроподы *Bathrotomaria muensteri* Roem., белемниты *Cylindroteuthis puzosiana* Orb. и т. п. (см. рис. 1.8). Общая мощность оксфордских отложений доходит до 15 м.



Рис. 1.7. Отложения нижнего мела (1), оксфорда (2) и верхнего келловоя (3) в стенке карьере Змеинка Михайловского района (фото А. В. Водорезова)

Отложения *кимериджского яруса* (глины с редкими конкрециями мергелей и фосфоритов и глауконитовые пески) на территории Рязанской области не сохранились. Они были размывы в ранневолжское время, когда данная территория была приподнята над уровнем моря. Остатки кимериджских отложений сохранились в виде галек фосфоритов, нередко обнаруживаемых в основании вышележащих волжского яруса или нижнемеловых отложений.

Верхняя часть *верхнего оксфорда* и *нижний кимеридж*, выделенные в *ермолинскую свиту*, распространены на западе области и представлены глинами (черные, темно-серые, алевритистые, иногда глауконитовые) с фосфоритами.

Волжский ярус — глауконитовые пески и песчаники темно-зеленого, зеленовато-бурого цвета, местами с прослоями темно-серых глин, многочисленными включениями фосфоритовых конкреций, порой образующих отдельные прослои. По фаунистическим особенностям в средневолжском подъярусе выделяют три зоны (снизу вверх): *Dorsoplanites panderi*, *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nikitini*.

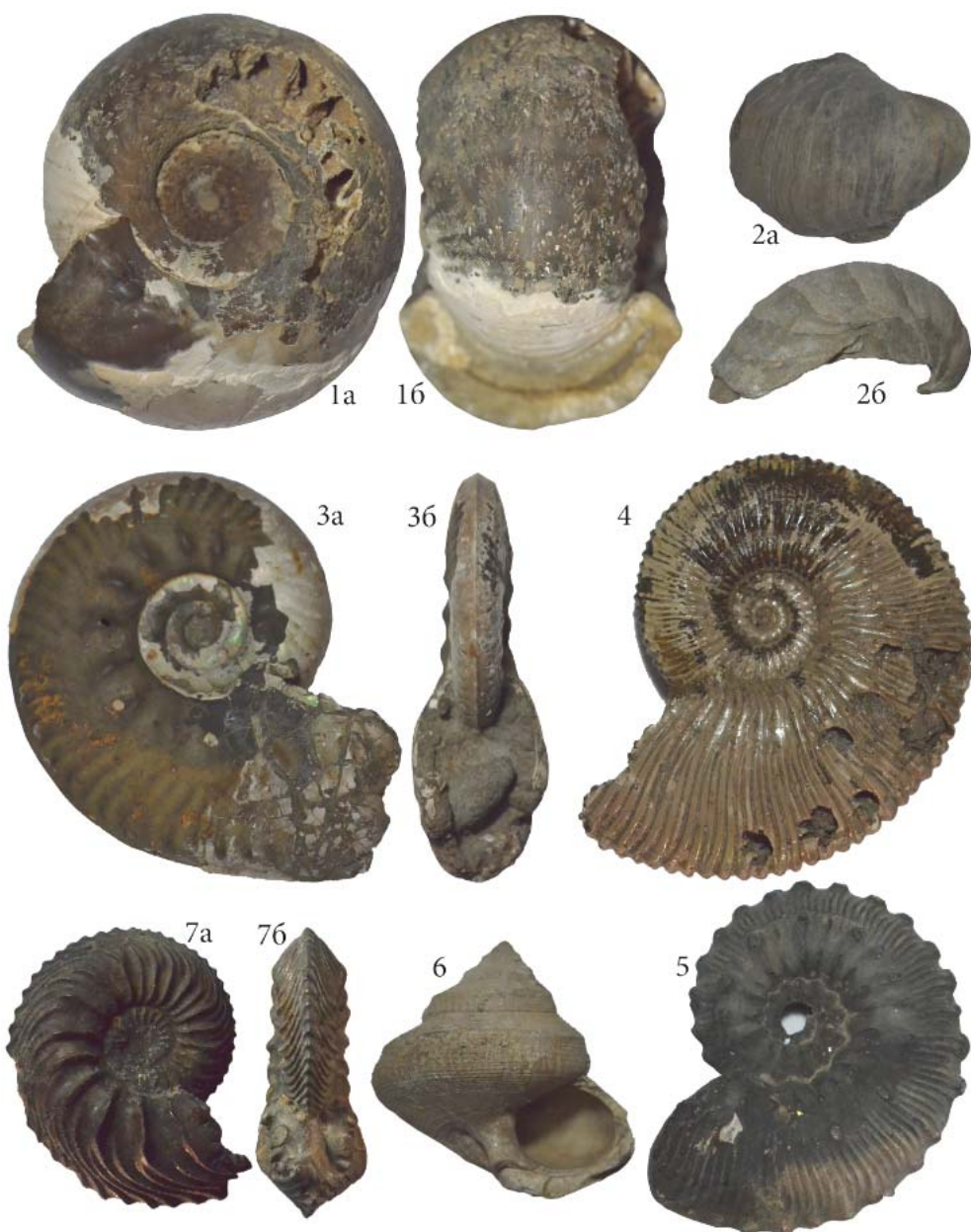


Рис. 1.8. Руководящая фауна юрской системы (из фондов кафедры географии, экологии и природопользования РГУ имени С. А. Есенина): 1 — *Cadoceras elatmae*, нижний келловей, у г. Елатьма; 2 — *Gryphaea* sp., у д. Никитино; 3 — *Hecticoceratinae* sp., келловей, карьер Змеинка; 4 — *Kosmoceras phaeinit*, келловей, карьер Змеинка; 5 — *Kosmoceras* sp., келловей, д. Грачи; 6 — *Bathrotomaria tuiensteri*, оксфорд, д. Никитино; 7 — *Cardioceras* sp., оксфорд, у с. Новоселки Рыбновского района

В обнажении на правом берегу р. Оки у с. Кузьминское под верхневолжскими отложениями вскрывается зеленовато-бурый глауконитовый песок, часто сцементированный в рыхлый песчаник, с конкрециями фосфоритов, с аммонитами *Virgatites virgatus* Buch., *V. pallasianus* Orb., *V. sosia* Visch. и др (зона *Virgatites virgatus*). В основании слоя встречаются выветрелые гальки фосфоритов кимериджа и зоны *Dorsoplanites panderi*. Мощность слоя составляет 0,18–0,30 м.

Меловая система представлена нижним (все ярусы) и верхним (сеноманский и сантонский ярусы) отделами. Отложения этой системы с размывом залегают на различных ярусах юры, а там где юрские породы размыты — на отложениях каменноугольной системы.

В начале мелового периода (берриаский, валанжинский, готеривский века) произошла новая трансгрессия моря, и на территории Рязанской области сформировался неглубокий морской бассейн, в котором отлагались преимущественно песчаные и песчано-глинистые глауконитовые фосфоритоносные, местами мергелистые, отложения с фауной из двухстворчатых моллюсков ауцелл (*Aucella spasskensis* Pavl, *A. fischeriana* Orb. и др.), образующих порой прослой ауцеллового песчаника (в основании валанжинского яруса); аммонитов (*Riasanites riasanensis* Vener, *R. subriasanensis* Nik., *Surites spasskensis* Nik. и др.), формирующих так называемый рязанский горизонт (рис. 1.9). Отложения берриасского яруса вскрываются в долинах рек Оки, Прони, Мосты, Пожвы и некоторых их притоков. Лучшие разрезы берриаса известны по левому берегу р. Прони у г. Михайлова (Лещинский овраг), между г. Михайловом и с. Свистово, у с. Лубянка (Михайловский район), по правому берегу р. Оки между с. Никитино и Шатрищи (Спасский район). Мощность отложений 1–3 м, редко больше.



Externiceras sf. *solowaticus*



Peregrinoceras sf. *subpressulum*



Polyptychites sf. *michalski*



Surites sf. *tzikwinianus*

Аммониты из коллекции А.Е. Кухренко



Моллюски *Aucella* sp. из фондов
кафедры географии, экологии и природопользования
РГУ имени С.А. Есенина

Рис. 1.9. Руководящая фауна меловой системы (окаменелости «рязанского горизонта» берриасского яруса, у д. Никитино)

Валанжинские отложения вскрываются у с. Шатрищи, где с размывом залегают на берриасских отложениях. Мощность готеривских отложений 1–2 м, редко больше. Они вскрываются, в частности, в долине р. Пары у с. Желудево. Ископаемая фауна представлена аммонитами, ауцеллами, двустворками и гастроподами.

В начале барремского века в результате регрессии моря на данной территории установились континентальные условия осадконакопления: барремские, а затем и аптские пески с редкими прослоями гумусированных глин откладывались на суше (в озерах, болотах, долинах рек).

В альбское время в связи с новой морской трансгрессией вновь формируется относительно мелководный морской бассейн, в котором накапливаются песчано-глинистые глауконитовые осадки альба и позднее сеномана. Последние вскрываются на незначительной площади в районе Чучково и Шацка, то есть сеноманское море покрывало лишь восточную часть Рязанской области. Отложения альбского времени — это кварцево-глауконитовые пески с песчано-фосфоритовыми конкрециями, фауной аммонитов *Hoplites dentatus* Sow. (средний альб) и глины с линзами песка, с прослоями фосфоритового конгломерата и песков в основании слоя (верхний альб). Они распространены на востоке области (Шиловский, Сасовский, Шацкий, Чучковский районы), вскрываются в долинах рек Тырница, Шача, Алешня. Общая мощность альбских отложений изменяется от 2–5 до 60 м.

Отложения *сеноманского* яруса выявлены на востоке области в Чучковском и Шацком районах. Они представлены кварцево-глауконитовыми глинистыми песками зеленовато-серого и желтовато-серого цвета. В окрестностях д. Малый Пролом Шацкого района сеноманские отложения включают в большом количестве зубы ископаемых акул, позвонки обитавших в сеноманском море рыб и фрагменты скелетов вымерших морских рептилий (рис. 1.10, 1.11).



Рис. 1.10. Обнажение меловых песков с горизонтом фигурных песчаников и в песчаном карьере у д. Малый Пролом (фото А. В. Водорезова)

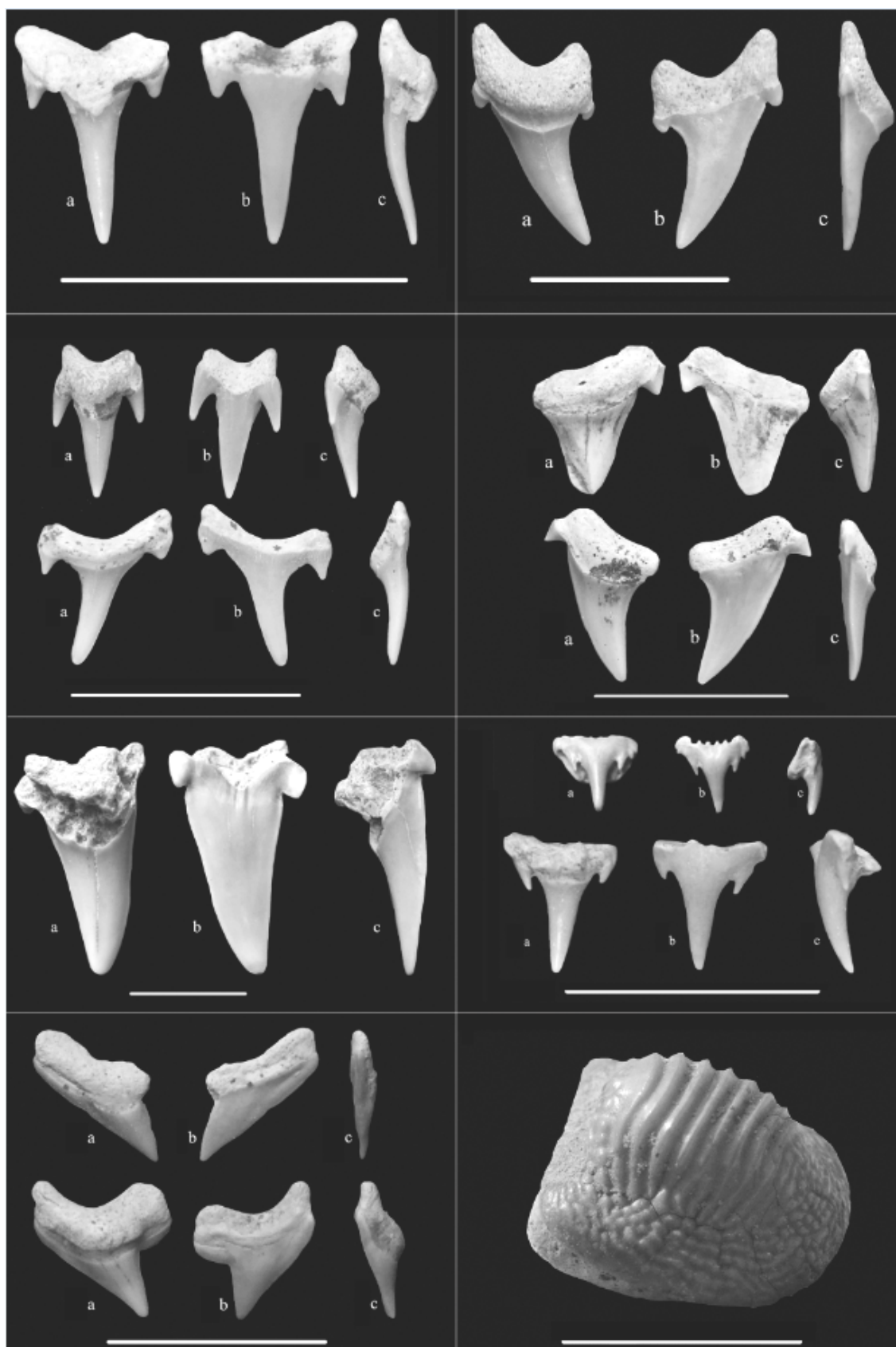


Рис. 1.11. Зубы сеноманских акул из карьера у д. Малый Пролом: а — лингвальный вид, б — лабиальный вид, с — латеральный вид.
 Размер мерного отрезка — 1 см
 (из фондов кафедры географии, экологии и природопользования
 РГУ имени С. А. Есенина. Фото С. В. Солонина)

Сантонское море, мелкое и относительно холодное, занимало, по-видимому, также лишь восточную периферию Рязанской области (отложения сантонского яруса вскрываются примерно на тех же площадях, что и сеноманские). В нем накапливались преимущественно терригенные осадки, обогащенные кремнеземом: кварцево-глауконитовые пески, глинистые, слюдястые, с фосфоритовыми конкрециями в основании, местами сцементированными в фосфоритовый песчаник. Верхняя часть разреза сложена опоковидными песчаниками и опоками. В песчаниках встречаются обломки раковин *Oxytoma tenuicostata Roem.*, а в фосфоритовом горизонте в основании толщи — двухстворчатый моллюск *Inoceramus ex gr. lobatus Munst.*, указывающие на принадлежность данных осадков к сантонскому ярусу. Мощность отложений 12–13 м.

Палеогеновые отложения на территории Рязанской области не обнаружены. С конца мела территория Рязанской области вступила на континентальный путь развития. Процессы выветривания и денудации уничтожали ранее накопившиеся отложения, прежде всего меловые. Сформировались разветвленные эрозионные системы. В результате к началу неогена территория Рязанской области представляла собой приподнятую и интенсивно расчлененную эрозионно-денудационную равнину с системой крупных субмеридиональных долин, заложенных вдоль зон тектонических нарушений в пределах Пензо-Муромского, Токаревского, Шилово-Сараевского, Рязанско-Пронского и Михайлово-Зарайского прогибов.

Засчет тектонического прогибания в среднем миоцене — плиоцене в пределах эрозионных врезов происходит накопление озерно-аллювиальных и лагунных отложений, которые подразделяются на среднемиоценовые (ламкинская свита — аллювиальные разнозернистые пески, а также озерно-болотные и лиманно-морские глины с прослоями кварцево-глауконитовых песков и алевритов), верхнемиоценовые (горелкинские — аллювиальные разнозернистые пески, переходящими выше по разрезу в слюдястые глауконитовые алевриты с прослоями глин), ниже — плиоценовые (усманские слои — оранжевые, иногда белые кварцевые пески, неравномерно железненные, с подчиненными прослоями глин и алевритов) и верхнеплиоценовые (кривоборская свита — пески с галькой кремня в основании толщи, заполняют наиболее глубокие погребенные врезы, светлые, разнозернистые пески с прослоями глин и алевритов, с галькой кварца и кремня в основании) отложения.

Общая мощность миоценовых отложений достигает 75 м. Они обнажаются в долине р. Пожвы (у с. Черная Речка), в долине р. Верды (в ее приустьевой части), в долине р. Мокши (между д. Чермные и Шевали-Майданы) и др.

1.2. Четвертичные отложения и условия их образования

Четвертичные отложения, в отличие от более древних (неогеновых, меловых, юрских, каменноугольных и девонских), распространены повсеместно, залегают прямо с поверхности и доступны для непосредственного наблюдения. Они представлены неоплейстоценовыми ледниковыми, водно-ледниковыми, озерно-аллювиальными, аллювиальными, озерными, болотными, золовыми и склоновыми образованиями и голоценовыми — аллювиальными, озерными, биогенными (торфяники) и склоновыми отложениями. Их мощность на правобережье Оки, как правило, не превышает 10–20 м. Исключение составляют периферийные части Среднерусской возвышенности, расположенные между Рязанью и р. Вожей и к югу от долины р. Прони, а также правобережье рек Цны и Мокши. На левобережье Оки мощность четвертичных отложений на разных участках меняется от 10 до 56 м (рис. 1.12).

В пределах рязанского участка Среднерусской возвышенности на междуречьях чехол четвертичных отложений в основном имеет двухчленное строение, в бассейнах рек Керди, Верды, Жраки и Плетенки — трехчленное. В первом случае четвертичные

отложения представлены покровными суглинками и подстилающей их мореной, которая, в свою очередь, залегает на дочетвертичных отложениях разного возраста и состава; во втором случае под покровными суглинками и мореной залегают водно-ледниковые образования. На левобережье р. Плетенки у с. Высокое и на левобережье р. Жраки у автодороги Рязань — Михайлов в контурах погребенных во время оледенения речных долин, откопанных в послеледниковое время, местами под мореной вскрываются водно-ледниковые, преимущественно песчаные, отложения мощностью от 2 до 6 м. В бассейнах рек Керди и Верды на отдельных участках чехол четвертичных отложений четырехчленный, а мощность его увеличивается до 30–35 м. Водно-ледниковые отложения здесь залегают не только под мореной, но и над мореной.

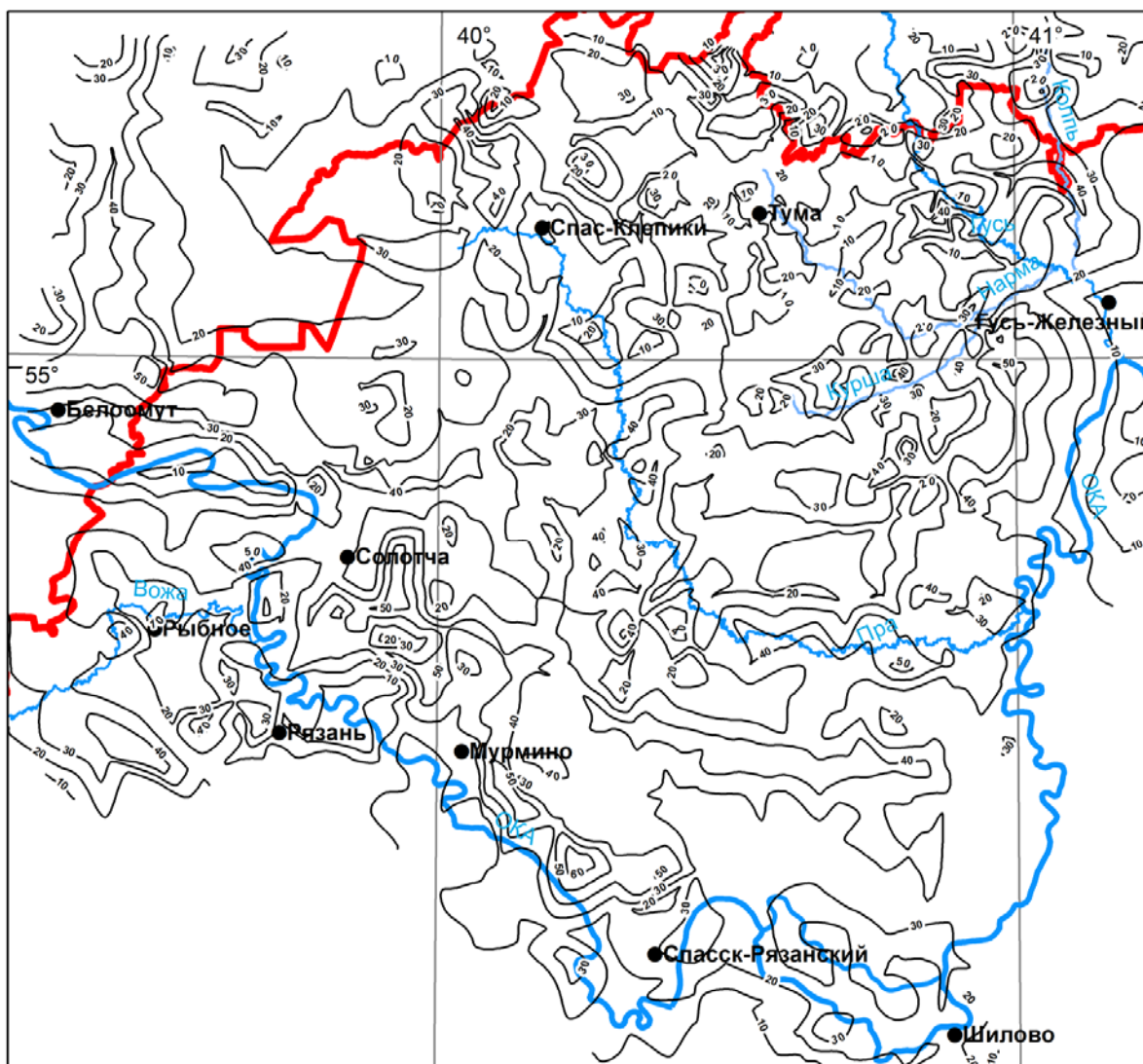


Рис. 1.12. Мощность плейстоценовых отложений в рязанской части Мещёрской низменности (М. М. Комаров, А. Ю. Воробьев)

Еще более сложным оказывается строение толщи четвертичных отложений в низовьях р. Плетенки. Здесь под чехлом покровных суглинков и комплексом ледниковых и озерно-ледниковых отложений залегают древнеаллювиальные пески.

Независимо от особенностей строения толщи четвертичных отложений на междуречьях с поверхности повсеместно залегают покровные лёссовидные суглинки мощностью 2–6 м.

Типичные покровные суглинки субгоризонтальных приводораздельных участков междуречий обычно желтовато-серого или палевого цвета, однородные, пористые, в различной мере карбонатные. Они относятся к лёссовидным, так как в их составе преобладают алевритовые частицы (0,05–0,005 мм), составляющие 70–80 % по массе. На долю песчаных частиц приходится 8–15 %, на долю глинистых — 10–15 %. В эрозионных уступах в сухом состоянии они сохраняют вертикальную стенку. Будучи увлажненными (при влажности, превышающей верхний предел пластичности), теряют связность и оплывают, легко размываются.

На придолинных пологонаклонных участках междуречий в условиях активного проявления процессов плоскостного и мелкоструйчатого смыва мощность покровных суглинков сокращается до 2 м и менее.

Ледниковые отложения в пределах рязанского участка Среднерусской возвышенности неоднородны, имеют различную мощность, неодинаковый гранулометрический состав, местами в разной мере перемыты. На междуречьях они распространены повсеместно, в речных долинах и крупных балках обычно размыты. Плотные суглинистые разности морены отличаются слабой водопроницаемостью (коэффициент фильтрации обычно менее 0,3 м/сут.). Как следствие, осенью и весной при слабом испарении и активной инфильтрации воды через толщу покровных суглинков на приводораздельных плоских, практически недренированных частях междуречий формируется верховодка. Цвет морены красно-бурый. Морена карбонатная, сильно опесчанена, в основании уплотнена, в верхней части имеет рыхлое сложение. Количество крупнообломочного материала (гравия — валунов) обычно увеличивается вверх по разрезу от 10 до 30 % по объему. Песчаный заполнитель оглинен, местами отмечаются линзы плотных опесчаненных карбонатных суглинков. Крупнообломочный материал в основном состоит из кремня и кварцита, реже из гранита и пород основного состава. Наиболее крупные валуны (размером до 0,5 м) представлены кварцитами фиолетового цвета.

Морена залегает на толще разнозернистых горизонтально- и косослоистых песков с прослоями гравия. Судя по наличию в гравийной фракции обломков гранитов, кварцитов и кремня, это водно-ледниковые отложения. Их видимая мощность составляет 5 м. Минеральный состав песчаной фракции морены и подстилающих их водно-ледниковых песков сходен.

Редкий для Рязанской области камовый холм, вскрытый карьером на глубину 12 м, располагается у с. Печерники Михайловского района. В стенках карьера обнажены горизонтально- и косослоистые водно-ледниковые (песчано-гравийные) и ледниковые отложения, представленные валунными суглинками (рис. 1.13).

На левобережье р. Плетенки у с. Высокое, в склоне оврага, врезанного в придолинную пологонаклонную поверхность междуречья, морена вскрывается на глубине 2–4 м под толщей покровных суглинков. Мощность серовато-бурой суглинистой с включением гальки и валунов магматических и метаморфических пород морены 3,5–5 м. Морена в верхней ее части (1,0–2,0 м) перемыта и представляет собой скопление песчано-гравийного материала с включением гальки и валунов. Под мореной на размытой поверхности кремнистых известняков залегает толща водно-ледниковых кварцевых разнозернистых песков с включением гравия кремня мощностью 3–5 м. На правобережье р. Плетенки, на том же участке долины, ледниковые отложения залегают на более древних породах: на расстоянии до 100 м от долины — на каменноугольных известняках, восточнее — на юрских глинах.

В низовьях р. Плетенки под маломощным (1–1,5 м) чехлом покровных суглинков залегает перемытая с поверхности бурая плотная морена с включением гравия, гальки и валунов кварцитов, гранитов, кристаллических сланцев, кремня. Ее мощность — до 1,5 м. Ниже залегает так называемая опоковая морена — толща се-

рых плотных горизонтально слоистых оглиненных песков с включением многочисленной гальки из опок. Ее мощность составляет около 1,5 м. Судя по составу и текстурным особенностям, это озерно-ледниковые отложения. Ниже «опоковая морена» сменяется толщей серых горизонтально слоистых озерно-ледниковых песков с редким включениями гальки из опок мощностью до 2,8 м. Под комплексом ледниковых и водно-ледниковых отложений вскрывается толща светло-желтых мелкозернистых горизонтально- и косослоистых песков видимой мощностью до 4 м, представляющая собой аллювиальные или озерно-аллювиальные образования, которые выполняют раннеплейстоценовую долину притока р. Оки.



Рис. 1.13. Общий вид и стенка карьера в пределах камового холма у с. Печерники (фото В. А. Кривцова)

В трех километрах севернее, в левом борту долины р. Трубеж, вскрывается толща четвертичных отложений, аналогичная описанной выше. Однако здесь видимая мощность озерно-ледниковых отложений, включая «опоковую морену», значительно больше — до 8 м, а подстилающие их отложения не вскрыты.

На Окско-Донской равнине, на относительно приподнятых ее участках, чехол четвертичных отложений, как и на Среднерусской возвышенности, преимущественно двухчленный. И здесь с поверхности до глубины 2–4 м залегают лёссовидные суглинки, а под ними, на поверхности коренных пород разного возраста и состава (от каменноугольных известняков до неогеновых кварцевых песков), находится морена, местами перемытая. Такая ситуация характерна для большей части междуречья рек Хупты, Рановы и Пары, с одной стороны, и рек Пары и Тырницы, с другой, а также для междуречья Пары и Цны, для участка левобережья р. Прони, примыкающего к уступу Среднерусской возвышенности. Общая мощность четвертичных отложений здесь обычно не превышает 10 м. Мощность морены составляет 2–4 м и мало меняется в пределах отдельных междуречий. Валуны, вскрытые эрозией на склонах долин и в оврагах, достигают высоты среднего человека и веса в несколько тонн (рис. 1.14).



Рис. 1.14. Валун из морены в овраге на городище Старая Рязань
(фото А. В. Водорезова)

На относительно пониженных участках, в том числе на Окско-Цнинском плато, в пределах Цнинско-Мокшинской сниженной равнины, на правом берегу Рановы, в полосе шириной до 20 км, и на правом берегу р. Пары с поверхности залегают водно-ледниковые пески, местами с гравием, галькой и валунами кварцитов, кристаллических сланцев, реже гранитов. Мощность их от 1 до 5 м, редко более. Водно-ледниковые отложения, как правило, подстилаются мореной мощностью от 1 до 10 м. На отдельных участках, обычно вблизи долин, под мореной вскрываются маломощные, 2–6 м, толщи водно-ледниковых песков или аллювиальных отложений. Генезис песков устанавливается сравнительно просто. При наличии в них обломков магматических и метаморфических пород они однозначно относятся к водно-ледниковым образованиям.

В северной части Пара-Пронского междуречья (до 10 м) четвертичные отложения мощностью до 10 м залегают на размытой поверхности меловых песчано-глинистых отложений, местами на разнозернистых кварцевых песках плиоценового возраста. В пределах камового «Красного Холма» мощность четвертичных отложений увеличивается до 30 м. Под чехлом покровных суглинков здесь залегает толща разнозернистых песков с прослоями и линзами гравия, гальки и валунами мощностью до 25 м и более.

На большей части Окско-Цнинского плато чехол четвертичных отложений трехчленный. С поверхности залегают водно-ледниковые пески мощностью до 5 м, под ними — морена в 2–6 м, ниже — подморенные водно-ледниковые пески мощностью 2–5 м. В северо-западной части плато комплекс водно-ледниковых и ледниковых отложений подстилается закарстованными известняками, доломитами и мергелями среднего и верхнего отделов карбона. В восточной части плато водно-ледниковые и подстилающие их ледниковые и подморенные водно-ледниковые отложения имеют повышенную (до 20 м и более) мощность и залегают на водонепроницаемых глинах и алевролитах келловейского яруса средней юры.

На правом берегу Цны и Мокши мощность четвертичных отложений также повышена до 20 м и более. С поверхности, за исключением участка «Мокшинской Луки», залегает слой водно-ледниковых песков толщиной от 2 до 5 м, под ними — днепровская морена мощностью до 10 м и более, подстилаемая, в свою очередь, толщей водно-ледниковых песков от 5 до 20 м. На левом берегу р. Мокши, на участке от с. Котелино до с. Шевали-Майданы, водно-ледниковые отложения — песчано-гравийно-галечные наносы с валунами кварцитов и гранитов. Их формировал, по-видимому, достаточно мощный поток талых ледниковых вод.

На ряде участков, в том числе на правом берегу Мокши, под днепровской мореной мощностью до 20 м залегает окская морена мощностью до 10 м. В пределах «Мокшинской Луки» на значительной площади с поверхности залегают покровные суглинки мощностью до 4 м, подстилаемые ледниковыми отложениями мощностью до 25 м. На отдельных участках в бортах речных долин под мореной вскрываются хорошо отсортированные косослоистые кварцевые пески, не содержащие обломков экзотических пород. Это аллювиальные отложения доледниковых долин. Подморенные аллювиальные пески с прослоями горизонтально слоистых мелкозернистых песков и слюдистых алевролитов отмечены у сел Дядьково, Троица, Фатьяновка. Мощность их на разных участках составляет от 5 до 12 м. В основании толщи песков отмечается маломощный базальный горизонт с включением обломков (гравий, галька) гранитов, кремней, гнейсов. Вероятно, это продукты перемыва более древней окской морены.

В рязанской части Мещёрской низины на разных участках четвертичные отложения имеют различные мощность, строение и генезис. В пределах Ковров-Касимовского плато чехол плейстоценовых отложений двух- и четырехчленный. В его центральной части, в пределах древнего эрозионного понижения, их мощность достигает 30 м и более. На морене повышенной мощности (до 20 м) здесь залегают покровные лёссовидные суглинки, под мореной — водно-ледниковые пески (до 6 м),

которые подстилаются древнеаллювиальными суглинистыми отложениями, заполняющими эрозионное понижение в кровле коренных пород. На Унжа-Окском междуречье чехол четвертичных отложений двухчленный. Под покровными суглинками на песчаниках, алевритах и глинах нижнего мела залегает морена мощностью до 10 м. В северо-западной части плато с поверхности вскрываются водно-ледниковые пески с включением гравия гранитов, кремня, кварца мощностью до 5 м, подстилаемые маломощной (2–5 м) мореной, залегающей на закарстованной поверхности известняков верхнего отдела каменноугольной системы.

На междуречье Пры и Гуся, на участках с отметками 125–136 м, с поверхности залегают водно-ледниковые пески с включением экзотического обломочного материала, в том числе гранитов, мощностью от 2 до 10 м, под ними — морена (от 1,0 до 6,0 м, местами перемытая), которая, в свою очередь, подстилается водно-ледниковыми отложениями мощностью до 10 м и более. Местами непосредственно с поверхности пески перекрыты маломощным (до 2,0 м) чехлом пылеватых супесей и суглинков.

В контурах долины р. Оки, на участках с отметками поверхности ниже 125 м, морены нет. Очевидно, что в последнепровское время она здесь была полностью размыта.

С поверхности, за исключением участков, занятых голоценовыми торфяниками, повсеместно залегают гляциофлювиальные пески разной мощности, накопившиеся в московское время (поверхности с отметками 118–125 м), в ранневалдайское время (поверхности с отметками 110–118 м) и в поздневалдайское время (поверхности с отметками 100–110 м). Под озерно-аллювиальными средне-верхнеплейстоценовыми песками, на участках с повышенной мощностью четвертичных отложений, судя по данным бурения, залегают водно-ледниковые толщи, а в погребенных эрозионных врезках — нижнеплейстоценовые аллювиальные отложения. Вблизи с. Ижевское общая мощность четвертичных отложений достигает 56 м.

Песчаные толщи, залегающие на отметках выше 118 м (поверхность гляциофлювиальной аккумуляции московского возраста), отличаются четкой, местами тонкой горизонтальной слоистостью, связанной с чередованием прослоев мелкозернистых и тонкозернистых песков и алевритов, накопившихся, по-видимому, в условиях высоких летних половодий, связанных с активным таянием располагавшегося в 150 км к северу покровного ледника. Пески на 98–99 % состоят из кварца, как правило, хорошо окатанного.

Песчаные толщи, слагающие ранне- и поздневалдайские озерно-аллювиальные равнины, на разных участках имеют как горизонтальную, так и косую слоистость. Косая слоистость с глубины 2,2 м отмечается в пределах верей на Красном болоте.

Около 10 % площади окских террас занимают торфяники. Наиболее обширные из них располагаются в урочищах Жигулевское к северо-востоку от пос. Болонь (более 30 км²), к юго-востоку от пос. Болонь (более 150 км²), в Радовицком массиве (на территории области более 150 км²), к востоку от Солотчи на Красном болоте (45 км²). Мощность торфяников — от 1 до 4 м. Это так называемые мшары — массивы верховых, переходных и низинных болот, занимающих котловины, западины и ложбины расплывчатых очертаний на поверхностях озерно-аллювиальной аккумуляции. По имеющимся данным, они формировались в голоцене. Радиоуглеродная датировка образцов торфа с глубины 127 см к югу от оз. Сегденское дает возраст 5898 лет. Возраст торфа с глубины 1,5 м из «пнёвого» горизонта на Красном болоте 8692 года (датировка выполнена в Институте географии АН РФ).

Среди массивов торфяников располагаются озера, например Великое, Черное, Дубовое, Уржинское, Сегденское, Перкино, на дне которых залегают толщи органоминеральных илов — сапропелей — мощностью от 1–2 до 6–8 м. В тех случаях, когда торфяники формировались в озерных котловинах, под ними также вскрываются илы мощностью от 2 до 6 м.

Аллювиальные отложения в поймах рек формировались в голоцене. Они представлены пойменной, русловой и старичной фациями аллювия. Мощность аллювиальных отложений в пределах пойм близка к нормальной. Вместе с тем в долине Оки на отдельных участках она оказывается повышенной до 20–30 м (отрезок от с. Вакино до Новоселок, от устья р. Пары до Ибердуса) или пониженной до 3–8 м (участок от устья Вожи на протяжении 1,5 км). Мощность аллювия больше нормальной (до 25 м) в низовьях рек Прони и Пары. Соответствующие отклонения связаны с особенностями проявления тектонических движений в современную эпоху на разных участках долин.

Пойменная фация аллювия сложена горизонтально слоистыми супесями и суглинками с прослоями песков вблизи русел рек. Мощность собственно пойменных отложений меняется от 1–2 м в долинах малых рек до 4–6 м в долине Оки. По имеющимся данным формирование пойменной фации аллювия происходило в суббореальное и субатлантическое время.

Русловая фация аллювия во всех долинах представлена песками с прослоями и линзами илов. Мощность русловых отложений в пойме р. Оки на разных участках изменяется от 1,0 до 20 м. Старичные отложения представлены илами и торфом.

Контрольные вопросы

1. На какой глубине в пределах Рязанской области залегают породы складчато-кристаллического фундамента Русской плиты?
2. Что собой представляет Пачелмский авлакоген, когда он появился?
3. В каких условиях на территории Рязанской области накапливались толщи карбонатных пород девонской и каменноугольной систем?
4. Почему в регионе нет отложений пермской, триасовой и палеогеновой систем?
5. В каких условиях и когда на территории Рязанской области формировались залежи бурого угля?
6. В каких условиях на территории области формировались толщи юрских и меловых отложений?
7. Где на территории области распространены неогеновые отложения, каков их генезис?
8. Где в пределах области отмечаются наибольшие мощности четвертичных отложений?
9. Каковы основные типы четвертичных отложений в рязанской части Мещёрской низменности?
10. Каков возраст мещёрских торфяников?

Список рекомендуемой литературы

1. Геология, минерально-сырьевая база и геоэкология Рязанской области : альбом карт. — М., 2000. — 29 с.
2. Геология и полезные ископаемые России : в 6 т. / под ред. Б. В. Петров, В. П. Кириков. — СПб. : Всегеи, 2006. — Т. 1 : Запад России и Урал. Кн. 1 : Запад России. — 528 с.

2. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА

2.1. Морфология, морфометрия и генезис рельефа

В современном рельефе территории, которую занимает Рязанская область, по абсолютным высотам выделяется ряд крупных неровностей — возвышенных и сниженных участков, отличающихся друг от друга по глубине и густоте эрозионного расчленения, морфологии междуречий и речных долин, соотношению площади поверхностей разного генезиса.

На западе области расположена северо-восточная часть Среднерусской возвышенности, восточнее нее находятся относительно пониженные Мещёрская низина и приокская часть Окско-Донской равнины, входящие в субмеридиональную полосу Волжско-Окско-Донских сниженных равнин и низменностей.

Все эти неровности земной поверхности приурочены к относительно приподнятым или опущенным блокам земной коры — мега- и макроморфоструктурам, которые имеют четкие линейные границы, выраженные в рельефе тектоническими уступами либо эрозионно-денудационными склонами спрямленных участков речных долин (в том числе и погребенных), трассирующими флексурные перегибы и зоны разрывных нарушений в осадочном чехле платформы и в ее складчато-кристаллическом основании. Данные морфоструктуры четко различаются по суммарной величине и режиму неотектонических движений и, как следствие, по своей морфологической выраженности. Каждая из них осложнена относительно небольшими (десятки — первые сотни квадратных километров) блоками — мезоморфоструктурами, незначительно отличающимися по величине и/или режиму новейших движений и своим морфологическим особенностям.

Рязанская часть Среднерусской возвышенности отличается наибольшими для области абсолютными высотами междуречий, наиболее интенсивным эрозионным расчленением, преобладанием пологоувалистых и холмисто-увалистых междуречий. Абсолютные высоты междуречий снижаются с юго-востока на северо-восток от 236 м в верховьях р. Рановы до 170 м в бассейнах рек Истья и Раки. Максимальная отметка поверхности в пределах Рязанской области — 245 м — располагается на левобережье р. Вожи, на границе с Московской областью. Средняя высота поверхностей междуречий к югу от р. Прони 207 м, к северу — 190 м (здесь располагаются лишь небольшие по площади участки с абсолютными высотами более 200 м).

С севера рязанская часть Среднерусской возвышенности ограничена системой линейных уступов относительной высотой от 20 до 50 м, отделяющих ее от Мещёрской низины. Самый северный из них, протягивающийся от д. Вакино до с. Новоселки, имеет субширотное простирание и является правым коренным бортом долины р. Оки. Субширотное простирание имеет и пологий (2–8°) уступ, протягивающийся от Рязани до р. Вожи на 40 км, отделяющий от основного выступа Среднерусской возвышенности относительно пониженную (до отметок 120–140 м) ее ступень. С северо-запада эта ступень ограничена уступом относительной высотой до 40 м, протягивающимся в северо-восточном направлении (рис. 2.1; 2.2). С востока Среднерусская возвышенность отделена от Окско-Донской равнины морфологически четко выраженным уступом относительной высотой от 30 до 50 м, прослеживающимся на 110 км по линии Рязань — Новомичуринск — Урусово. Ширина уступа 0,5–2,5 км, крутизна от 4 до 10°. Абсолютные отметки поверхностей междуречий вблизи бровки уступа 180–200 м, у основания — 140–150 м.

Для рязанской части Среднерусской возвышенности характерна относительно густая долинно-балочная сеть, в среднем $1,1 \text{ км/км}^2$, с учетом всех эрозионных форм длиной более 200 м. В ряду эрозионных форм абсолютно преобладают балки, на долю которых приходится до 75 % суммарной протяженности эрозионных врезов. Около 5 % эрозионных форм приходится на долю оврагов, преимущественно склоновых. Доля долин постоянных водотоков — 20 % от общей протяженности эрозионных форм. Минимальные значения густоты эрозионной сети, менее $0,2 \text{ км/км}^2$, отмечаются вблизи Пронско-Окского водораздела, максимальные, 2 км/км^2 , по левобережью Дона, вдоль долины Прони и вдоль восточного края возвышенности.

Глубина эрозионного расчленения изменяется от 5 до 80 м, в среднем она составляет 30 м. Участок, расположенный к югу от р. Прони, расчленен глубже. Наибольшей величины, свыше 70 м, вертикальное расчленение достигает на левобережье Дона, а также в бассейне р. Верды, в полосе, примыкающей к уступу, отделяющему Среднерусскую возвышенность от Окско-Донской равнины. Вблизи основных водоразделов глубина эрозионных врезов не превышает 10 м.

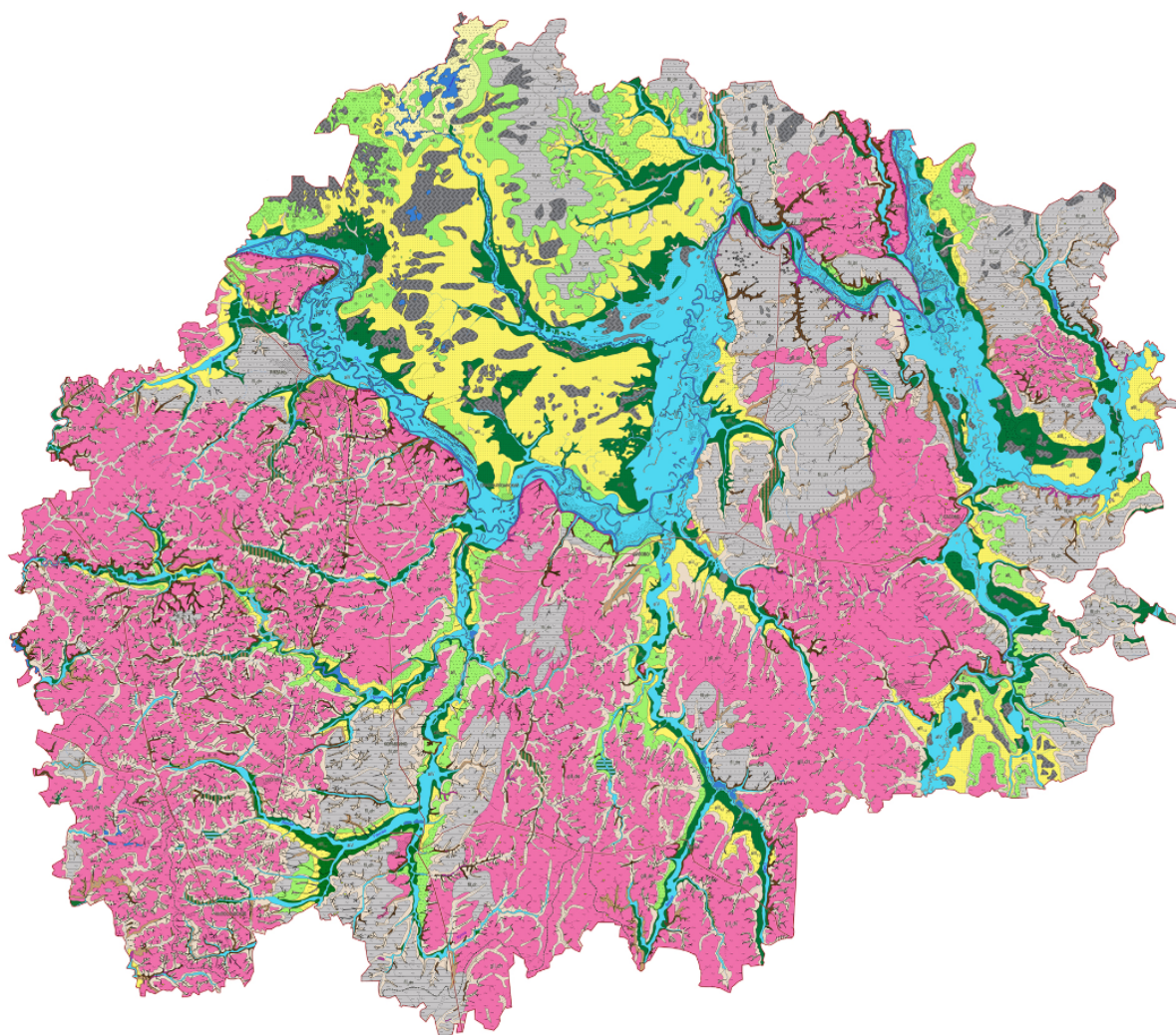


Рис. 2.1. Геоморфологическая карта Рязанской области
(составлена В. А. Кривцовым и А. В. Водорезовым)

	1. Ледниковый и водно-ледниковый рельеф эпох максимального оледенения, переработанный последующими субаэральными процессами		4. Современные рельефообразующие процессы и созданные ими формы рельефа
	поверхности преимущественно ледниковой аккумуляции с чехлом покровных суглинков мощностью до 5 м		делювиальный смыв на придолинных пологонаклонных поверхностях междуречий
	поверхности водно-ледниковой аккумуляции: а) с чехлом покровных суглинков; б) без чехла покровных суглинков		дефлюкция на склонах долин
	контуры ложбин стока талых ледниковых вод: а) четко выраженные; б) слабо выраженные		оползание и оползневого участки склонов
	2. Флювиальный рельеф, сформированный после таяния ледникового покрова и в разной степени переработанный последующими субаэральными процессами		карст и карстовые воронки
	поверхность среднечетвертичной (московской) террасы высотой до 35 м: а) аккумулятивной; б) цокольной		дефляция и массивы переветренных песков: а) заросшие дюны и бугристые пески, б) развееваемые пески
	поверхность верхней позднечетвертичной (ранневалдайской) надпойменной террасы высотой до 20 м		суффозия и образованные при ее участии западины
	поверхность нижней позднечетвертичной (поздневалдайской) надпойменной террасы высотой до 12 м		подмыв берегов и подмываемые участки склонов долин
	террасоувалы		заблачивание
	поверхности озерно-аллювиальной аккумуляции в долинах		5. Прочие обозначения
	пойма разных уровней плоская: а) при ширине более 200 м; б) при ширине менее 200 м: 1. постоянных водотоков; 2. временных водотоков		обширные западины на поверхностях водно-ледниковой аккумуляции
	поймы: а) сегментно-гривистые; б) параллельно-гривистые		участки с бугристо-западинным и грядово-западинным микрорельефом на аккумулятивных поверхностях
	мелкие (до 2 м) пологосклонные (до 4°) лощины		уступы тектонически predetermined и переработанные комплексом процессов
	балки		песчано-галечные отложения (а); преимущественно песчаные отложения (б)
	овраги		покровные суглинки
	бровки террас: а) четко выраженные, б) слабо выраженные		алевриты (на поверхностях террас)
	эрозионные останцы		торфяники
	русла рек (а), старицы (б)		геоморфологические границы: а) четкие, б) нечеткие, в) границы распространения отложений разного генезиса и состава
	3. Склоны тектонических уступов, речных долин и примыкающие к ним придолинные пологонаклонные участки междуречий		Окско-Донской водораздел (а), границы Рязанской области (б)
	крутизной более 35°		озера (а), водохранилища (б)
	крутизной от 15 до 35°		крупные населенные пункты (а), железные дороги (б)
	крутизной от 8 до 15°		
	крутизной менее 8° - преимущественно придолинные пологонаклонные поверхности междуречий, слившиеся со склонами долин		

Рис. 2.2. Условные обозначения к геоморфологической карте

Междуречья в рязанской части Среднерусской возвышенности плосковолнистые, пологоувалистые и холмисто-увалистые, шириной от 1 до 10 км. К северу от долины р. Прони они в среднем шире, преобладают плоско-волнистые междуречья с максимальным наклоном поверхности менее 1° . Относительно более узкие междуречья имеют форму пологих увалов. В их приводораздельных частях выделяются плоские, с наклоном менее $0,5^\circ$, недренированные полосы шириной от нескольких сотен метров до 1–2 км. В направлении рек они сменяются пологонаклонными, от 1 до 4° , редко более, придолинными поверхностями. К югу от р. Прони, в наиболее приподнятой и интенсивно расчлененной части возвышенности, междуречья пологоувалистые и холмисто-увалистые. Последние образуются в пределах пологих междуречных увалов за счет расчленения их балками на отдельные холмы. Сочленение пологонаклонных придолинных участков междуречий со склонами долин и балок в одних случаях выражено четко, в других они плавно сливаются друг с другом без существенного видимого увеличения крутизны. Морфологически наиболее четко склоны долин и балок выражены на площадях, отличающихся наибольшим вертикальным расчленением.

Многочисленные балки можно подразделить на две группы. В первую входят балки-лога, составляющие верхние звенья долинно-балочной сети. Они, как правило, имеют небольшую, сотни метров, протяженность и глубину от 2 до 5 м. Ширина слабо-вогнутых днищ таких балок составляет от 5 до 20 м, крутизна обычно сливающихся с придолинными поверхностям междуречий склонов — от 4 до 20° . Вторую группу образуют балки длиной до нескольких километров, шириной по днищу до 100 м и глубиной до 15 м и более, часто врезанные до уровня грунтовых вод, с мочажинами, местами с русловым стоком. Нередко в таких балках отмечается наличие сегментных террас протяженностью в сотни и шириной в десятки метров. Склоны таких балок часто асимметричны. У консеквентных по отношению к придолинным пологонаклонным участкам междуречий балок более крутым обычно оказывается правый борт, у субсеквентных — обсеквентный склон (независимо от экспозиции). Экспозиция склонов по отношению к солнцу в данном случае лишь усиливает или, наоборот, ослабляет эффект асимметрии. В условиях асимметрии крутизна отлогих склонов 4 – 8° , а сами они плавно сочленяются с придолинными пологонаклонными участками междуречий.

Речные долины в пределах рязанской части Среднерусской возвышенности в основном принадлежат малым рекам, исключение составляют долины рек Дона и Прони. Для долин малых рек характерны сегментные поймы, отсутствие или слабая морфологическая выраженность надпойменных террас, часто слабая выраженность склонов. Тыловые швы пойм и надпойменных террас обычно затянуты шлейфами делювиальных отложений, бровки террас, как правило, стесаны. На тех участках, где водотоки в силу различных причин испытывают одностороннее смещение, поперечные профили асимметричны. Подмываемые склоны отличаются большой крутизной (до 45° и более), противоположные — отлогие, плавно сочленяющиеся с придолинными поверхностями междуречий. В долине Дона в пределах области выделяются пойма относительной высотой 2–4 м и две надпойменные террасы — 10–12 и 15–18 м. В долине р. Прони выражены выровненная сегментная пойма и надпойменные террасы трех уровней: 6–12, 15–18 и 20–30 м, локализующиеся преимущественно вдоль правого борта долины. Террасы в той или иной мере переработаны склоновыми процессами, и на их месте сформированы террасоувалы.

Для рязанской части Среднерусской возвышенности характерно абсолютное преобладание междуречий (90 % всей площади), которые представлены почти исключительно поверхностями ледниковой аккумуляции днепровского возраста, перекрытыми чехлом покровных суглинков и переработанные субаэральными процессами (рис. 2.1, 2.2). Поверхности водно-ледниковой аккумуляции имеют локальное распространение, исключение составляет междуречье Вожи и Плетенки, представляющее собой вторичную моренно-водно-ледниковую равнину. Доля поверхностей аллювиального

и озерно-аллювиального генезиса меняется на разных участках от 3,3 до 6,8 % в Пронско-Донском региональном морфологическом комплексе (РМК), в среднем она составляет 6 % всей площади. Более 30 % площади аллювиальных поверхностей приходится на долину р. Прони, в которой выделяются террасы трех уровней. Характерной особенностью рязанской части Среднерусской возвышенности является сравнительно большая доля склонов долин, балок и оврагов (3,5 % всей площади) и поверхностей делювиально-аллювиальной аккумуляции (0,4 % всей площади) в днищах балок.

Рязанская часть Окско-Донской равнины приурочена в основном к ее северной (окской) покатости, ограниченной с севера долиной р. Оки, а с юга Окско-Донским водоразделом. В пределы области входит и небольшая часть донской покатости равнины.

Отметки поверхностей междуречий окской покатости равнины вблизи долины Оки 135–165 м, на Окско-Донском водоразделе — от 150 до 180 м, редко более. Максимальная отметка Окско-Донского водораздела в пределах области составляет 198 м (верховья р. Вердицы).

В отличие от рязанского участка Среднерусской возвышенности, окская покатость Окско-Донской равнины расчленена не столь глубоко и густо. Долины основных водотоков (Цна, Пара, Ранова, Проня), дренирующих эту территорию, имеют меридиональное простирание. Преобладающий тип рисунка долинной сети перистый, местами решетчатый или центробежный. Верхние звенья эрозионной сети имеют дендритовый рисунок. В ряду эрозионных форм преобладают балки, однако их доля, по сравнению со Среднерусской возвышенностью, меньше и не превышает 63 % протяженности всех эрозионных форм. На долю долин на разных участках равнины соответственно приходится от 3 до 36 % общей протяженности эрозионных форм. Овраги — относительно редкие образования, распространенные локально (правый борт долины р. Оки, левый борт долины р. Цны, правобережье р. Тырницы). Средняя густота эрозионной сети 0,84 км/км². Глубина эрозионного расчленения меняется от 2 до 70 м, в среднем составляет 20 м.

Междуречья тут более широкие, чем на Среднерусской возвышенности, преимущественно плоские и плосковолнистые. Лишь вблизи долин основных рек, врезанных на глубину более 10 м, появляются придолинные пологонаклонные (от 1 до 4°) поверхности разной ширины, а междуречья расчленяющих их долин малых водотоков и балок приобретают форму пологих увалов. Долины основных водотоков хорошо разработаны, террасированы (террасы трех уровней: 6–8, 10–16 и 18–30 м), асимметричны.

По сравнению со Среднерусской возвышенностью, рязанская часть Окско-Донской равнины характеризуется относительным снижением доли вторичных моренных равнин и более широким распространением поверхностей водно-ледниковой аккумуляции. Поверхности ледниковой аккумуляции, занимающие 47,3 % площади, как правило, тяготеют к относительно приподнятым мезоморфоструктурам, а поверхности водно-ледниковой аккумуляции, занимающие 28,5 % площади, — к менее приподнятым. Поверхности аллювиального и озерно-аллювиального генезиса на Окско-Донской равнине занимают 4,87 тыс. км², или 22,3 % площади РМК, в том числе надпойменные террасы — 2,86 тыс. км², или 13,1 % площади. Доля аллювиальных поверхностей увеличивается от 5,1 % в Тырницко-Цнинском РМК до 47,5 % в Цнинско-Мокшинском и даже до 100 % в Окско-Мокшинском РМК. В долинах основных водотоков (Прони, Рановы, Пары, Пожвы, Мокши, Цны и Выши) имеются террасы трех уровней. Первые надпойменные террасы (поздневалдайские) занимают площадь 1080 км² (4,9 % площади Окско-Донского РМК), вторые (ранневалдайские) — 1035 км² (4,7 %), третьи (московские) — 712 км² (3,3 %), террасоувалы — 40 км² (0,2 %).

Окско-Донской РМК, по сравнению со Среднерусским, характеризуется меньшей освоенностью междуречий балками и, как следствие, лучшей сохранностью первичных неровностей на поверхности ледниковой аккумуляции, а также сниженной более чем в два раза долей склонов эрозионных форм.

Рязанская часть Мещёрской низины занимает около 10 тыс. км². К ней относятся и пойменная часть долины р. Оки, и Ковров-Касимовское плато. Вся эта территория принадлежит бассейну Оки и дренируется ее левыми притоками — реками Солотчей, Прой, Колпью с ее притоками и Унжей. Абсолютные отметки поверхностей междуречий на большей части рязанской Мещёры не превышают 140 м. Средняя их высота 112 м. За исключением относительно приподнятого Ковров-Касимовского плато, где преобладают балки и овраги, эрозионная сеть имеет ложбинно-долинный тип. Доля долин постоянных водотоков достигает 75 % протяженности всех эрозионных форм. Для этой территории характерна ступенчатость поверхности. Анализ поля высот свидетельствует о наличии четырех уровней междуречий: более 125 м, 125–118 м, 118–110 м, 110–100 м. Еще одну ступень образует окская пойма. Относительная величина площади поверхностей соответствующих уровней: 20, 20, 24 и 16 %. Каждая из этих ступеней представляет собой поверхность аккумуляции плейстоценовых и голоценовых отложений различного генезиса.

Густота эрозионного расчленения меняется от 0,18 км/км² в наиболее пониженной части Мещёры до 1,6 км/км² на Ковров-Касимовском плато. Средняя величина эрозионного расчленения (без учета дренажных канав) 0,3 км/км². Из-за редкого горизонтального расчленения на междуречье Пры и Оки располагаются значительные по площади бессточные участки, которые были искусственно дренированы. Глубина расчленения меняется от 6 м (в среднем) на нижних ступенях до 40 м по периферии Ковров-Касимовского плато. На относительно приподнятых участках (более 125 м) междуречья плоскостные, в восточной части Ковров-Касимовского плато — пологоувалистые, на сниженных — плоские, осложненные ложбинами и западинами расплывчатых очертаний, местами песчаными буграми и грядами относительной высотой до 5 м.

Речные долины, за исключением относительно приподнятых участков, морфологически выражены слабо, их склоны плавно сливаются с поверхностями междуречий. В контурах пойм обычны останцы надпойменных террас.

Рязанская часть Мещёрской низменности, по сравнению со Среднерусской возвышенностью и Окско-Донской равниной, отличается преобладанием по площади поверхностей аллювиального и озерно-аллювиального генезиса, занимающих сейчас большую часть междуречий, повышенной долей пойм и поверхностей биогенной аккумуляции.

Расположение поверхностей озерно-аллювиальной, водно-ледниковой и ледниковой аккумуляции в Мещёре ярусное. Первые располагаются на отметках от 100 до 125 м, вторые — от 125 до 140 м, третьи — выше 140 м. Разновозрастные поверхности озерно-аллювиальной аккумуляции также располагаются ярусно: 100–110 м — поверхности поздневалдайского, 110–118 м — ранневалдайского, 118–125 м — московского возраста. Поверхности московского возраста сохранились на эрозионных останцах на междуречье Оки и Пры, в долинах рек Нармы, Курши, Гуся. Наибольшую площадь (3337 км²) в рязанской части Мещёрской низменности занимают эрозионно-аккумулятивные ранневалдайского возраста, соответствующие уровню второй надпойменной террасы на правобережье Оки (110–118 м).

В пределах рязанской Мещёры из-за очень редкого и мелкого эрозионного расчленения снижена доля эрозионно-денудационных поверхностей (склонов крутизной более 8°). Аномально высокую долю они занимают на Ковров-Касимовском плато, что связано с более густым и глубоким его эрозионным расчленением.

2.2. Современные экзогенные рельефообразующие процессы

Современные экзогенные рельефообразующие процессы на территории Рязанской области представлены эрозией и аккумуляцией постоянных и временных водотоков; плоскостным и мелкоструйчатым смывом на придолинных пологонаклонных участках междуречий и склонах речных долин и балок; массовым смещением материала и оползанием грунтовых масс со склонов долин, балок и оврагов; суффозией;

карстом; перевеванием песков; биогенной аккумуляцией в поймах рек, на надпойменных террасах и междуречьях; антропогенным морфолитообразованием. Их, без учета антропогенных, можно подразделить на денудационные и аккумулятивные. В первую группу входят плоскостной и мелкоструйчатый смыв, овражная эрозия (хотя она в основном инспирирована человеком), процессы массового смещения материала со склонов по типу дефлюкции, оползневые процессы, суффозия, карст. С приводораздельных недренированных участков междуречий механический снос минерального вещества не происходит. Вместе с тем вынос вещества осуществляется и с таких участков, в основном за счет инфильтрации в грунты атмосферных осадков, что обеспечивает растворение части минерального вещества и вынос его потоками грунтовых вод в растворе в речные долины. Во вторую группу входят накопление аллювиально-делювиальных отложений в днищах балок; накопление аллювия в поймах рек; биогенная аккумуляция (накопление торфа) в поймах и надпойменных террасах.

В рязанской части *Среднерусской возвышенности* плоскостной и мелкоструйчатый смыв повсеместно развивается на пологонаклонных придолинных участках междуречий, занимающих 45,7 % всей площади, на пашне. При наклоне поверхности 4–6° местами здесь проявляется линейная эрозия с образованием промоин длиной от 2–4 м до 15–20 м и глубиной до 0,4 м. При неглубоком (первые метры) залегании карбонатных пород (верховья Рановы и Верды) развиваются карстовые процессы с образованием воронок от 4–6 до 20–30 м в поперечнике, глубиной до 5 м, часто с понорами.

В днищах долин, занимающих здесь 2,9 % всей площади, повсеместно происходит накопление пойменной фации аллювия, боковая эрозия проявляется на локальных участках. В притыловых частях пойм, если материал, смываемый с распаханых склонов, не удаляется рекой в половодье, формируются делювиальные шлейфы, шириной до 20 м и мощностью от первых десятков сантиметров до 1,5 м (в основании склонов). По старицам, реже в притыловых участках пойм, в местах разгрузки грунтовых вод, идет биогенная аккумуляция (накопление торфа). Такие участки, по нашей оценке, занимают до 5 % площади пойм. На тех участках, где речные долины врезаны в толщи известняков (долины рек Кочуровки, Паники, Сухой Тоболы), в поймах и в русле формируются карстовые воронки. В днищах балок, на долю которых приходится около 1 % всей площади, происходит накопление балочного аллювия, формируются делювиальные шлейфы. Донная эрозия проявляется локально. На склонах долин и балок, занимающих около 2 % всей площади, преобладают процессы массового смещения материала по типу дефлюкции (80 % всех склонов), на распаханых участках склонов — плоскостного и мелкоструйчатого смыва, местами образуются эрозионные рытвины и овраги, на участках разгрузки грунтовых вод развиваются оползневые процессы. Оползнями, преимущественно мелкоблоковыми, и оплывинами поражено до 40 % площади склонов речных долин и до 20 % площади склонов балок.

В рязанской части Среднерусской возвышенности сформирован 841 овраг длиной более 100 м, из которых 623 приходится на основные ветви. Средняя плотность оврагов 13,2 шт / 100 км². Общая протяженность оврагов составляет 397 км, глубина — от 2 до 12 м, ширина по бровке — от 8 до 38 м, площадь — 5,69 км² (0,079 % территории). Объем вынесенного материала около 20,46 млн м³ (2842 м³/км²). Полевые исследования показывают, что кроме учтенных нами оврагов протяженностью более 100 м, на отдельных участках долин располагаются многочисленные короткие, менее 50 м, склоновые овраги, глубиной от 1 до 5 м и шириной от 4 до 8, реже до 12 м. Их общее количество сопоставимо с количеством оврагов, проникающих в пределы междуречий, а объем вынесенного из них материала на разных участках достигает 5–15 % от объема материала, вынесенного из междуречных оврагов.

В рязанской части Среднерусской возвышенности абсолютно преобладает денудация, происходит и накопление материала, сносимого с междуречий: аллювиально-делювиальных отложений в днищах балок и аллювиальных с участием озерных (по ста-

рицам) и биогенных (по старицам и у подножий склонов, в местах разгрузки грунтовых вод) в долинах рек. Суммарная площадь участков аккумуляции (по сути своей — промежуточной) составляет всего 3,3 % территории.

В пределах рязанской части Окско-Донской равнины современные экзогенные рельефообразующие процессы, входящие в группу денудационных, как и на Среднерусской возвышенности, представлены плоскостным и мелкоструйчатым смывом, овражной эрозией, процессами массового смещения материала со склонов долин и балок по типу дефлюкции, оползневыми процессами, суффозией и карстом.

На *окской (рязанской) покатости Окско-Донской равнины* к настоящему времени сформировалось 2149 оврагов из которых 1318 приходится на основные ветви овражных систем и отдельные овраги, тяготеющие к склонам речных долин и придолинным пологонаклонным участкам междуречий на правобережьях рек Хупты, Рановы, Прони, Пары, Тырницы, Оки и на левобережье Цны и Мокши (рис. 2.3). Средняя плотность овражных врезов 8,5 шт / 100 км меньше, чем в рязанской части Среднерусской возвышенности. Исключение составляет Тырницко-Цнинский РМК, где они занимают 0,18 % территории. Глубина оврагов колеблется от 2 до 10 м, в среднем 4,5 м, ширина по бровке — от 7 до 50 м, в среднем — 16 м, общая протяженность — 1245 км (отвершки — 295 км). Площадь оврагов — 15,71 км² (0,071 % территории). Объем вынесенного материала 50,68 млн м³ (2 317 м³/км²).

Плоскостной и мелкоструйчатый смыв повсеместно развивается на распахиваемых пологонаклонных придолинных участках междуречий, занимающих 25,7 % всей площади, в основном весной после оттаивания грунтов до появления всходов и осенью после вспашки.



Рис. 2.3. Овражно-балочная система Черной речки, врезанная в Старорязанское плато (фото из личного архива Л. Б. Маврина)

Таким образом, «вклад» делювиального смыва в денудацию междуречий здесь, по сравнению со Среднерусской возвышенностью, относительно понижен, однако существенно увеличивается роль суффозии.

На плоских приводораздельных практически недrenируемых участках междуречий с наклоном поверхности менее 1° , местами на придолинных участках междуречий с наклоном поверхности до 4° , образуются многочисленные суффозионные западины. По приблизительной оценке, в пределах Окско-Донского РМК располагается около 5000 суффозионных западин, в том числе распаханых, относительной глубиной от 0,4 до 1,5 м, диаметром от 20 до 200 м, в среднем около 90 м, находящихся на разных стадиях своего развития (рис. 2.4). Сформировались они в толще лёссовидных суглинков мощностью от 2 до 4 м, подстилаемых озерно-аллювиальными или водно-ледниковыми песками, местами перемытой мореной. Западины осуществляют дренаж плоских поверхностей междуречий. В процессе суффозии происходит понижение поверхности и, соответственно, локальная денудация междуречий. При средней площади западин около 5000 м^2 в целом они занимают около 25 км^2 (0,11 % всей территории), а их объем при средней глубине 0,5 м составляет около 12,5 млн м^3 .



Рис. 2.4. Суффозионные западины на Окско-Донской равнине в окрестностях с. Суйск Старожиловского района (фото А. В. Водорезова)

На задернованных склонах долин и балок преобладают процессы массового смещения материала по типу дефлюкции. На участках разгрузки грунтовых вод, на склонах крутизной от 15° до 40° , образуются мелкоблоковые оползни объемом в десятки кубометров, а при поверхностном переувлажнении грунтов — оплывины с глубиной захвата до 0,4–0,6 м. Поверхности склоновой денудации в целом занимают 1,4 % всей площади РМК.

Аккумулятивные экзогенные рельефообразующие процессы в пределах Окско-Донского РМК представлены накоплением аллювия в поймах рек, аллювиально-делювиальных отложений в днищах балок, торфа в понижениях на поверхности пойм и надпойменных террас. В целом доля поверхностей современной аккумуляции в рязанской части Окско-Донской равнины составляет 9,8 % (всей площади), и это больше, чем на Среднерусской возвышенности (3,2 % всей площади), что связано с относительным увеличением здесь площади пойм и надпойменных террас. Значительные площади занимают торфяники (0,7 % всей площади). Наиболее крупные массивы торфяников располагаются в долинах рек Мокши (на правом берегу на субширотном участке), Цны (на правом берегу). Есть они и в долинах рек Прони и Пары, а также их притоков. В долине р. Пары и ее притоков в уступах высокой поймы на глубине от 1 до 2 м под толщей пойменного аллювия вскрываются погребенные торфяники.

В рязанской части *Мещёрской низменности*, по сравнению со Среднерусской возвышенностью и Окско-Донской равниной, из-за очень редкого и мелкого эрозионного расчленения снижена доля эрозионно-денудационных поверхностей (склонов крутизной более 8°), на которых развиваются процессы массового смещения материала и оползни. В совокупности они занимают 0,4 % всей площади РМК. Аномально высокая для рязанской Мещёры доля эрозионно-денудационных поверхностей характерна для Ковров-Касимовского РМК, что связано с более густым и глубоким эрозионным расчленением этой территории.

Относительно невелика, по сравнению с правобережной, более приподнятой частью области, доля придолинных пологонаклонных участков междуречий, на которых осуществляется плоскостной и мелкоструйчатый смыв. В основном они располагаются на Ковров-Касимовском плато. Здесь же на участках с близповерхностным залеганием известняков развиваются карстовые процессы.

Общее количество оврагов в рязанской Мещёре — 390. Они располагаются в основном по периферии Ковров-Касимовского плато (180 основных врезов и 178 отвершков), средняя плотность составляет 3,7 шт. / 100 км², а в пределах Ковров-Касимовского малого плато — 40,7 шт. / км². Общая протяженность оврагов — 174,3 км, глубина — от 2 до 10 м (на Ковров-Касимовском плато), средняя ширина по бровке — 16 м, общая площадь — 2,23 км² (0,021 % всей площади, на Ковров-Касимовском плато — 1,97 км², или 0,22 % его площади). Объем вынесенного материала — 11,3 млн м³, в том числе с Ковров-Касимовского плато — 10,47 млн м³ (11790 м³/км²). На остальной территории, в основном вдоль уступов третьей и второй надпойменных террас Оки, образовалось всего 32 оврага длиной более 100 м. Общая их протяженность составляет 19,2 км, объем вынесенного материала — около 830 тыс. м³.

В южной части рязанской Мещёры, между Мурмино и Спасском-Рязанским, на поверхности ранневалдайской озерно-аллювиальной равнины, сложенной с поверхности пылеватыми суглинками и супесями мощностью до 4 м, подстилаемыми песками, располагается более сотни суффозионных западин от 30 до 150 м в поперечнике. При среднем их диаметре около 50 м и средней площади около 7850 м² общая площадь западин здесь составляет около 780000 м². Еще около 50 западин общей площадью около 390000 м² располагается на Ковров-Касимовском плато, в пределах Касимовского Ополя. Общая площадь западин в пределах Мещёрского РМК доходит до 1,1 км².

Таким образом, доля поверхностей, с которых в пределах Мещёрского РМК осуществляется снос минерального вещества с соответствующей моделировкой поверхности (10,2 % всей площади), значительно меньше, чем в границах Окско-Донского (27 % всей его площади) и Среднерусского (65,7 % всей его площади) РМК. Вместе с тем здесь существенно, до 30,6 %, увеличивается доля аккумулятивных поверхностей, в пределах которых идет накопление пойменного аллювия (22,3 % всей площади) и торфа (8,3 % всей площади).

Биогенная аккумуляция наиболее характерна для понижений (котловин, западин, ложбин) на поверхности разновозрастных озерно-аллювиальных равнин. Общая площадь

торфяников в рязанской части Мещёры составляет 813 км² (8,3 % всей площади РМК). В пределах малых РМК, входящих в состав Мещёрского, доля поверхностей биогенной аккумуляции меняется от 0,2 % (Ковров-Касимовский — в наиболее приподнятой и расчлененной части рязанской Мещёры) до 21 % (Приокский — в наименее расчлененной части Мещёры). Конечным результатом накопления торфа явилось выравнивание исходной поверхности озерно-аллювиальной ранневалдайской равнины.

Аллювиальная аккумуляция наибольших масштабов достигает в пойменной части долины р. Оки, относящейся к Мещёрской низменности (рис. 2.5). За последние 1500–1000 лет в пойменной части долины р. Оки на разных ее участках накопилось от 1,0 до 2,5 м аллювия. Средняя скорость накопления аллювия за последние 27 лет на разных участках, по нашим данным, составила от 1,5 до 3 мм в год.



Рис. 2.5. Долина р. Оки у с. Заокское весной и в летнее время со сходного ракурса и высоты (фото из личного архива Л. Б. Маврина)

Существенная роль в преобразовании поверхности принадлежит антропогенному морфогенезу, который представляет собой процесс и результат целенаправленного и непреднамеренного воздействия человека на земную поверхность и естественную рельефообразующую динамику, выражающиеся в формировании специфической морфоскульптуры, осложняющей макро- и мезоформы рельефа, созданные природными экзогенными процессами. Вместе с этим на различных по площади участках меняется динамика природных рельефообразующих процессов, проявляются инспирированные процессы, например, в Рязанской области происходит плоскостной и мелкоструйчатый смыв и овражная эрозия.

На современном этапе развития поверхности (условно последние 200 лет) на территории Рязанской области антропогенный морфогенез проявлялся в ходе гидротехнического, гидромелиоративного, дорожного, промышленного и гражданского строительства, добычи минерального сырья (рис. 2.6), земледелия, рекультивации нарушенных земель, складировании твердых бытовых и промышленных отходов. Многообразие антропогенной морфоскульптуры, созданной за последние 200 лет, дополняется многочисленными комплексами реликтовых форм антропогенного рельефа (беллигеративные (рис. 2.7, 2.8), культово-погребальные, селитебные), имеющих возраст от 200 до 3500 лет.



Рис. 2.6. Разработка Кумовогорского месторождения цементного сырья у пос. Октябрьский Михайловского района (фото А. В. Водорезова)



Рис. 2.7. Оборонительные сооружения Жокинского городища (фото А. В. Водорезова)



Рис. 2.8. Оборонительные валы Старорязанского городища разрушаются под действием оползневых и эрозионных процессов (фото А. В. Водорезова)

Антропогенные формы рельефа на территории области по состоянию на 2005 год представлены 216 официально зарегистрированными карьерами, в том числе 74 участками торфоразработок; 90 отвалами, терриконами и свалками промышленных отходов; 2865 селитебными комплексами; 145 сохранившимися комплексами оборонительного рельефа; 800 курганными насыпями; 1712 русловыми и балочными плотинами; 3905 свалками ТБО; 111 км дамб; 6085 км каналов и канав; 5879 км дорожных насыпей и 21 887 км дорожных выемок. Антропогенная морфоскульптура без учета пашни занимает 1702 км² (4,3 % территории Рязанской области), при этом 85,6 % площади антропогенной морфоскульптуры (1458 км²) приходится на селитебные комплексы, 6,2 % (105 км²) — на карьеры, 3,28 % (55,7 км²) занимают дорожные выемки, 3,13 % (53,2 км²) — насыпи автомобильных и железных дорог (без учета придорожных кюветов), 1,02 % (17,3 км²) — выемки мелиоративных каналов. На остальные объекты приходится 0,6 % всей площади, занятой антропогенной морфоскульптурой. Суммарный объем материалов, перемещенных в процессе всех видов деятельности, составляет более 650 млн м³ (440 млн м³ извлечено из карьеров, около 90 млн м³ — при промышленном и гражданском строительстве, 63 млн м³ — при строительстве дренажных канав, 53 млн м³ — в процессе формирования дорожных насыпей, 13 млн м³ — при создании дорожных выемок, 16,3 млн м³ — при формировании золоотвалов, хвостохранилищ и терриконов, иные виды деятельности сопровождалось перемещением 10 млн м³ горных пород и конструкционных материалов).

Показатель антропогенного морфогеоза (ПАМ) по отношению ко всей площади Рязанской области в среднем составляет 16 300 м³/км². По территории области величина ПАМ меняется от 2,5 тыс. м³/км² до 200 тыс. м³/км² (в границах Рязани). Площадь антропогенной морфоскульптуры в последнее десятилетие в год увеличивается на 2,5–2,75 км², при этом перемещается 5–6 млн м³ почвогрунтов и конструкционных материалов. Объем свалок ТБО в год увеличивается почти на 1,5 млн м³. Антропогенная денудация (без учета пашни) в пределах области проявляется (или проявлялась ранее) на площади 1181 км². Объем пород, изъятых при этом из карьеров, траншей, канав, оценивается в 478,5 млн м³. Антропогенная аккумуляция осуществляется на площади 1519 км².

Объем горных пород и конструкционных материалов, переотложенных при этом, составляет около 168,5 млн м³. Антропогенная денудация по площади значительно уступает антропогенной аккумуляции, но значительно превышает ее по объему перемещенных материалов. Повышение отметок поверхности на площади аккумуляции составляет в среднем 11 см, снижение поверхности на площади денудации — 264 см.

Земледелие — наиболее масштабный вид антропогенного морфогенеза на территории области, как по площади его проявления, так и по ежегодному и общему перемещению (по вертикали) грунтов. Ежегодная вспашка, затрагивающая слой почвогрунтов на глубину в среднем 25 см, ведет к появлению на короткое время однообразного пахотного нанорельефа с амплитудой высот в системе «вершина гребня — дно борозды» до 30–40 см и одновременно к разуплотнению грунтов, что, в свою очередь, осенью, до появления устойчивого снежного покрова, и весной, до появления всходов, предопределяет активное развитие плоскостного и мелкоструйчатого смыва на придолинных пологонаклонных поверхностях междуречий и на примыкающих к ним пологих, до 8°, склонах балок и речных долин. Таким образом, само земледелие не является денудацией, но предопределяет (инспирирует) проявление естественных рельефообразующих процессов (делювиального смыва и линейной эрозии), осуществляющих денудацию поверхности.

В настоящее время распаханность поверхности в пределах рязанской части Среднерусской возвышенности составляет 80,5 %. Незастроенные участки междуречий с их серыми лесными и черноземными почвами распаханы на 92–95 %. На Окско-Донской равнине пашня занимает 54,1 % всей площади. В лесостепной ее части, где преобладают черноземы, и в пределах зоны широколиственных лесов с ее серыми лесными почвами распаханность достигает 85–60 %. На Окско-Цнинском плато, где доминируют задровые равнины с их дерново-подзолистыми почвами, распаханность убывает до 20 %. В Мещёре пашня в целом занимает 17,1 % всей площади, в том числе в пределах Ковров-Касимовского плато, где широко распространены светло-серые лесные почвы (47,7 %), на остальной территории — 12,8 %.

В отдельных случаях современные экзогенные рельефообразующие процессы принимают катастрофический характер. В первую очередь это касается оползневых процессов на склонах долины р. Оки и некоторых ее притоков. В частности, на рязанском отрезке долины Оки протяженностью 319 км выделяется 14 оползневых участков общей протяженностью 139 км: по правобережью — 98,5 км (в том числе на уступах террас — 26 км), по левобережью — 40,5 км (в том числе на уступе третьей надпойменной террасы у пос. Солотча — 2,5 км). Протяженность оползневых участков от 1,5 км (между селами Рубцово и Льгово) составляет до 25 км (между селами Вакино и Новоселки) и 26 км вблизи пос. Елатьма.

Фронтальные оползни блокового типа длиной в сотни метров и объемом 5–10 тыс. м³ и более, как правило, приурочены к тем участкам коренных бортов долины и уступов надпойменных террас, где вскрывается первый от поверхности региональный водоупор (в Рязанской области — юрские глины) и происходит разгрузка грунтовых вод. Это участки между населенными пунктами Вакино и Новоселки (25 км), Дядьково и Новоселки (2 км), Никитино и Фатьяновка (8,5 км), Исады и Городище (13,5 км), у пос. Елатьма (26 км).

Последняя по времени активизация оползневых процессов в 1998–2008 годах была связана с увеличением годовой суммы осадков в регионе на 60–100 мм, что повлекло за собой повсеместный подъем уровня грунтовых вод и усиленную их разгрузку на склонах долин. В этот период сошли крупные оползни у сел Фатьяновка и Троица, вследствие чего прекратили свое существование известные с 1948 года наиболее полные разрезы четвертичных отложений в долине Оки (рис. 9). На юго-восточной окраине с. Исады, там, где река подступает к коренному борту долины, оползневые процессы приобрели катастрофический характер. В мае 2006 года здесь образовался крупный фронтальный

оползень протяженностью до 400 м и шириной от 2 до 25 м. Амплитуда вертикального смещения оползневого блока на разных участках составила от 2 до 8 м. Поверхность самого блока при этом осталась субгоризонтальной и лишь в своей краевой части была осложнена многочисленными трещинами протяженностью до нескольких метров при ширине до 0,3 м и глубине до 1,5 м. Максимальная глубина захвата оползня превысила 10 м. Оползень поставил под угрозу существование церкви Воскресения Христова, построенной во второй половине XVII века, от алтарной части которой стенку срыва отделяет всего десятиметровая полоса плато.



*Рис. 2.9. Оползневой склон долины р. Оки у с. Фатьяновка
(фото Н. В. Водорезовой)*

Предшествующий этап развития крупных блоковых оползней относится к концу первой трети XX века, когда в регионе также отмечалось существенное увеличение количества осадков. В это время наиболее крупные оползни формировались на участке между селами Вакино и Новоселки, в том числе в окрестностях с. Константиново, на территории, которую занимает Государственный музей-заповедник С. А. Есенина.

Можно предположить, что очередной этап активизации оползневых процессов также будет связан с ростом количества осадков, и формирование крупных оползней вновь будет происходить на перечисленных выше участках разгрузки грунтовых вод.

2.3. Основные особенности развития рельефа региона

Исходной поверхностью для формирования существующего ныне рельефа на территории области послужила морская аккумулятивная равнина, освободившаяся в позднемеловое время от морских вод. В палеогене эта поверхность была неравномерно приподнята и подвергалась размыву. В начале миоцена территория области представляла собой приподнятую глубоко расчлененную равнину с системой долин меридионального простирания, сток по которым осуществлялся к югу. В среднем миоцене в связи с проявлением неотектонических движений началось прогибание поверхности в меридиональной полосе, захватывающей современные Окско-Донскую равнину, Мещёрскую низину и восточную часть Среднерусской возвышенности. Возраст толщ, заполняющих древние долины, сформировавшиеся в пределах прогибов, среднемиоценовый, верх-

немиоценовый, нижне-среднеплиоценовый и верхнеплиоценовый. Аккумуляция, в том числе в позднем плиоцене, привела к выравниванию рельефа. По завершению аккумуляции в позднем плиоцене, захватившей даже низкие междуречья, территория области представляла собой предельно выровненную озерно-аллювиальную аккумулятивную низкую равнину с небольшими по площади денудационными участками в пределах междуречий. Относительная высота последних, по нашей оценке, не превышала 10–20 м, абсолютная высота — 50 м.

В результате активизации неотектонических движений в эоплейстоцене территория области была вовлечена в общее слабо дифференцированное поднятие и испытала коренную перестройку существовавшего ранее морфоструктурного плана, а вместе с тем и перестройку эрозионной сети. Наиболее значительное поднятие в пределах области, до 120–160 м, испытал рязанский выступ Среднерусской возвышенности, вдоль восточной границы которой сформировался тектонический уступ протяженностью более 150 км и относительной высотой до 50 м, отделивший возвышенность от Окско-Донской равнины (см. рис. 2.1). Не менее значительным по величине и последствиям было локальное поднятие в верховьях современных рек Хупты и Пары и Становой Рясы и Лесного Воронежа. Это поднятие привело к образованию окской и донской покатостей Окско-Донской равнины. Суммарная величина поднятия в пределах Окско-Донской равнины с конца плиоцена до настоящего времени, по нашим оценкам, составила 60–120 м.

В пределах рязанского участка Среднерусской возвышенности сформировалась пластово-моноклиальная средне-глубокорасчлененная равнина с участками неогеновых долин, перекрытая чехлом ледниковых и водно-ледниковых отложений пониженной, менее 10 м, мощности. Более приподнятой оказалась часть выступа, расположенная к югу от субширотного отрезка долины р. Прони. Уже в начале плейстоцена глубина эрозионных врезов здесь была такой же, как и у современных водотоков. Из-за глубокого вертикального и густого горизонтального расчленения меловые и юрские породы в контурах долин и на примыкающих к ним участках междуречий были размыты, а сами междуречья приобрели форму пологих увалов. Современные междуречья здесь в большинстве своем наследуют положение древних, а также их морфологические особенности. Свидетельством тому служит факт, что морена, почти сплошным чехлом перекрывающая древние междуречья, спускается от водоразделов в долины и при этом имеет приблизительно одинаковую мощность, в среднем 5–8 м.

В рязанской части Среднерусской возвышенности, расположенной севернее долины р. Прони, величина поднятий с конца плиоцена была несколько меньшей, чем в южной, — от 120 до 140 м. Не столь глубоко здесь в доднепровское время была расчленена и поверхность коренных пород. Как следствие, мезозойские отложения на этой площади сохранились не только на междуречьях, но и в контурах речных долин. Под мореной днепровского возраста в бассейне р. Жраки и на левобережье р. Плетенки вскрываются водно-ледниковые отложения. На междуречьях ледниковые отложения залегают непосредственно на поверхности мезозойских пород. Водно-ледниковые отложения встречаются лишь на отдельных участках в контурах современных долин, унаследовавших доледниковые эрозионные врезы.

Наиболее резко, по сравнению с другими участками Среднерусской возвышенности, в рельефе обособлено Константиновское плато с отметками поверхности около 150 м и кровли коренных пород до 135 м. Огибаемое с севера и юго-востока рекой Окой, оно имеет в плане форму треугольника, юго-западная сторона которого проходит вдоль участка крупной эоплейстоценовой погребенной долины, принадлежавшей правому притоку Оки. Она выполнена водно-ледниковыми осадками окского времени, лихвинскими озерно-аллювиальными отложениями, ледниковыми и водно-ледниковыми осадками днепровского возраста, верхнеплейстоценовыми и современными аллювиальными отложениями. Общая мощность четвертичных отложений

в контурах погребенной долины достигает 55 м. В пределах этой погребенной долины сформировалась сниженная моренно-водно-ледниковая равнина с чехлом покровных суглинков мощностью 2–4 м. По северной периферии вблизи долины Оки отметки поверхности этой равнины не превышают 120 м. На левобережье Оки на высотах до 125 м располагаются участки сложенной песками гляциофлювиальной равнины московского возраста. Учитывая это обстоятельство, можно предположить, что в конце среднего плейстоцена, когда в долине Оки шло накопление гляциофлювиальных отложений, поверхность моренно-водно-ледниковая равнина днепровской эпохи располагалась выше уровня аккумуляции в долине Оки и лишь позднее испытала относительное опускание. Ее опускание, очевидно, шло одновременно с поднятием Константиновского плато, по-видимому, в начале позднего плейстоцена из-за подвижек блоков кристаллического фундамента по разломам, заложенным вкрест авлакогена.

Окско-Донская равнина в пределах области представляет собой участок новейшей мегавпадины, имеющей четкие тектонические границ. Эта мегаморфоструктура с конца плиоцена испытала слабое поднятие с амплитудой 80–120 м. Как следствие, уже в раннем плейстоцене она была достаточно глубоко (от 15 до 50 м) расчленена. Глубина раннеплейстоценовых врезов рек Прони и Пары в их низовьях, по данным бурения, на 10–15 м больше, чем современных. К концу раннего плейстоцена тектоническое поднятие рязанской части Окско-Донской равнины стало затухать. Лихвинское время характеризуется отчетливо выраженной тенденцией к выравниванию. В древних врезках накапливались озерно-аллювиальные отложения мощностью до нескольких десятков метров. Соответствующие образования вскрываются под ледниковыми отложениями днепровского возраста в правом борту долины Оки у сел Троица (тут отметка их подошвы 87 м, мощность до 12 м) и Фатьяновка (отметка подошвы — 86 м, мощность — до 15 м). Характерно, что в основании толщи отмечается наличие маломощного базального горизонта, сложенного гравийно-галечным материалом из кремней, реже — магматических и метаморфических пород, наличие которых свидетельствует о существовании здесь ранее ледниковых отложений, очевидно, окских. На междуречьях на поверхности коренных пород (в том числе неогеновых отложений, заполняющих миоценовые и плиоценовые долины) залегают водно-ледниковые и ледниковые отложения днепровского, а на правобережье р. Мокши — окского времени. Накопление ледниковых и водно-ледниковых отложений здесь происходило на фоне неравномерного слабого опускания, что проявилось в изменении мощности отложений и в расположении основных каналов стока талых ледниковых вод. Так, если их мощность на большей части равнины не превышает 10 м (рис. 2, 8), то в пределах Пензо-Муромского прогиба и местами на других участках она увеличивается до 20–30 м и более. По Пензо-Муромскому и Салтыковскому прогибам на этапе деградации ледника осуществлялся сток талых ледниковых вод к югу через Окско-Донской водораздел, и именно в их пределах сформировались обширные долинные зандры. Врезание водотоков в течение рославльского межледниковья было неглубоким и едва достигло современного уровня. В конце среднеплейстоценовой эпохи, во время московского оледенения, в долинах рек Прони, Пары и Мокши, дренировавших окскую покатость Окско-Донской равнины и впадавших в Оку, как и в Мещёре, в условиях подпора со стороны р. Оки произошло накопление озерно-аллювиальных горизонтально слоистых песчано-алевритовых отложений, слагающих ныне третьи надпойменные террасы. Мощность их достигает 20 м. Позднеплейстоценовый этап развития окской покатости Окско-Донской равнины характеризовался ее общим слабо дифференцированным поднятием. К этому этапу относится формирование второй и первой надпойменных (валдайских) террас. На междуречьях, сложенных моренной, в результате эоловой аккумуляции, солифлюкции и делювиального смыва образовался чехол покровных суглинков.

В результате в рязанской части Окско-Донской равнины сформировалась сниженная вторичная моренно-водно-ледниковая равнина. Из-за разной величины поднятия отдельных морфоструктур и, как следствие, разного по густоте и глубине эрозионного расчленения в их пределах сформировались специфические морфологические комплексы. На междуречьях под толщей четвертичных отложений небольшой мощности, обычно менее 10 м, местами до 20 м и более, залегают миоценовые и плиоценовые песчано-алевритовые осадки. В контурах днищ современных долин они размыты. Положение основного эрозионного ствола у восточного края депрессии, очевидно, контролируется соответствующим положением зоны тектонического нарушения и общим слабым наклоном поверхности на северо-восток, что связано с более значительным по отношению к Окско-Донской равнине поднятием Среднерусской возвышенности. На стадии деградации днепровского ледника по депрессии в южном направлении осуществлялся сброс талых ледниковых вод. В южной части ложбины, от Ряжска до Окско-Донского водораздела и далее в бассейне Становой яры, под чехлом покровных суглинков мощностью до 4 м залегают водно-ледниковые, в том числе озерно-ледниковые, осадки. Именно на этом участке современные междуречья предельно уплощены и не отражают морфологических особенностей доднепровского рельефа.

Мещёрская низина — крупная морфоструктура, имеющая четкие, выраженные в рельефе тектонические границы. На территорию области она вдается клином сложной конфигурации с вершиной в приустьевой части р. Пары. С юга и юго-запада эта мегаморфоструктура ограничена тектоническим уступом Среднерусской возвышенности и эрозионно-денудационным уступом Окско-Донской равнины, заложенными, соответственно, вдоль субширотной полосы тектонических нарушений и Рязанско-Нелидовской (Коломенской) полосы нарушений, а к югу от пос. Ерахтур — вдоль молодого тектонического шва субмеридионального простирания. Глубина эрозионного расчленения поверхности коренных пород на большей части Мещёрского макроблока не превышает 20 м, и лишь в пределах Ижевского и Пра-Окского блоков она достигает 30, а местами 40 м и более. Следовательно, в позднем плиоцене — начале плейстоцена Мещёрский блок, как и две другие основные морфоструктуры — рязанский выступ Среднерусской возвышенности и окская покатость Окско-Донской равнины — вовлекался в общее поднятие, вследствие чего был относительно глубоко и густо расчленен. Рязанская часть Мещёры на разных участках испытала слабое дифференцированное прерывистое поднятие с амплитудой от 30–40 м до 80 м. Для этой территории на ряде участков в позднем плейстоцене и голоцене была характерна смена предшествующих поднятий опусканиями.

В рельефе поверхности коренных пород в южной части Мещёрской низменности выделяются две ступени: верхняя, с отметками от 100 м до 120 м (на междуречье Пры и Гуся — до 130 м), и нижняя, с отметками от 70 до 90 м (рис. 2.10).

Нижняя ступень располагается в приокской части Мещёрской низменности и вытянута в юго-восточном направлении в полосе шириной от 10 км у Белоомута до 40 км на участке от Солотчи до Ижевского, где занимает все междуречье Пры и Оки. Она прослеживается и к северу от низовий р. Пры до устья р. Гусь, в полосе шириной от 20 до 10 км. От верхней ступени нижняя ступень отделена пологим уступом относительной высотой 10–15 м, вытянутым в юго-восточном направлении. У оз. Святое на левобережье р. Пры этот уступ поворачивает на северо-восток, в направлении низовьев р. Гусь. Верхняя ступень расчленена эрозионными врезами, ориентированными в сторону нижней ступени. Наиболее крупный из них — врез палео-Цны, относительной глубиной до 30 м. На глубину до 20 м была врезана палео-Пра. На глубину до 20–30 м поверхность коренных пород в пределах верхней ступени была расчленена и в бассейнах современных рек Нармы и Гуся. Характерно, что на данном участке отмечается наиболее густое эрозионное расчленение поверхности коренных пород, а палео-междуречья имеют грядово-останцовый характер. В современном рельефе высокая ступень представляет собой вторичную моренно-водно-ледниковую равнину с прерывистым маломощным чехлом

покровных суглинков и супесей. Мощность комплекса ледниковых, а также подстилающих и перекрывающих их водно-ледниковых отложений, относящихся к днепровскому горизонту, изменяется от 10 до 30 м (по понижениям различного генезиса). Они залегают непосредственно на размытой поверхности коренных пород. Долина палео-Цны, расчленяющая верхнюю ступень поверхности коренных пород, до устья р. Летовки унаследована современной р. Цной. Ниже устья р. Летовки, в контурах древней долины р. Цны, располагается обширный болотный массив с отметками поверхности от 117 до 120 м с отдельными песчаными островами высотой до 122 м. В пределах меридионально вытянутой Центральной ложбины стока, вероятно унаследованной от неогеновой (донской) эрозионной сети, местами от последующего размыва сохранились окские ледниковые отложения мощностью от 5 до 13 м, перекрытые комплексом нерасчлененных водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений предположительно лихвинского возраста, представленных песками с прослоями алевритов и суглинков. В современном рельефе Центральная ложбина стока талых ледниковых вод представляет собой озерно-аллювиальную равнину шириной до 15–20 км с отметками поверхности от 125 м (по песчаным останцам) до 111 м (урез воды в оз. Мартыново), с системой проточных Клепиковских озер, объединенных р. Прой в единую озерно-речную систему. Общая мощность неоплейстоценовых отложений в контурах ложбины колеблется от 20 до 40 м.

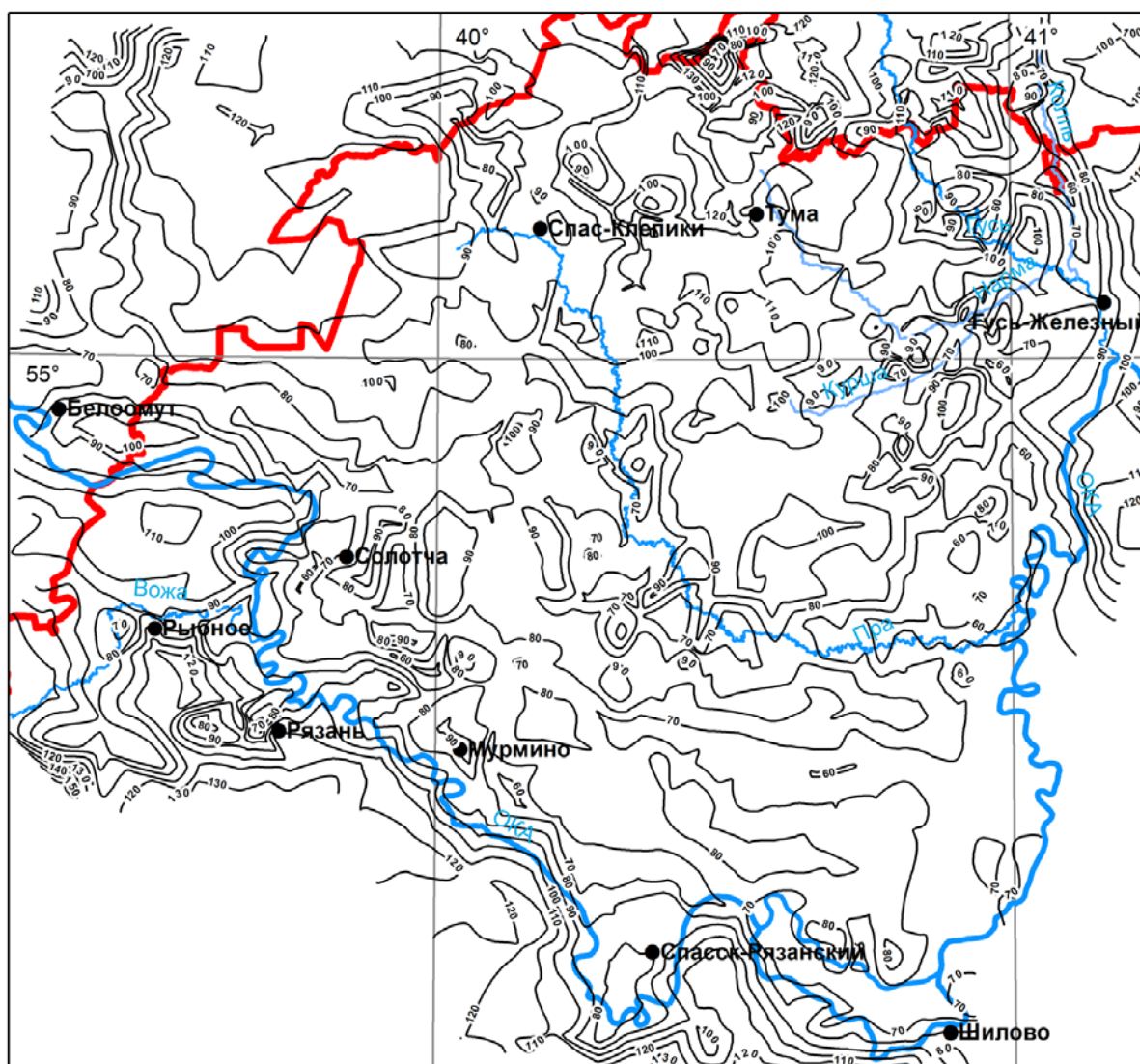


Рис. 2.10. Поверхность кровли коренных пород в пределах Мещёрской низменности (М. М. Комаров, А. Ю. Воробьев)

В пределах нижней ступени, от западной границы участка вблизи Белоомута до меридиана Солотчи, на расстоянии около 40 км фиксируются от одного до трех погребенных, предположительно эоплейстоценовых, врезов р. Оки глубиной относительно кровли юрских отложений до 30 м и шириной по днищу до 2 км, а по бровке — до 7 км. Здесь, в неоплейстоцене, происходили внутриридолинные перестройки, накапливались и размывались толщи флювиогляциальных, аллювиальных, озерно-аллювиальных и гляциофлювиальных отложений, мощность которых в контурах погребенных эрозионных врезов достигает 40 м и более (см. рис. 2.10).

Соответственно, нижняя ступень является частью современной долины Оки. Морфологически четко в пределах Мещёрской макроморфоструктуры обособлено Ковров-Касимовское плато с отметками междуречий в среднем около 140 м. Кровля коренных пород на погребенных досреднечетвертичных междуречьях залегает здесь на отметках 125–130 м, чуть выше, чем на междуречье Пры и Гуся (см. рис. 2.9).

Таков краткий обзор рельефа региона, в основу которого были положены современные представления о рельефе Рязанской области и рельефообразующих процессах, изложенные в работах В. А. Кривцова, А. В. Водорезова, М. М. Комарова, А. Ю. Воробьева, С. А. Правкина.

Контрольные вопросы

1. Когда обособились основные неровности земной поверхности на территории Рязанской области?
2. Когда заложилась долина р. Оки?
3. Что собой в генетическом отношении представляют поверхности междуречий на рязанских участках Среднерусской возвышенности, Окско-Донской равнины и Мещёрской низменности?
4. В пределах какой из наиболее крупных неровностей земной поверхности на территории Рязанской области наиболее велика доля склонов и почему?
5. Почему густота и глубина эрозионного расчленения в пределах рязанской части Среднерусской возвышенности больше, чем на Окско-Донской равнине и Мещёрской низменности?
6. Где и в каких условиях в регионе распространена биогенная аккумуляция?
7. Что способствует развитию на склонах речных долин и балок оползневых процессов?
8. Где и в каких условиях развиваются карстовые процессы?
9. В чем отличие антропогенного морфолитогенеза от природных экзогенных рельефообразующих процессов?
10. В чем заключаются особенности и каковы масштабы антропогенного морфолитогенеза в рязанских частях Среднерусской возвышенности, Окско-Донской равнины и Мещёрской низменности?
11. Когда в последний раз территория области была занята ледником?
12. Почему ледниковых отложений нет в долине р. Оки?

Список рекомендуемой литературы

1. Геология СССР. — М. : Недра, 1971. — Т. 4. — 743 с.
2. Кривцов В. А., Водорезов А. В. Рельеф как фактор, определяющий структуру территориальных ресурсов Рязанской области // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2017. — № 3 (56). — С. 142–152.
3. Кривцов В. А., Водорезов А. В. Особенности строения и формирования рельефа на территории Рязанской области : моногр. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2006. — 279 с.

3. КЛИМАТ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕГО ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА

3.1. Среднегодовое состояние параметров климата и их сезонный ход

Погодой называется состояние нижней атмосферы в данный момент времени в данном месте. *Климат* — многолетний режим погоды региона. *Климатическая норма* — среднее значение метеорологической величины, статистически полученное из многолетнего, достаточно длинного ряда наблюдений в данной местности. Нормы выводятся из непрерывных наблюдений за погодой в течение длительного времени, обычно не менее 30 лет. В настоящее время, согласно техническому регламенту Всемирной метеорологической организации (ВМО), применяются две нормы — оперативная (рассчитывается по базовому периоду за 1981–2010 годы) и историческая (за период 1961–1990 годы); последняя считается надежной основой для оценок климатических изменений — степени их серьезности, масштаба и перспектив.

Наблюдения за погодой специально организуются в особых постоянно действующих пунктах — метеорологических станциях. Базовой для Рязанского региона служит *метеостанция 27730* (синоптической код ВМО), расположенная на южной окраине Рязани в поселке Сысоево (рис. 3.1). Метеостанция непрерывно функционирует на данном месте с 1957 года, на ней при помощи метеоприборов производятся наблюдения:

- за изменениями температуры и влажности воздуха,
- атмосферным давлением,
- направлением и скоростью ветра,
- режимом осадков,
- облачностью и солнечным сиянием,
- температурой почвы,
- дальностью видимости,
- особыми атмосферными явлениями — грозами, зарницами, гололедом, туманом,
- радиоактивностью осадков и т. д.

Представленный выше перечень работ — стандартный алгоритм деятельности всех метеостанций основного типа. Приборы также унифицированы, показания с них снимаются 8 раз в сутки — каждые 3 часа по Всемирному времени. Такая стандартизация и унификация — необходимое условие получения сопоставимых данных со всех станций независимо от места расположения, ведомственной принадлежности и т. д. Известно, что для прогноза погоды даже на три дня необходимо оперировать данными со всех метеостанций Северного полушария. В настоящее время метеостанция 27730 постепенно переходит на приборы нового поколения — электронные регистраторы непрерывного действия.

Старейшей метеостанцией в Рязанской области является станция 27648 «Елатьма»; длительный непрерывный ряд наблюдений имеет также станция 27823 «Павелец». На последней применяется расширенная программа наблюдений: изучаются также актинометрические величины, характеризующие потоки энергии в системе «Солнце — атмосфера — земная поверхность» (альbedo, радиационный баланс, суммарная солнечная радиация, эффективное излучение, тепловое противозлучение атмосферы и др.). На метеостанции «Рязань» программа измерений также расширенная: помимо базовой, инвариантной части, производится радиозондирование тропосферы и нижней стратосферы для изучения вертикального распределения (стратификации) метеовеличин. О подходах к анализу данных радиозондирования речь пойдет ниже.



Общий вид метеоплощадки



Гелиограф (для определения продолжительности солнечного сияния)



Флюгер (определяет направление и скорость ветра)



Самописцы



Датчики радиозонда

Рис. 3.1. Метеостанция 27730 «Рязань» (фото С. А. Тобратова)

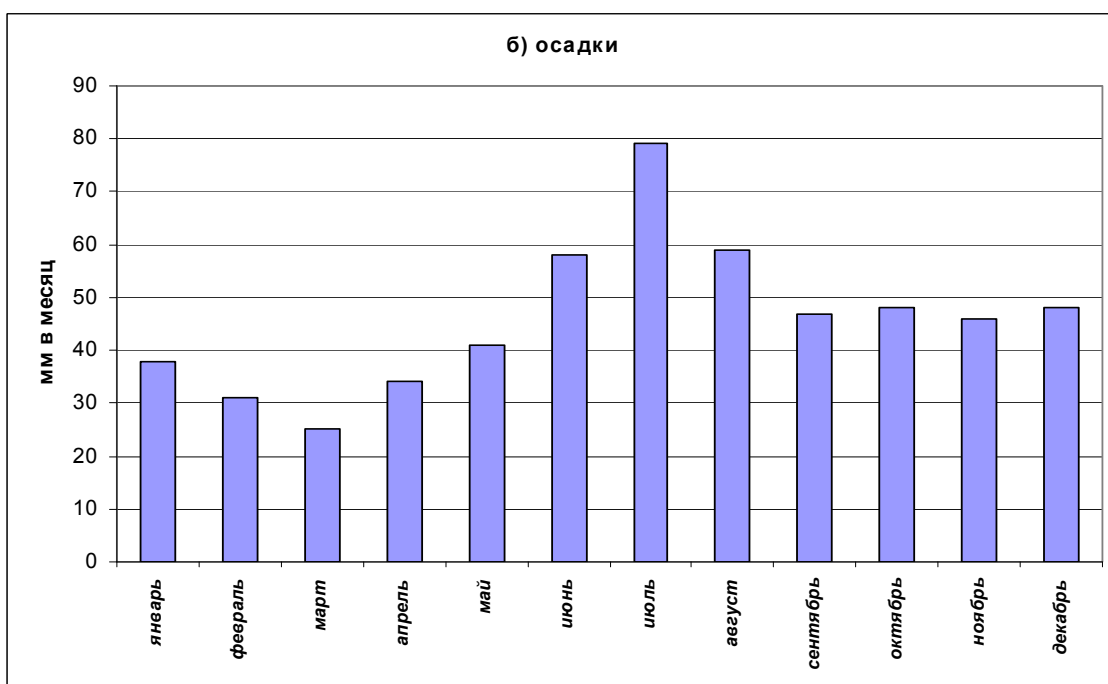
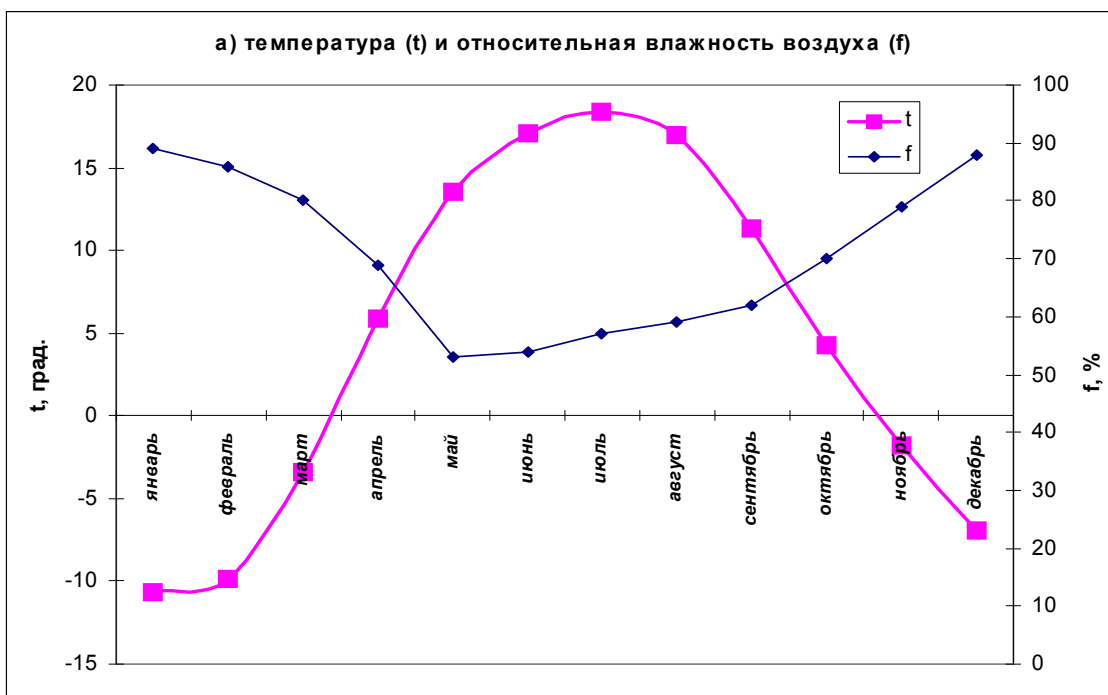


Рис. 3.2. Годовая динамика важнейших климатических характеристик (данные метеостанции «Рязань» для «исторического» периода 1961–1990 годов)

Наиболее важными для человека являются сведения о динамике температуры воздуха и осадков. Это, без сомнения, два важнейших климатических параметра, так как они определяют и степень комфортности климата для человека, и специализацию сельского хозяйства, и динамику урожайности, и сезонное потребление топлива, и т. д. Ключевыми данные параметры являются и для природных процессов: природные зоны отличаются одна от другой именно по соотношениям тепла и влаги.

Обеспеченность территории Рязанской области теплом и влагой определяется как зональными факторами (положение в умеренных широтах), так и *азональными* (равнинный рельеф, не препятствующий адвекции воздушных масс из других регио-

нов, определенная удаленность от океанического побережья). Климат области — типичный умеренно-континентальный, с умеренно морозной зимой, теплым, но не жарким летом и летним максимумом осадков (рис. 3.2). Среднегодовая температура, по многолетним данным метеостанции «Рязань» (для базового «исторического» периода осреднения 1961–1990 годов), составляет +4,79 °С, годовая сумма осадков 562,8 мм. Увлажнение достаточное, потому что несколько выше испаряемости (максимально возможного испарения при данной температуре), которая составляет 523 мм. Соответственно, можно рассчитать *коэффициент увлажнения*, который, характеризуя соотношение тепла и влаги, определяет важнейшие зональные особенности климата:

$$K_{ув} = \frac{\text{осадки, мм}}{\text{испаряемость, мм}}.$$

Для центра Рязанской области $K_{ув} = 560 : 523 = 1,07$. Это вполне типично для природных зон широколиственных и смешанных лесов, в пределах которых он и располагается. На юго-востоке Рязанской области коэффициент увлажнения становится меньше единицы, и широколиственные леса сменяются лесостепью.

Условия для произрастания растительности определяются так называемой *суммой биологически активных температур* (арифметическая сумма среднесуточных температур воздуха выше +10 °С). Только при таких температурах наблюдается активная вегетация растений, и каждый вид предъявляет свои требования к теплообеспеченности. Смена фаз жизненного цикла происходит только тогда, когда «накапливается» определенная *сумма активных температур*. Например, для созревания озимой пшеницы необходимо «накопить» 1400–1500 °С, для овса — 1300–1550 °С, проса — 1600–1900 °С, среднеспелого картофеля и поздней капусты — 1500 °С; кукурузе для достижения молочной спелости необходимо 600–900 °С, а для полного созревания — до 3000 °С и более (в зависимости от сорта); томаты для достижения красных плодов требуют 1600–1700 °С; для роста фиников и бананов нужно уже около 8000 °С. Сумма активных температур в центре Рязанской области в среднем за многие годы колеблется в пределах 2200–2300 °С, поэтому далеко не все из упомянутых культур могут пройти в нашей местности полный цикл развития.

Период активной вегетации примерно соответствует так называемому *безморозному периоду* — промежутку времени между последним весенним и первым осенним заморозком. В окрестностях г. Рязани заморозки прекращаются в среднем 2–8 мая (хотя в иные годы не исключены и в начале июня), а осенью начинаются 26 сентября — 2 октября; безморозный период длится 140–150 дней (в большинстве районов — как на севере, так и на юге области — этот период на 2–7 дней меньше, так как влияет отсутствие воздействия городского острова тепла).

В умеренных широтах отчетливо прослеживается изменение температуры по месяцам (обычно говорят: «Хорошо выражен годовой ход температуры»). Это связано со значительной динамикой высоты солнца над горизонтом по сезонам. В результате в Рязанском регионе *четко выражены все 4 сезона года*, причем и по температуре, и по осадкам. Основные сезоны — зима и лето — наиболее продолжительны, а длительность переходных — осени и особенно весны — в 1,5–2,5 раза меньше. Центральный месяц зимы — январь — в среднем наиболее холодный (–10,5 °С), а «макушка лета» июль — наиболее теплый месяц в году (1961–1990 годы — +18,4 °С). Теплый воздух может содержать значительно больше водяного пара, поэтому июль также и наиболее влажный месяц (почти 80 мм осадков, что в 2 раза больше, чем в январе, и в 3 раза — чем в марте). Июльские осадки активно потребляются вегетиру-

ющей растительностью, то есть «идут на формирование урожая». Чаще всего в летние сезоны ни одна капля дождя так и не доходит до рек и ручьев, поглощаясь растениями, а поверхностные водотоки летом питаются только грунтовыми водами (в таких случаях говорят: «Реки переходят на автономный режим питания»).

Относительная влажность (величина, показывающая, сколько процентов водяного пара — от максимально возможного при данной температуре — содержит воздух) летом, наоборот, минимальна (менее 60 %), а максимума достигает в наиболее холодном январе (до 90 %). Это и понятно, так как чем ниже температура, тем ближе воздух к насыщению («точке росы»). На Земле почти везде, кроме открытого океана, температура и относительная влажность меняются в противофазе (рис. 3.2). Даже в Сахаре, где воздух очень сухой, в зимний период влажность воздуха поднимается до 40–50 %, а летом падает до 15–20 %, в иные дни достигая 2 % и менее. В таких условиях становится очень трудно дышать. Комфортность же нашего климата гораздо больше.

Как известно, воздух нагревается не непосредственно от солнца, а от **почвы**, которая поглощает солнечные лучи и преобразует их в тепловое излучение. В связи с этим можно предположить, что поверхность почвы всегда несколько теплее воздуха. И это действительно так (рис. 3.3): в июле, например, разница температур достигает 2,5 °С. Энергия от поверхности почвы передается не только атмосфере, но и более глубоким слоям, но при этом энергия частично теряется. В результате чем глубже расположен слой, тем хуже выражен годовой ход температуры. Кроме того, смещаются во времени температурные максимумы и минимумы: например, на глубине 1 м самым теплым месяцем является не июль, а август, а минимальная температура отмечается не в январе, а в конце марта (см. рис. 3.3). Даже тогда температура не опускается ниже нуля. Таким образом, для Рязанского района характерна среднеголетняя глубина промерзания почвы менее 1 м (в условиях леса еще меньше, поскольку почва может вообще не промерзнуть). **Глубина промерзания** — важная климатическая характеристика, определяющая, в частности, глубину закладки коммуникаций, заглубление фундаментов и т. п. Лишь в экстремально холодные годы, например в 1941 и 1942, промерзание могло охватывать слой почвы до 1,5 м.

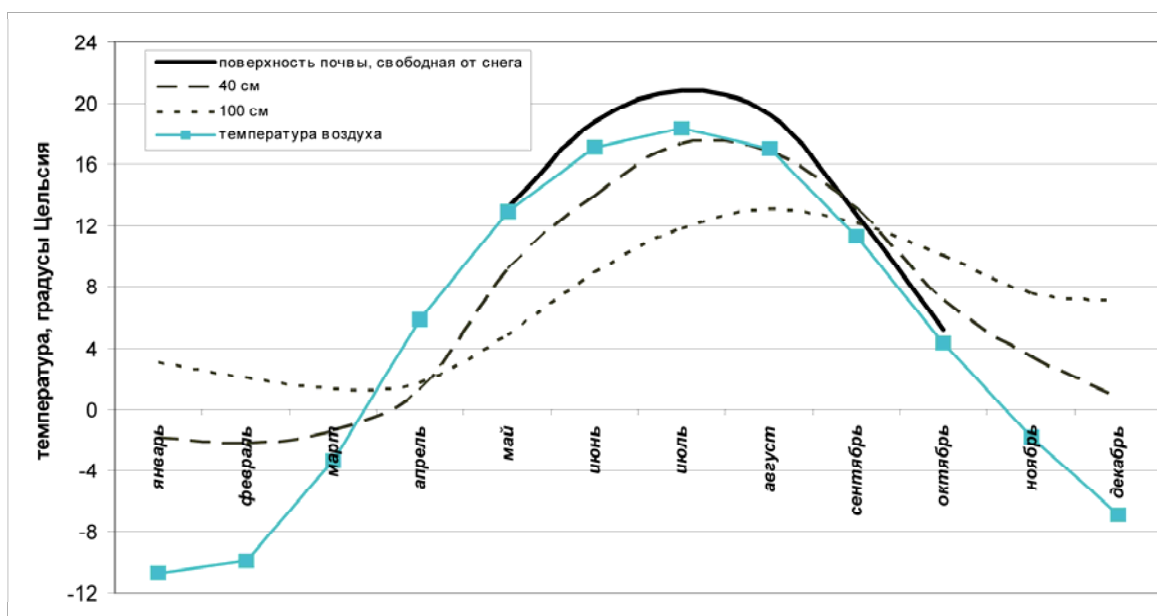


Рис. 3.3. Температура почвы на разных глубинах в сравнении с температурой воздуха

Многие черты климата Рязанского региона невозможно объяснить только местными особенностями природы территории: они определяются общепланетарными процессами. Например, имеется известное явление «западного переноса», типичное для умеренных и субтропических широт обеих полушарий Земли. В общем потоке западных ветров смещаются крупные атмосферные вихри — циклоны и антициклоны. Почти все погодные изменения и многие важные особенности климата района — прямой результат развития этих вихрей, их усиления и ослабления. В формировании данных вихрей и «западного переноса» в целом принимает участие *сила Кориолиса* — следствие осевого вращения Земли. Если какая-либо воздушная масса начинает движение относительно вращающейся земной поверхности, то кориолисова сила — одна из сил инерции — немедленно начинает отклонять ее от первоначального направления: вправо в Северном полушарии и влево в Южном. Тем самым сохраняется инерция движения относительно неподвижного мирового пространства. В состоянии равновесия воздух движется перпендикулярно первоначальному направлению.

Итак, отклоняющее влияние силы Кориолиса — следствие того, что Земля испытывает осевое вращение, но если воздух покоится на месте, то и отклоняющее действие не будет проявляться. Сила Кориолиса сама по себе не приводит воздух в движение. А что же является источником горизонтальных перемещений воздуха — ветра? В конечном счете это различия в нагреве разных участков земной поверхности, которые, в свою очередь, определяют различия в атмосферном давлении над ними.

Существует четкая закономерность: если воздух выхолаживается, то его объем уменьшается, и сверху на эту территорию как в воронку затягиваются воздушные массы с соседних регионов. В результате этих перемещений атмосферное давление у земной поверхности в данном месте растет. Так, за счет выхолаживания формируется знаменитый Монгольский антициклон, который существует только зимой. Для Рязанского района характерна точно такая же закономерность, но она выражена хуже, чем в Монголии, так как мы находимся дальше от центра континента (рис. 3.4) и выражен зимний максимум давления — около 755 мм рт. ст. (в Центральной Азии в это время до 780 мм).

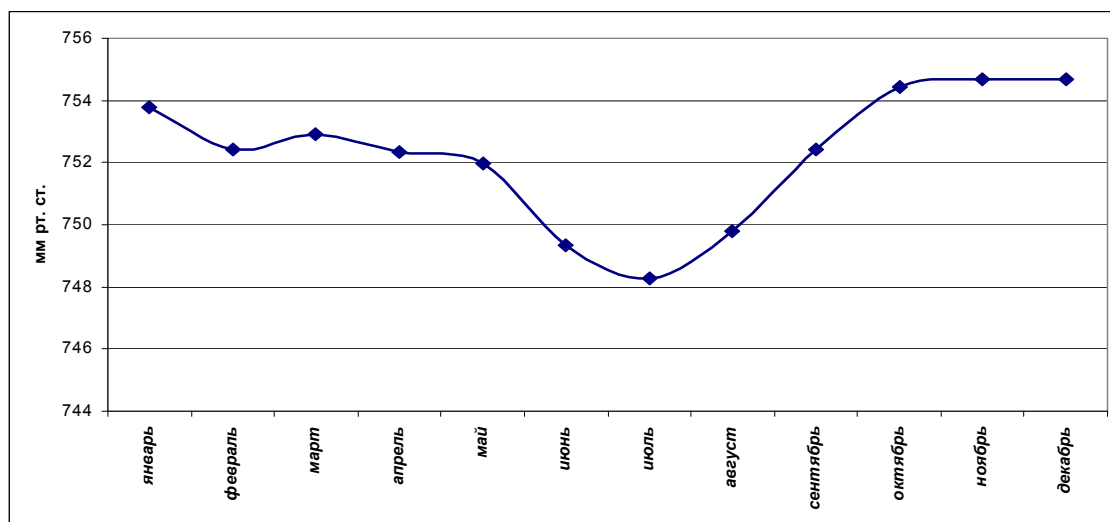


Рис. 3.4. Годовой ход атмосферного давления в Рязани (базовый период 1961–1990 годов)

Таким образом, в зимний сезон над интенсивно остывающей Евразией давление растет повсеместно, в том числе и в Рязанском районе. В то же время океаны, в частности Северная Атлантика, остывают медленнее, давление над ними понижает-

ся, и развивается большое количество циклонических вихрей. Они устремляются на Русскую равнину, принося с собой «плохую погоду» — верный спутник осени и ранней зимы. В летний период ситуация становится противоположной: воздух над Евразией прогревается более интенсивно, растекается с континента на океаны — наблюдается снижение давления над Русской равниной и рост его над Атлантическим океаном, а циклоническая активность падает в несколько раз. Все эти процессы определяют режим ветра, годовой ход облачности и осадков в центре Русской равнины.

Как известно, **облачность** измеряется в баллах — от 0 до 10 — соответственно степени покрытия небосвода облаками. Ясная погода характеризуется облачностью 0 баллов, если небо сплошь затянуто облаками, то облачность 10-балльная. Особое значение имеет нижняя облачность, расположенная не выше 2 км над земной поверхностью, так как с ней часто связаны продолжительные осадки. Динамика облачности очень тесно связана с повторяемостью циклонов по сезонам (рис. 3.5), поэтому особенно велика облачность (в первую очередь нижняя) на рубеже осени и зимы. В это время преобладают унылые слоистообразные формы облаков, многие недели скрывающие солнце и зачастую опускающиеся до земной поверхности.

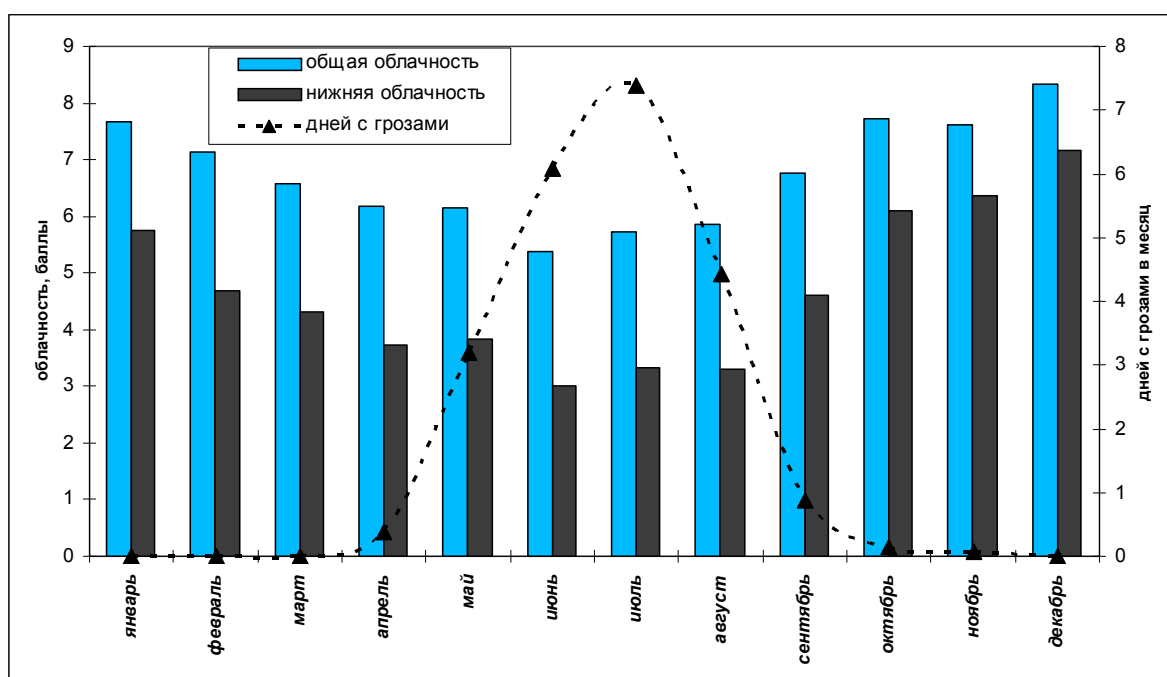


Рис. 3.5. Динамика облачности по месяцам и повторяемость гроз

Летом облачность уменьшается более чем в 1,5 раза и ее характер изменяется: преобладают кучевые облака, в ряде случаев — при интенсивном притоке тепла от поверхности и благоприятном состоянии верхней атмосферы — развиваются в грозовые (рис. 3.6 и 3.7). Грозовое облако легко узнать издали не только по вспышкам молний и грому, но и по волокнистой «наковальне» в его верхней части, которая образуется, когда облако достигает стратосферы и растекается под ее нижней границей, не имея возможности подняться выше по причине блокирующего слоя (об инверсиях см. в след. парагр.). Грозовые облака (по международной классификации Cumulonimbus, или Cb), типичные для наиболее теплых месяцев (рис. 3.5), — единственный род облаков, развивающийся почти от самой земной поверхности до озонового экрана. Зимой они крайне редко образуются на фронтах наиболее активных циклонов.



а)



б)

Рис. 3.6. Элементы грозовых облаков: а) наковальня, вид с самолета ¹; б) шквальный ворот в передней части конвективной ячейки холодного фронта, надвигающегося на Рязань 27.08.2010 (фото С. А. Тобратова)

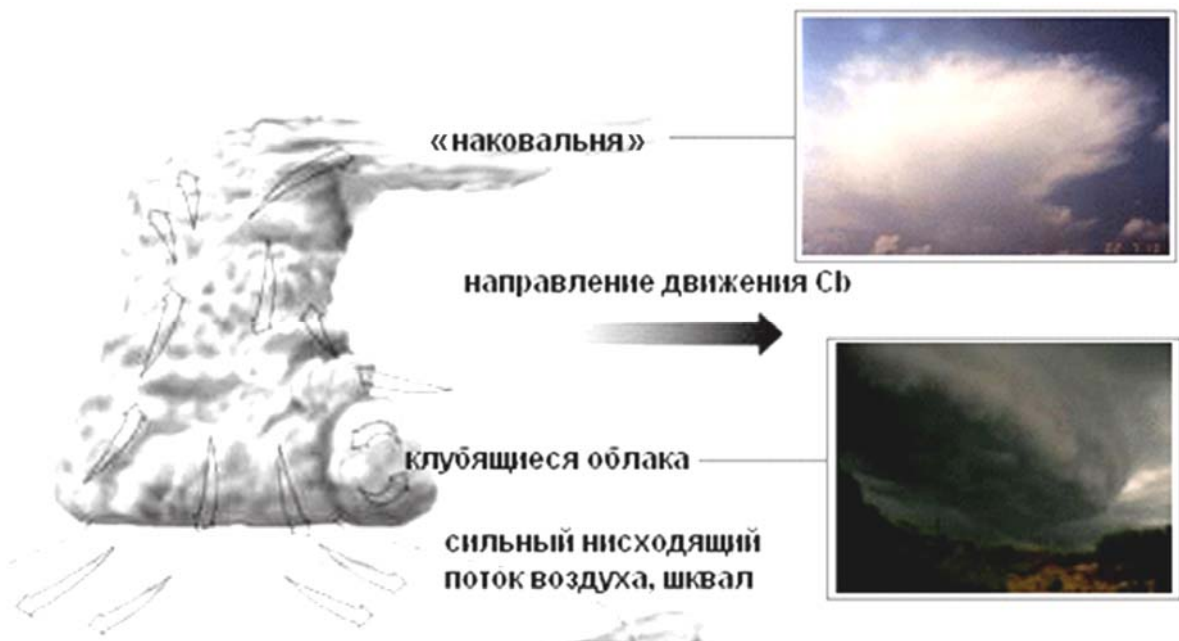


Рис. 3.7. Строение и развитие грозового облака ²

А как же режим атмосферного давления связан с ветровым режимом? На рисунке 3.8 показаны так называемые розы ветров средних месяцев каждого из сезонов года. Это круговые диаграммы, характеризующие повторяемость ветров определенного направления в процентах от всех дней месяца без штилей. Напомним также, что направление ветра определяется по той стороне горизонта, *откуда он дует*.

¹ Q. v.: Cumulonimbus incus. URL : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_Classic_Anvil_Cloud_Over_Europe.jpg (accessed: 10.11.2018).

² См.: Внутримассовые грозы. URL : http://znaem-o-pogode.ucoz.ru/publ/uragany_ciklony_tropicheskie_shtormy/vnutrimassovye_grozy/4-1-0-27 (дата обращения: 28.11.2018).

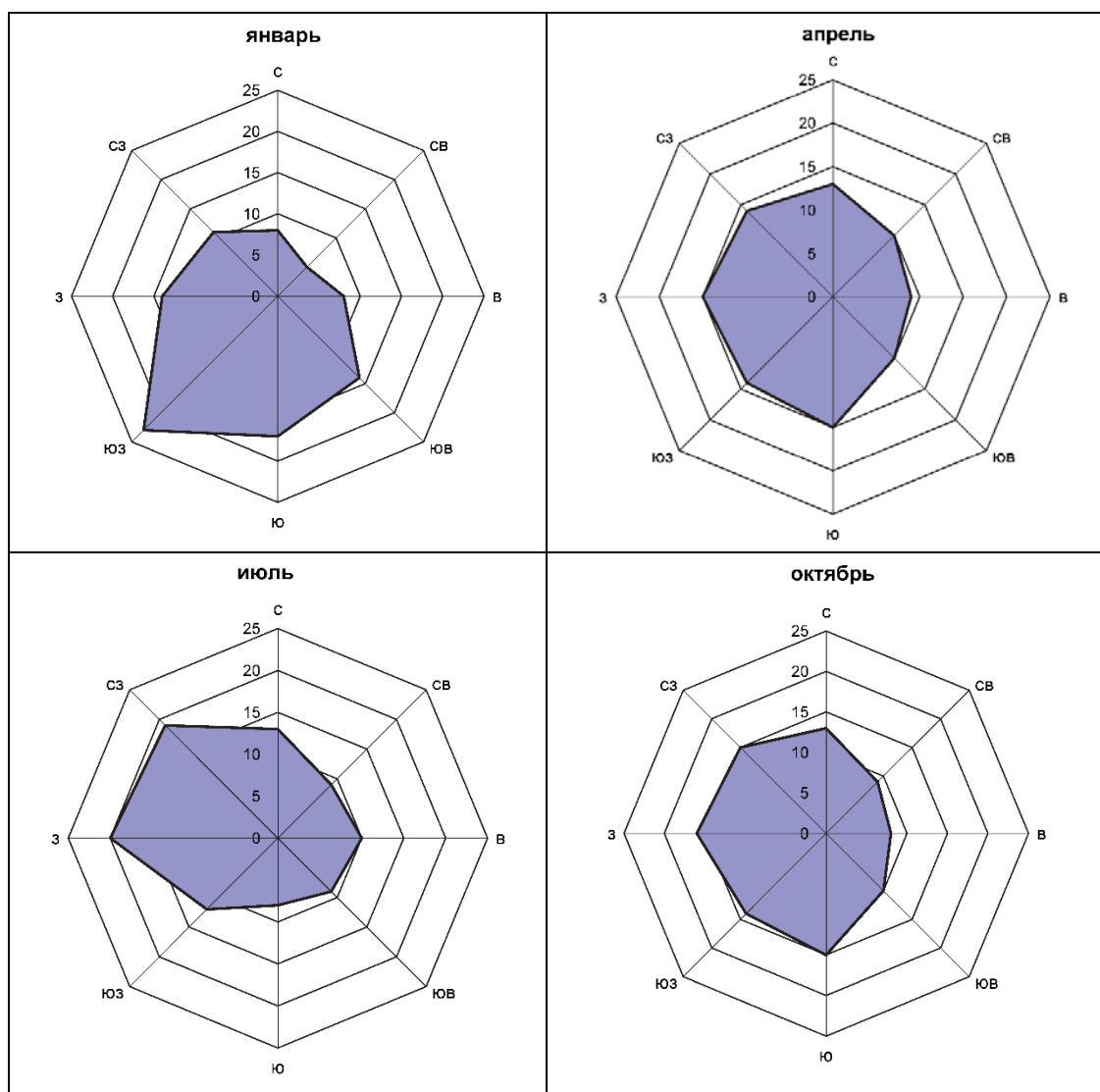


Рис. 3.8. Розы ветров различных сезонов в Рязани

Действительно, зима и лето существенно различаются по преобладающим направлениям ветров: зимой это юго-западные ветры, летом — западные и северо-западные. Розы ветров переходных сезонов гораздо более симметричны и очень похожи друг на друга, в эти сезоны происходит «перестройка» ветровых режимов.

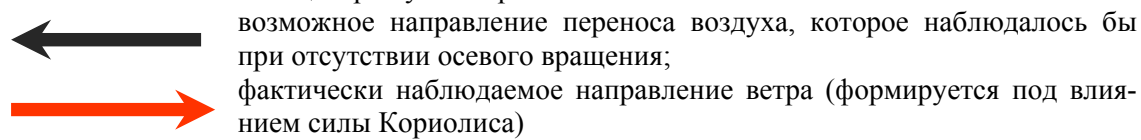
Как объяснить сезонную динамику ветров? Для этого используется закон, связывающий направление ветра и атмосферное давление: «Если встать лицом по направлению ветра, то наиболее низкое давление окажется слева от наблюдателя, а наиболее высокое — справа (в Северном полушарии)». Действительно, воздух движется из области высокого давления туда, где его «не хватает» — в область более низких значений. Но под влиянием уже отмеченной выше кориолисовой силы воздух отклоняется от первоначального направления вправо, и первоначальная «цель» — область низкого давления — оказывается уже не впереди, а с левой стороны.

Проверим. Как вы уже знаете, зимой над Монголией давление высокое, а над севером Атлантического океана низкое. Воздух стремится «заполнить минимум», и если бы не было силы Кориолиса, двигался бы через Рязань с юго-востока на северо-запад, из Центральной Азии на Исландию (рис. 3.9). Но вследствие осевого вращения Земли воздух отклоняется на 90^0 вправо, и зимой преобладают ветры, направленные с юго-запада на северо-восток (рис. 3.8 и 3.9), что и требовалось доказать.

Аналогично рассуждая, можно объяснить смену направления ветра в июле на северо-западное, учитывая при этом, что интенсивно прогреваются не только Монголия, но и Субарктика, где в это время полярный день.



Рис. 3.9. Формирование преобладающего направления ветра в центре Русской равнины в зимний сезон:



Повторяемость туманов — характерная черта климата, во многом зависящая уже не от крупных общепланетарных процессов, а от местных особенностей, которые иногда называют микроклиматическими. В целом годовой ход туманов очень сходен с динамикой относительной влажности, что абсолютно закономерно, поскольку образование тумана предполагает достижение водяным паром насыщения, что наиболее вероятно при низких температурах, когда и относительная влажность изначально высока. Именно поэтому туманы наиболее обычны зимой, а в мае — августе в 2–10 раз более редки и наблюдаются лишь местами. На фоне этой общей закономерности заметно, что в черте г. Рязани повторяемость туманов в целом одна из самых высоких по региону. И это не случайно, так как туман приходит в город из долины Оки, которая, как наиболее пониженный участок территории, представляет собой «аккумулятор», холодного воздуха, что главным образом и порождает туман. Летом этому также способствует наличие испаряющих водных поверхностей — русла Оки и пойменных озер.

Таким образом, некоторые черты климата Рязанской области определяются и местными особенностями, в частности рельефом.

3.2. Вертикальная структура атмосферы: изучение и анализ

Рязанская метеостанция — одна из немногих в России, где изучается не только погода, но и состояние атмосферы до высоты 25–30 км. Для этого используются **радиозонды** — система метеодатчиков, подвешенная к баллону (латексному аэростату), наполненному водородом (рис. 3.10). Поскольку водород значительно легче воздуха, радиозонд при любом состоянии атмосферы ускоренно поднимается вверх, а радиолокатор

отслеживает его перемещения. Таким способом получается информация о температуре, относительной влажности, давлении, направлении и скорости ветра на разных высотах. Без этого было бы невозможно существование современной авиации.



Рис. 3.10. Аэрологические измерения на метеостанции 27730: вид на здание метеостанции с аэрологическим радиолокатором (слева), запуск радиозонда (справа) (фото С. А. Тобратова)

Данные радиозондирования доступны в интернете, представляются в табличной и графической формах и могут быть проанализированы по определенному алгоритму.

При анализе вертикальных разрезов атмосферы следует особое внимание обращать на наличие **температурных инверсий**. Инверсия — рост температуры воздуха с высотой, нетипичный для средних метеоусловий в тропосфере, где обычно наблюдается снижение температуры с градиентом $0,6\text{ }^{\circ}\text{C} / 100\text{ м}$. Инверсионная стратификация возникает по трем основным причинам:

- 1) выхолаживание приземной атмосферы от земной поверхности зимой, ночью (*радиационная инверсия*);
- 2) адиабатический разогрев воздуха при оседании в антициклоне (*инверсия оседания*);
- 3) фронтальный раздел в циклоне, когда теплый воздух наползает на холодный и располагается выше него (*фронтальная инверсия*).

Кроме того, в стратосфере постоянно существует инверсия, вызванная разогревом при взаимодействии озона с ультрафиолетовым излучением Солнца (озон — единственный атмосферный газ, способный поглощать дальний, наиболее опасный для живых организмов ультрафиолет и переводить его энергию в тепловую), поэтому в стратосфере, в отличие от тропосферы (нижний атмосферный слой), температура растет с высотой.

Тропосферные инверсии блокируют вертикальные движения воздушных масс (поскольку более легкий теплый воздух находится над более плотным холодным и архимедова сила не дает возможности им поменять положение), что влечет за собой целый ряд последствий:

- накопление и конденсацию под инверсионным слоем водяного пара и формирование очень примечательных по форме волнистообразных облаков (рис. 3.11);
- снижение эффективного излучения, рост радиационного баланса, а для метеочувствительных людей — ухудшение самочувствия в жаркую погоду;
- затруднение рассеивания техногенных выбросов, формирование надымляющих факелов (рис. 3.12) и рост вероятности сверхнормативного загрязнения приземного воздуха. Фронтальная инверсия, например, является основой известной народной приметы: при ухудшении погоды (при приближении циклона) дым от труб и кофров прижимается к земле.



Рис. 3.11. Высококучевые волнистообразные облака под инверсионным слоем (около 3 км от земной поверхности) ³



Рис. 3.12. Надымляющие струи техногенных выбросов при ночной радиационной инверсии выхолаживания ⁴ (слева) и антициклональной инверсии оседания ⁵ (справа)

³ См.: Волнистые облака над Москвой. URL : <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/11881-volnistye-oblaka-nad-moskvoju/> (дата обращения: 12.11.2018).

⁴ См.: Дым над городом. URL : <https://shunk-ru.livejournal.com/33231.html> (дата обращения: 28.11.2018).

⁵ См.: Документ экологической демократии: через два года в Беларуси появится публичный регистр выбросов и переноса загрязнителей. URL : <http://greenbelarus.info/articles/22-09-2016/dokument-ekologicheskoy-demokratii-cherez-dva-goda-v-belarusi-poyavitsya> (дата обращения: 28.11.2018).

Стратосферная инверсия, называемая еще «тепловой шапкой стратосферы», определяет протекание важнейших процессов глобального масштаба. Так, она блокирует термическую конвекцию и обеспечивает автономность существования тропосферы. Вследствие этого вертикальное простираение зональных воздушных масс ограничено высотной отметкой 12–14 км (в умеренных широтах), а верхняя граница географической оболочки обычно проводится по нижней стратосфере. Грозовые облака, порождаемые мощнейшими импульсами конвекции, не способны пробить невидимую границу стратосферной «тепловой шапки» и растекаются под ней в плоскую ледяную наковальню (см. рис. 3.6а). Стратосферная инверсия вначале выражена неустойчиво, но начиная со слоя максимальной концентрации озона (25–28 км) становится настолько мощной, что ни один природный процесс (грозы, тропические циклоны, извержения вулканов) даже теоретически не способен ее преодолеть. Только ядерный гриб при испытании «царь-бомбы» АН602 30 октября 1961 года на Новой Земле проткнул «тепловую шапку» стратосферы насквозь, достигнув высоты 67 км.

Ниже приводится пример анализа аэрологических данных.

**Анализ результатов радиозондирования атмосферы
по аэрологической станции 27730 «Рязань»
13 июля 2016 года в 14:30–15:49 мск**

Рязанская область 13 июля располагалась на границе теплого сектора слабо выраженного циклонического образования и западной (тыловой, теплой) части антициклона, заполненного тропическим и отчасти южным умеренным воздухом, с центром над Туркменистаном и Афганистаном (рис. 3.13). Происходила экспансия одного из гребней западной части данного антициклона с отчетливой тенденцией возрастания атмосферного давления (5 гПа за 12 ч). Усиливалась тенденция к «улучшению погоды», то есть уменьшению вероятности осадков, снижению кучевой облачности, увеличению приземной температуры воздуха и возрастанию радиационного баланса земной поверхности (за счет адиабатического разогрева воздуха в свободной тропосфере, который увеличивает противоизлучение атмосферы).

Ход атмосферного давления был подчинен экспоненциальному закону: оно убывает с высотой по экспоненте — сначала резко, потом (с высоты несколько километров) более плавно (рис. 3.14). Ход атмосферного давления почти никак не зависит от остальных метеоэлементов.

Динамика температуры с высотой определяется: 1) интенсивностью притока тепла к земной поверхности, что особенно важно для нескольких сотен метров приземного воздуха; 2) эффектом адиабатического разогревания воздуха в антициклоне, который активно распространял свое влияние на территорию Рязанской области. Вместе с тем 13.07.16 второй процесс был более сильным, чем первый, что подтверждается наличием изотермического слоя в нижних 100 м. Это свидетельствует, что прогрев воздуха в приземной тропосфере осуществлялся в основном не снизу, а сверху, и теплосодержание воздушной массы, господствовавшей над Рязанской областью, было приобретено в другом регионе (субтропиках Центральной Евразии), то есть происходила адвекция тепла в составе континентальной воздушной массы, захваченной антициклоном.

Судя по кривой температурной стратификации, антициклон представлял собой четырехслойную структуру, заканчивающуюся на высоте 10 000 м. Столь значительное простираение данной барической системы свидетельствует о том, что антициклон находился в зрелой стадии развития. Его влияние распространялось на новые территории, в том числе Центр России, хотя он был сформирован в другом регионе. Это типичный пример высокого теплого антициклона. В антициклоне были развиты нисходящие потоки воздуха, которые способствовали адиабатическому разогреванию и формированию четырех блокирующих слоев с температурным режимом, близким к инверсионному. Эти слои располагались на высотах 8900, 6000, 4100 и около 2000 м.

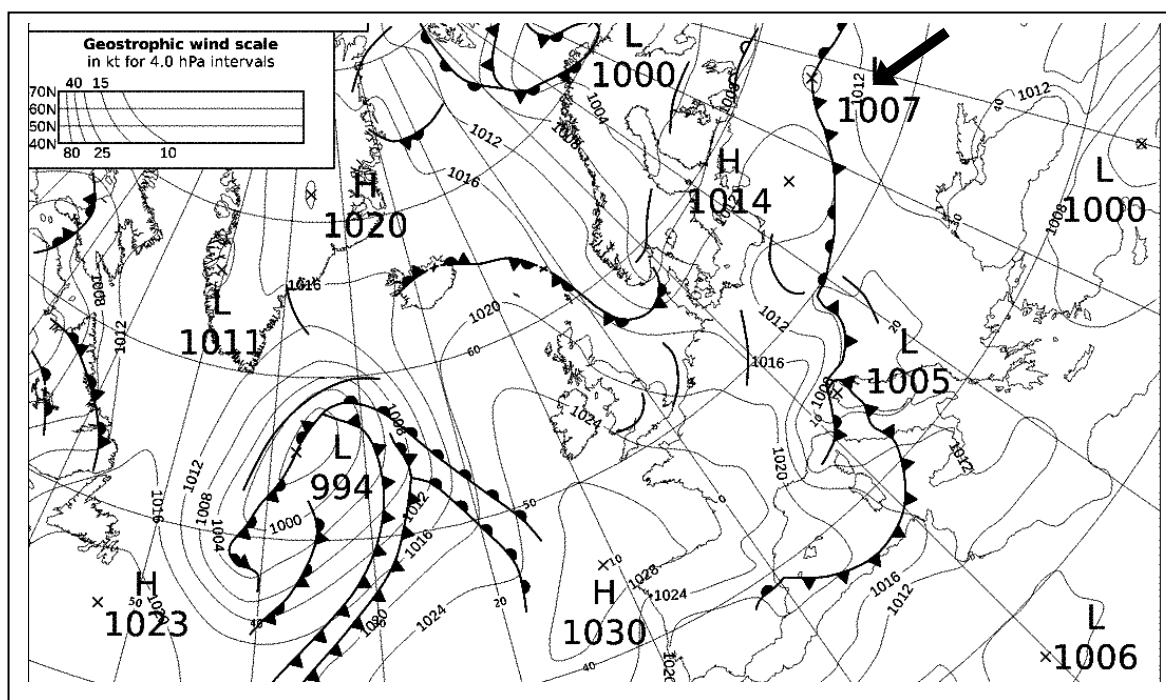


Рис. 3.13. Синоптическая ситуация в Атлантико-Европейском секторе 13 июля 2016 года (Рязанская область отмечена стрелкой)

Особенности четырехслойной структуры антициклона подчеркиваются графиком динамики с высотой относительной влажности. На фоне общего падения относительной влажности от земной поверхности к нижней границе стратосферы, то есть с удалением от источника испарения, выражено четыре частных максимума, высоты которых совпадают с высотами блокирующих слоев. Лучше всего выражены ближайшие к земной поверхности максимумы, поскольку чем ближе источник испарения, тем больший объем водяного пара накапливается под слоем инверсии. В верхней тропосфере и нижней стратосфере максимумы относительной влажности выражены слабо (рис. 3.14).

Таким образом, блокирующие слои — ловушки для водяного пара, испаряющегося с земной поверхности и препятствующие выравниванию его содержания по высоте, при этом накопление под блокирующими слоями может быть визуально незаметным (не сопровождается образованием облаков), но возможно изменение цвета небосвода (приобретет белесые и желтоватые оттенки). Однако в любом случае накопление водяного пара существенно снижает прямую радиацию, являясь важным фактором ее ослабления (наряду с запылением воздуха).

На высоте от 10 000 до 12 300 м, уже за пределами антициклона, наблюдалось резкое снижение температуры воздуха, так как такому снижению перестал препятствовать эффект адиабатического разогрева. В результате средний температурный градиент тропосферы (в слое от земной поверхности до тропопаузы) составил $0,89\text{ }^{\circ}\text{C} / 100\text{ м}$, а в пределах антициклона градиент был меньше — $0,67\text{ }^{\circ}\text{C} / 100\text{ м}$ (что примерно равно среднетропосферному температурному градиенту). Его снижение связано с эффектом адиабатического разогрева. Данные обстоятельства свидетельствуют, что на величину среднего температурного градиента тропосферы важное влияние оказывают инверсионные процессы (инверсия оседания в антициклоне).

Тропопауза в период измерений располагалась на высоте 12 700 м с температурой $-59,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, что близко к среднему значению для умеренных широт. Вверх от тропопаузы в пределах нижней стратосферы температура начинает расти: вначале весьма неуверенно и хаотично, а с высоты 25 500 м, то есть с уровня максимальной концентрации озона, более регулярно. В нижней стратосфере есть несколько блокирующих

слоев, где температура с высотой растет и под которыми также накапливается водяной пар, но, в отличие от тропосферы, это связано со случайными процессами. В слое максимальной концентрации озона и выше рост температуры с высотой не сопровождается ростом относительной влажности, так как значительное количество водяного пара не доходит до таких высот в атмосфере (из-за слишком большой удаленности от источника испарения — земной поверхности), и стратосфера, несмотря на типичную для нее инверсионную стратификацию, является сухой.

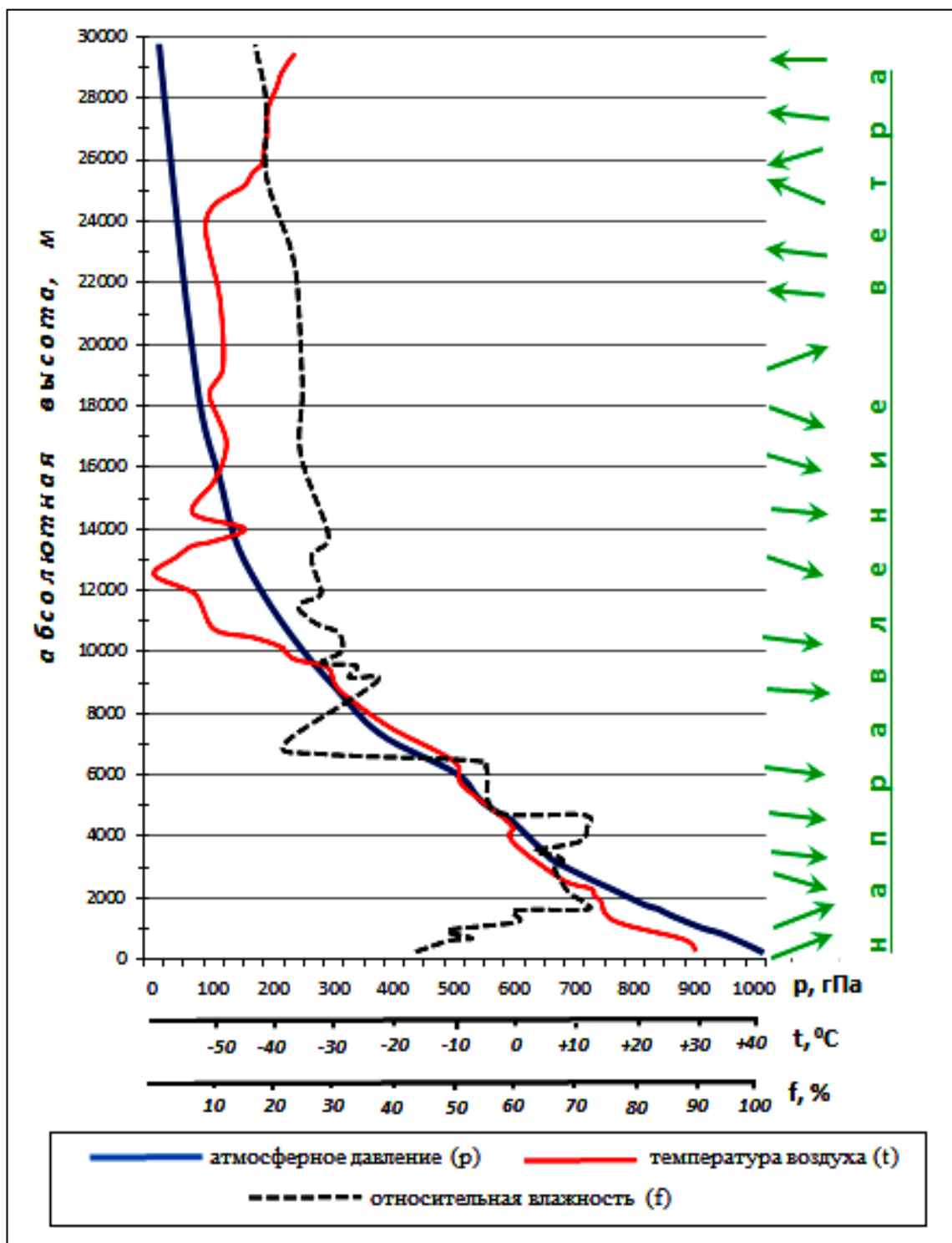


Рис. 3.14. Вертикальный разрез тропосферы и нижней стратосферы по данным радиозондирования 13.07.16 в 14:30 мск на станции 27730 «Рязань»

Направление ветра в период проведения радиозондирования было вполне типично для условий тыловой части летнего антициклона. В приземной атмосфере преобладали юго-западные ветры, которые, начиная с высоты 1,5 км и более, сменялись зональными — западными и северо-западными. Такое изменение связано с тем, что в пределах планетарного пограничного слоя (высотой в среднем 1,5 км) на направление ветра существенно влияет сила трения, отклоняющая ветер в антициклонах влево от зонального направления. Как свидетельствуют данные радиозондирования, угол такого отклонения под влиянием силы трения 13 июля 2016 года в условиях Центра Русской равнины составил примерно 30° . Это достаточно типично для условий равнинного рельефа. Более контрастный рельеф увеличивает данный угол до 40° и более, а над океанами отклонение обычно не превышает 10° .

Западный перенос в день проведения зондирования устойчиво сохранялся до высоты 17 000 м, далее стали наблюдаться перебои западного переноса, а с 21 км направление ветра сменилось на восточное. Это типично для летней стратосферы, поскольку в летний сезон с установлением режима полярного дня ее высокоширотные зоны, освещаемые солнцем круглосуточно, нагреваются сильнее, соответственно там происходит тепловое расширение воздушных масс, а над экватором, где освещенность лишь около 12 ч, воздух плотнее, барическая ступень меньше, изобарические поверхности располагаются ближе друг к другу, и давление на какой-либо фиксированной высоте оказывается более низким, чем на полюсе. Это создает в стратосфере градиент давления, вектор которого в летний сезон направлен к экватору. В результате под влиянием горизонтального барического градиента и силы Кориолиса направление ветра меняется на противоположное тому направлению, которое типично для тропосферы — возникает восточный перенос. В холодное полугодие — в период полярной ночи — освещенность и прогрев высокоширотных зон резко падают, и западный перенос в стратосфере восстанавливается.

Таким образом, динамика метеоэлементов в стратосфере испытывает влияние основного радиационно активного газа этого слоя атмосферы — озона, при этом вначале поднимающийся радиозонд проходит велопаузу (21 000 м), где происходит изменение направления ветра, затем на высоте 24 000 м начинается устойчивый рост температуры, а на 26–27 тыс. м расположен слой максимальной концентрации O_3 .

Завершение подачи сигналов датчиками радиозонда 13 июля произошло на высоте около 29 км по прошествии 1 ч 19 мин после запуска. В менее инверсионно стратифицированной атмосфере (например, в летнем антициклоне ранних стадий развития — низком и относительно холодном) время полета могло составить меньшую величину (чуть больше часа), а в зимний сезон продолжительность подъема радиозондов может превышать 1,5 ч (особенно при оттепелях), что определяется сезонным ходом вертикального температурного профиля атмосферы — развитием в холодное полугодие мощных «всепогодных» инверсий выхолаживания, препятствующих любым восходящим движениям.

3.3. Многолетняя климатическая динамика

«Климат меняется. Последние несколько лет, где бы я ни путешествовал, всюду слышал эти слова», — писал в 1986 году Тур Хейердал. В обыденном сознании утвердилось представление о том, что мы являемся свидетелями кардинальных изменений климата. Насколько верно данное представление, каковы масштабы и возможные перспективы климатических изменений на региональном уровне? Ответить на этот вопрос непросто хотя бы потому, что мы до сих пор не располагаем достаточно продолжительными рядами инструментальных метеонаблюдений. Большинство метеостанций мира (и Рязанская область не исключение) функционируют не более 100–150 лет, что недостаточно для долгосрочных климатических оценок.

Тем не менее, имеется один сверхдлинный непрерывный ряд наблюдений за погодой длительностью свыше 360 лет, полученный на метеообсерватории Хадли в Средней Англии. Даже поверхностное знакомство с ним (рис. 3.15) позволяет вспомнить известный

афоризм: «Ничего не бойтесь, все уже было». Действительно, реальная климатическая динамика предстает в форме циклических колебаний (70-летних циклов) при устойчивой, но слабой общей тенденции к потеплению, обусловленной, в свою очередь, циклическостью более высокого порядка — повышательной фазой ритма Петерсона — Шнитникова. Современный этап «глобального потепления» является очередным, пятым по счету 70-летним циклом (одним из многих), и темпы современного роста температуры не уникальны (например, на начальных этапах I и II циклов в XVIII веке они были еще более резкими, что видно по ходу тренда межгодовой динамики температуры на кривой № 3).

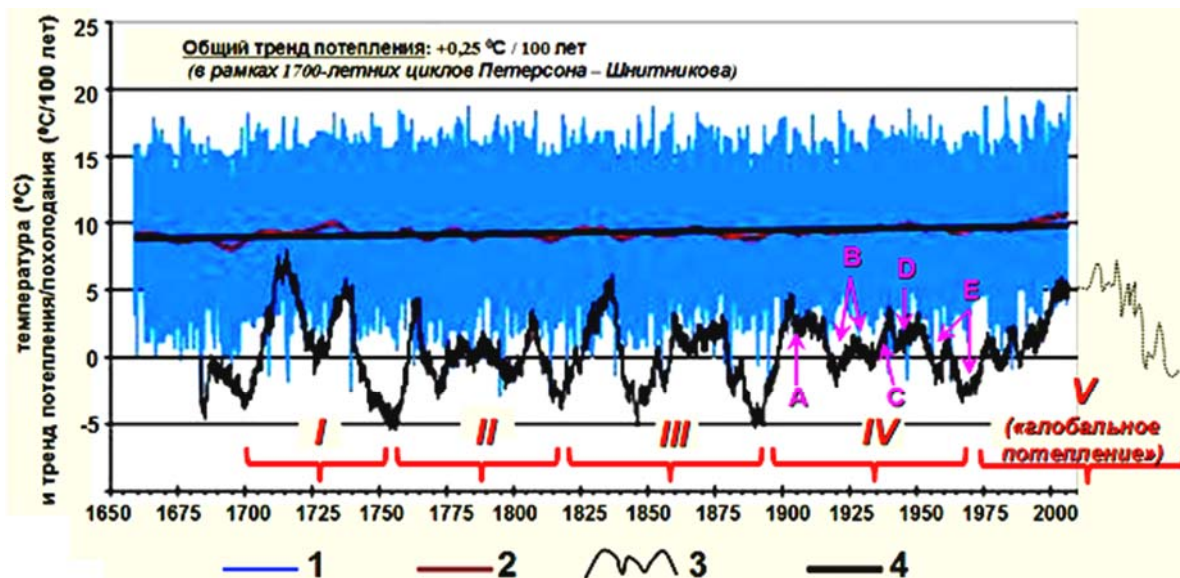


Рис. 3.15. Циклическая динамика климата Атлантико-Европейского сектора в сверхдлинном ряде наблюдений за температурой воздуха в Средней Англии (метеообсерватория Хадли)⁶

Примечание.

1. I...V — циклы климатической динамики продолжительностью 70 ± 10 лет.
2. Климатические фазы (структурные составляющие циклов) на примере цикла IV:
A — 1-я фаза потепления (1895–1915);
B — центральная фаза цикла, «седловина» (1915–1932);
C — 2-я фаза потепления (1932–1940);
D — начало похолодания (1940–1952);
E — холодная фаза (1952–1973).
3. Арабскими цифрами: 1 — непрерывный ряд колебаний среднемесячных температур (°C); 2 — 17-летнее скользящее среднее годовых температур; 3 — тренд межгодовой динамики температуры (°C / 100 лет), сглаженный 25-летним скользящим средним; 4 — линейный тренд годовых температур.

Обращает на себя внимание внутренняя структура циклов I–V. Они не выглядят как классические волны, а состоят из нескольких фаз с разнонаправленными тенденциями температурных изменений:

- **фаза A**, начальная (рост энергетики климатических процессов, 1-й этап потепления; обычно наиболее резкий рост температуры до максимальных значений);
- **фаза B**, центральная, реверсивная (потепление приостанавливается или обращается вспять; как правило, это «седловина» графика, но иногда принимает форму сильного похолодания (цикл III, 1830–1850-е годы), а иногда фиксируется просто снижение темпов потепления, как в цикле V — климате начала XXI века);

⁶ Q. v.: Eschenbach W. Congenital Climate Abnormalities. URL : <http://alethonews.wordpress.com/2010/02/13/congenital-climate-abnormalities> (accessed: 10.03.2014).

- *фаза С* (2-й этап роста температуры, обычно менее значительный, чем в фазе А; примером может служить современный климатический этап после 2010 года);
- *фаза D* (переход к похолоданию: чередование теплых лет с резкими арктическими вторжениями, рост вероятности ураганов, наводнений, экстремальных морозов, например в 1941 и 1942 годах);
- *фаза E* (холодная: снижение энергетики западного переноса, охлаждающее влияние Арктики).

Происхождение внутривековой климатической цикличности обусловлено, по-видимому, периодическими приливными возмущениями, возникающими вследствие гравитационных взаимодействий в Солнечной системе (например, при противостояниях планет). Разные циклы отличаются друг от друга по степени выраженности и длительности фаз А–Е, и полной аналогии между ними не прослеживается. Однако имеется аналогия частичная: общая последовательность и направленность событий остается неизменной и всякий раз повторяется. Это уже немало для качественного (не количественного) долгосрочного климатического прогноза. Представленной выше информации достаточно, чтобы, например, в общих чертах спрогнозировать развитие климата Рязанской области на период до 2040 года (до окончания текущего V климатического цикла).

Может вызвать удивление, почему центральной фазой В каждого цикла является не температурный максимум, а в той или иной степени выраженное похолодание. К тому же рост температуры разбивается на две части (фазы А и С), не представляя собой единого процесса. Однако это универсальная закономерность для открытых неравновесных систем, проявляющаяся, в частности, в 11-летних циклах солнечной активности (рис. 3.16) и динамике биржевых котировок («коррекция курса», «фиксация прибыли»). Системы имеют механизмы устойчивости, обеспечивающие уход от резонанса, «гашение» слишком быстрых, революционных изменений, угрожающих их будущему и долговечности. «Седловина» фазы В позволяет «успокоить» процесс климатического потепления до таких темпов, которые уже не могут разрушить системные взаимосвязи.

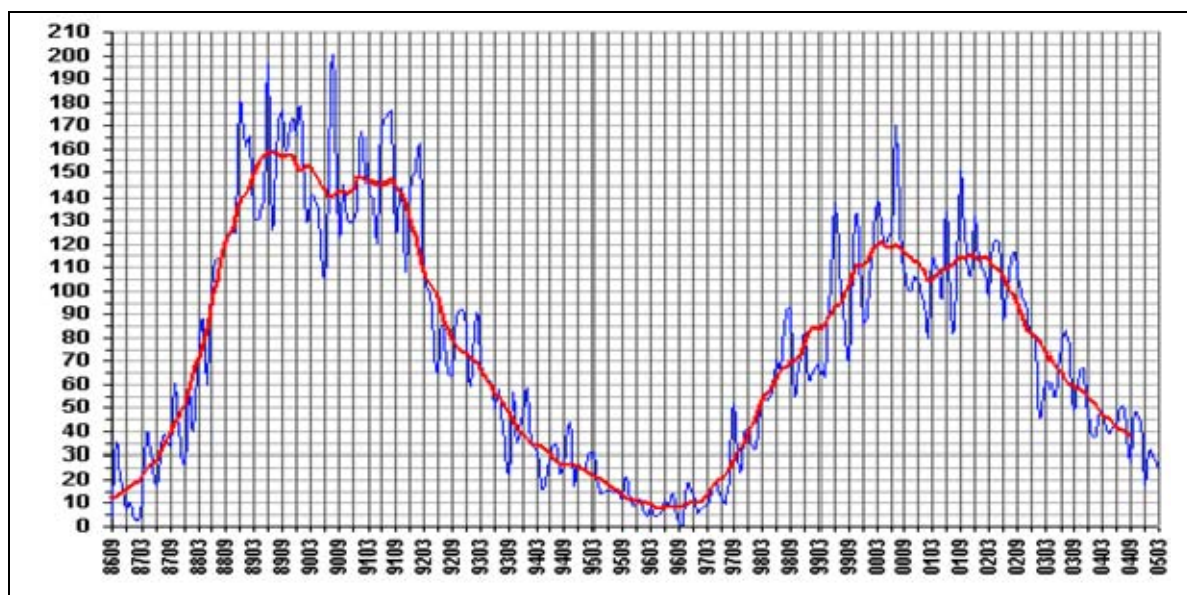


Рис. 3.16. Динамика среднемесячных значений чисел Вольфа в течение 22-го и 23-го солнечных циклов (1986–2005 годы). Хорошо заметны «двойные пики», разделенные «седловинами»

В многолетнем ряде среднегодовых температур, полученном на метеостанции «Елатьма» (старейшая в регионе с наиболее полным непрерывным рядом наблюдений), вполне отчетливо прослеживаются все названные выше фазы климатических

циклов IV и V (рис. 3.17) при почти полной синхронности с данными обсерватории Хадли. Колебания температуры около линии тренда обусловлены цикличностью более низких порядков, причем природа данной цикличности изменилась с переходом от одного цикла к другому: до 1970-х годов имели место 11–12-летние циклы (зависят от солнечной активности), а с началом эпохи «глобального потепления» им на смену пришла 9-летняя цикличность (очевидно, полупериод 18,6-летнего гравитационного лунного ритма).

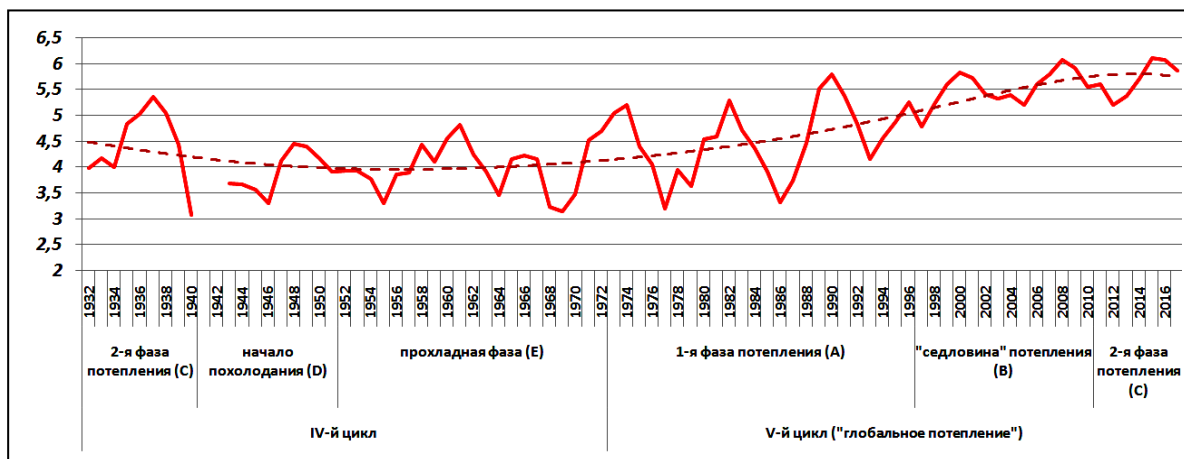


Рис. 3.17. Многолетняя динамика среднегодовой температуры, °С (трехлетнее скользящее осреднение) по данным наблюдений на метеостанции «Елатьма»

В рамках климатических фаз меняются не только годовые, но также зимние и летние температуры, что приводит к колебаниям одной из важнейших климатических характеристик — индекса континентальности Хромова $K_{Хр}$ (рис. 3.18). Как правило, теплым фазам (А и С) соответствует снижение индекса (за счет зимних потеплений), а холодные климаты более континентальны. На первый взгляд, изменения $K_{Хр}$ незначительны, но в действительности их амплитуда достаточно велика: от значений, типичных для зауральской подтайги (0,88), до грабовых лесов восточной Белоруссии (0,81). И только небольшая продолжительность климатических фаз не позволяет обеспечить сдвиг границ почвенно-растительных зон. Тем не менее это влечет изменения в более динамичных компонентах экосистем — зооценозах (интродукция отдельных видов животных из южных регионов на пиках климатических потеплений).

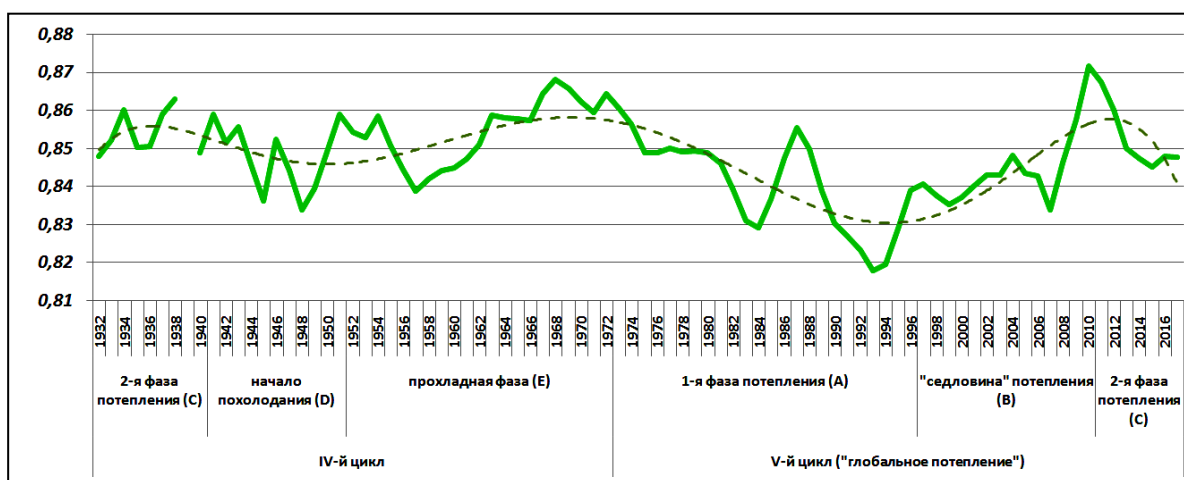


Рис. 3.18. Колебания индекса континентальности Хромова (трехлетнее скользящее осреднение) по циклам и фазам климатической динамики (метеостанция Елатьма)

Примечание. Коэффициент Хромова определяется по формуле:

$$K_{Хр} = \frac{A_{год} - 5,4\sin\varphi}{A_{год}} \dots A_{год} = t_{06} - t_{01},$$

где $A_{год}$ — годовая амплитуда температур; t_{06} — средняя температура июля (самого теплого месяца), t_{01} — средняя температура января (самого холодного месяца), φ — географическая широта (для метеостанции «Рязань», 54,5 °с. ш.), выражение $5,4\sin\varphi = 4,4$ — «океаническая» амплитуда температур на широте Рязани, теоретически возможная при полном отсутствии на Земле континентальной суши (4,4 °С, фактически среднемноголетняя $A_{год} = 29$ °С).

Целесообразно *сопоставить контрастные по температурным условиям климатические фазы*. Наиболее показательным будет такое сопоставление не для переходных, а для экстремальных, пиковых фаз (В и Е). Ряд непрерывных инструментальных наблюдений на метеостанции «Рязань» позволяет сравнить фазы Е предыдущего IV цикла (далее — прохладная фаза) и «пика глобального потепления» — центральной фазы В текущего цикла (далее — теплая фаза).

Как следует из таблицы 3.1, термические различия между теплой и прохладной фазами климатической динамики определяются в первую очередь потеплением в зимние сезоны, в июле масштабы роста среднемесячных температур были значительно меньше (менее 1,5 °С против 5 °С в январе), а в переходные сезоны (особенно весной) — еще меньше. Суточные минимумы температуры возросли гораздо заметнее максимумов (табл. 3.1), что свидетельствует об общем росте теплосодержания атмосферы (в начале XXI века носило общепланетарный характер). В центральной фазе В «глобального потепления» не только снизилась повторяемость холодных погод, но и на 22 % сократилась продолжительность морозного периода (с температурами устойчиво ниже –5 °С). В ближайшие годы следует ожидать «реверсивных изменений» — похолодания зимних сезонов и роста их продолжительности (главным образом за счет марта). К тому же более чем в 1,5 раза снизится продолжительность зимних оттепелей, что благоприятно для озимых, поскольку, как известно, при оттепелях происходит образование притертой к почве ледяной корки, вызывающей их ослабление и гибель. Однако одновременно ухудшатся условия перезимовки плодовых культур, которые могут быть формализованы через индекс суровости зимы Белобородовой K_c . Повреждения растений начинаются при K_c от 0,1 (слива, вишня, персик) до 0,15 (яблони любых сортов), наиболее опасны величины K_c выше 0,20. Как следует из таблицы, в процессе «глобального потепления» наблюдалось значимое снижение суровости зим с $K_c = 0,25$ до 0,12–0,13 в начале XXI века, что следует признать практически безопасным уровнем. Однако в близкой перспективе — по аналогии с периодом 1961–1971 годов — можно ожидать роста индекса.

Характерно, что период с температурами выше +5 °С очень стабилен по продолжительности: в любую климатическую фазу он длится около 190 дней и лишь незначительно меняются сроки его начала и окончания (см. табл. 3.1). Наибольшим изменениям подвержен вегетационный период — часть безморозного периода со среднесуточными температурами устойчиво выше +10 °С, то есть порогового значения, считающегося биологическим минимумом для большинства сельскохозяйственных культур.

Из данных, представленных в таблице 3.1 и 3.3, следует, что в теплую фазу в 1996–2009 годах, по сравнению с серединой XX века (фаза Е IV 70-летнего цикла), имело место не только увеличение продолжительности вегетационного периода на 11 суток (на 8 %), но и рост суммы биологически активных температур (САТ) более чем на 100 °С (примерно на 6 %) главным образом за счет периода с температурами от +5 до +10 °С.

Таблица 3.1

Термические характеристики климата и их изменчивость во времени

Период, годы	Средние температуры воздуха за период, °С					Периоды года со среднесуточными температурами выше или ниже установленного порога				
	январь	апрель	июль	октябрь	год	свыше 0 °С	свыше +5 °С	свыше +10 °С	свыше +15 °С	менее –5 °С
1961–2010 (среднее)	–9.07	+7.25	+18.98	+4.39	+5.20	25.03–02.11 (224 сут.)	09.04–15.10 (190 сут.)	28.04–19.09 (145 сут.)	28.05–26.08 (91 сут.)	08.12–01.03 (84 сут.)
1961–1971 (прохладная фаза)	–12.31	+7.01	+18.34	+4.33	+4.46	27.03–30.10 (219 сут.)	10.04–15.10 (189 сут.)	02.05–18.09 (140 сут.)	04.06–05.09 (94 сут.)	04.12–13.03 (100 сут.)
1996–2009 (теплая фаза)	–7.36	+7.51	+19.77	+5.29	+5.73	25.03–05.11 (226 сут.)	11.04–19.10 (190 сут.)	27.04–24.09 (151 сут.)	06.06–30.08 (86 сут.)	12.12–27.02 (78 сут.)
Δ (т. ф. – п. ф.)	+4.95	+0.50	+1.43	+0.96	+1.27	+7 сут.	+1 сут.	+11 сут.	–8 сут.	–22 сут.

Примечание. Δ — арифметическая разность показателей за прохладную (Е) и теплую (В) фазы климатической динамики.

Таблица 3.2

Температурные условия перезимовки растений (в среднем за декабрь — февраль)

Период	Средние минимальные температуры, °С *	Средние максимальные температуры, °С **	Дней с оттепелями за календарный зимний период	Коэффициент Белобородовой K _c
1961–2010 годы (среднее)	–10.75	–5.20	21.70	0.146
1961–1971 годы (прохладная фаза)	–13.81	–6.74	15.33	0.264
1996–2009 годы (теплая фаза)	–9.69	–4.53	26.00	0.117
Δ (т. ф. – п. ф.)	+4.12	+2.21	+10.67	–0.147

Примечание. Коэффициент суровости зимы Белобородовой (K_c) определяется по формуле:

$$K_c = \frac{N_{\leq -20^{\circ}C}}{L_{ХП}}$$

где N_{≤-20°C} — число дней с минимальной температурой ниже –20 °С, при которой начинается вымерзание плодовых почек и ростовых побегов, L_{ХП} — продолжительность расчетного холодного периода (в данном случае 01.12 — 28.02) в сутках.

Δ — арифметическая разность показателей за прохладную (Е) и теплую (В) фазы климатической динамики:

*перед восходом солнца;

**в послеполуденные часы.

Такие изменения нельзя назвать принципиальными, поскольку, как известно, биологический минимум САТ большинства растений средней полосы России ниже 2000 °С, что вполне вписывается в «норму» даже холодной фазы климатической динамики. В частности, для яровой, озимой пшеницы и картофеля данный минимум составляет, в зависимости от сорта, 1200–1700 °С, гречихи — 1200–1400 °С, овса — 1000–1600 °С, ячменя — 960–1450 °С. В то же время для выращивания подсолнечни-

ка (2000–2300 °С), сахарной свеклы (2200–2700 °С), а также средне- и позднеспелых сортов кукурузы на зерно (2300–2900 °С) условия в течение теплой климатической фазы были заметно более благоприятными и в предстоящие два десятилетия вновь будут постепенно ухудшаться.

Гораздо более существенной представляется динамика увлажнения вегетационных периодов, поскольку известно, что отклик биопродуктивности на колебания осадков почти на порядок выше, чем на температурные флуктуации. Как видно из таблицы 3.3, ГТК Селянинова — один из ключевых показателей, отражающих степень благоприятности климата для роста растений — в теплую фазу был значительно выше, чем в середине XX века, приближаясь к оптимальному для наибольшей биопродуктивности значению 1.2. В начальную эпоху А периода «глобального потепления» (1972–1995 годы) ГТК был еще выше из-за относительно более низкого температурного фона и, следовательно, меньшего испарения летних осадков. Переход к очередной фазе похолодания климата (фаза D, начало которой ожидается после 2020 года, на что указывают исследователи А. В. Дзюба и Г. Н. Панин) знаменует начало процесса снижения ГТК и ухудшения гидроклиматических условий вегетационных периодов.

Анализ изменений годового хода осадков позволяет сделать вывод, что в 1990-х годах климат Рязанской области стал в целом более океаническим, близким по режиму к Центральной Европе, что сопровождалось ростом температурного фона и не столько общим увеличением увлажненности, сколько изменением распределения осадков по сезонам. Как видно на рисунке 3.19, в годовом ходе осадков выделяются два максимума (в июле и октябре) и один минимум (в марте и апреле). Такая структура увлажнения определяется условиями местного испарения влаги (локальные факторы) и сезонной динамикой циклонической активности в Атлантико-Европейском регионе (факторы глобального масштаба). Июльский максимум увлажнения обусловлен тем, что в середине лета достигаются наиболее высокие температуры, что влечет за собой рост испарения и конвективной неустойчивости — важнейших условий формирования облаков и выпадения осадков, в том числе ливневого характера.

Таблица 3.3

Климатические параметры, определяющие продуктивность природных и аграрных экосистем

Период	Биологически активные температуры				Характеристики увлажнения		
	свыше +10 °С		+5 ...+10 °С		ГТК	K _{ув}	Г _{год}
	$\sum t_{\geq 10^{\circ}\text{C}}$, °С	L _{вп} , сут.	$\sum t_{+5...+10^{\circ}\text{C}}$, °С	L _{+5...+10^{\circ}\text{C}}} , сут.			
1961–2010 годы (среднее)	2327	145	343	45	1.19	1.23	575.3
1961–1971 годы (прохладная фаза)	2275	140	387	49	0.97	1.15	525.6
1996–2009 годы (теплая фаза)	2408	151	312	39	1.16	1.19	584.2

Примечание. $\sum t_{\geq 10^{\circ}\text{C}}$ — арифметическая сумма среднесуточных температур воздуха свыше +10 °С (за период устойчивого превышения температурами пороговой величины +10 °С);

L_{вп} — продолжительность вегетационного периода (период года с температурами воздуха свыше +10 °С);

$L_{+5...+10^{\circ}\text{C}}$ — продолжительность периода года со среднесуточными температурами воздуха от +5 до +10 °С; $\sum t_{+5...+10^{\circ}\text{C}}$ — сумма температур за этот период;

$r_{\text{год}}$ — годовая сумма осадков;

$K_{\text{ув}}$ — коэффициент увлажнения Высоцкого — Иванова, рассчитываемый по формуле:

$$K_{\text{ув}} = r_{\text{год}}/E_0,$$

где E_0 — годовая испаряемость (максимально возможное испарение при неограниченных запасах влаги при данной температуре и дефиците насыщения воздуха), в свою очередь определяемая по модифицированной формуле Иванова:

$$E_0 = [0,0018(25 + t_{\text{ср}})^2(100 - f_{\text{ср}})] \cdot L_{\text{год}},$$

где E_0 — сумма испаряемости, мм за год; $t_{\text{ср}}$ и $f_{\text{ср}}$ — среднегодовые температура (°С) и относительная влажность воздуха (%); $L_{\text{год}}$ — продолжительность года в месяцах;

ГТК — гидротермический коэффициент Селянинова (коэффициент увлажнения вегетационного периода), рассчитываемый по формуле:

$$ГТК = \frac{10r_{\text{ВП}}}{\sum t_{\geq 10^{\circ}\text{C}}},$$

где $r_{\text{ВП}}$ — сумма осадков за вегетационный период.

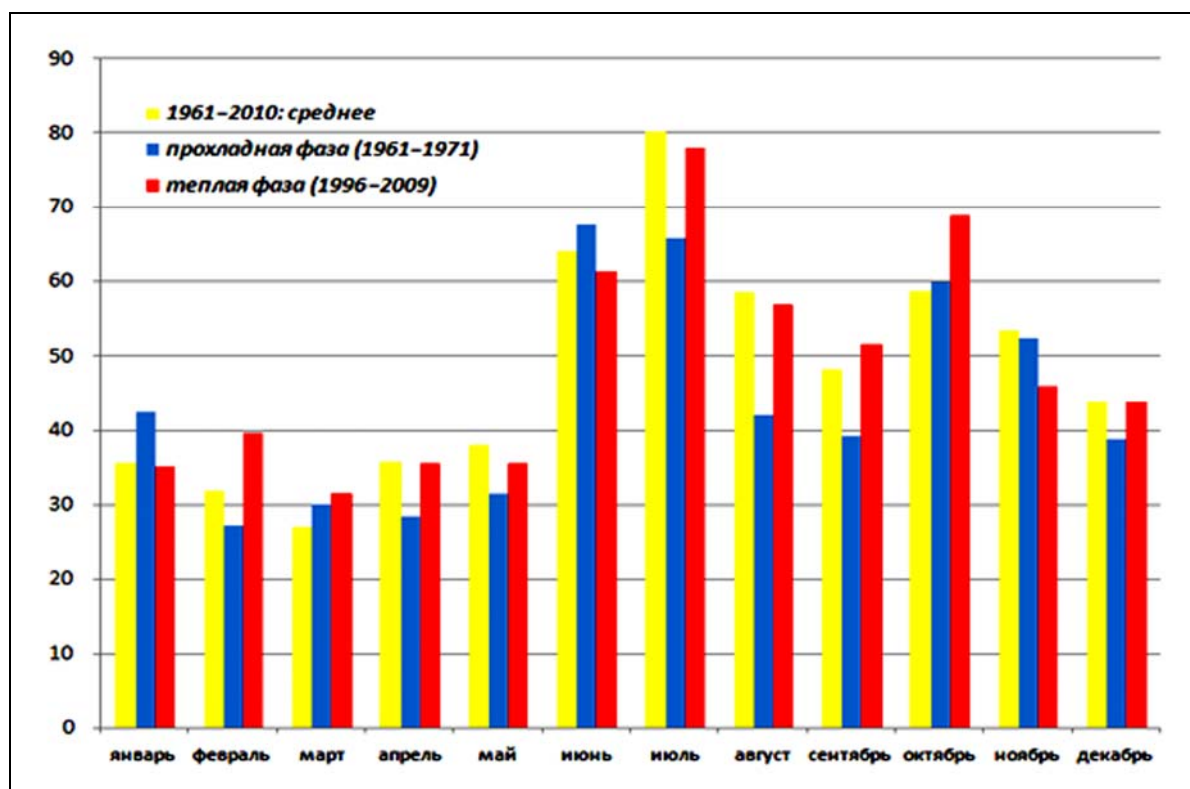


Рис. 3.19. Изменения режима выпадения осадков на различных фазах климатической динамики, мм/месяц

Осенний максимум осадков существует уже вопреки действию термического фактора: вполне очевидно, что сезонное снижение температуры воздуха осенью не способствует росту осадков. Однако воды Атлантики остывают значительно медленнее, вследствие чего в октябре над океаном резко обостряются температурные контрасты, активизируются климатологические фронты и возрастает циклоническая ак-

тивность. Октябрьские циклоны, приходящие на Русскую равнину с Северной Атлантики, обладают высокой водностью, поскольку океан еще не остыл, и испарение влаги с его поверхности велико (в иные годы даже выше, чем летом). Следовательно, осенний максимум осадков в нашем регионе обусловлен сезонной активизацией циклогенеза, и уже никак не связан с местными условиями (вклад локального испарения в холодное полугодие ничтожно мал) и выражен тем лучше, чем выше влияние океанических воздушных масс на региональный климат. По мере остывания вод Мирового океана в Северном полушарии водность циклонов снижается (тогда как их количество может оставаться довольно большим), поэтому и годовой минимум осадков приурочен к рубежу зимнего и весеннего сезонов — периоду годового минимума температуры океанических вод.

Общие особенности распределения осадков по месяцам остаются неизменными во все климатические фазы, но некоторые изменения все же происходят. Как следует из рисунка 3.19, в фазе В «глобального потепления», по сравнению с холодной эпохой Е середины XX века, отмечался рост увлажнения в большинстве месяцев года, и наиболее значительным и устойчивым он был в июле — октябре. Следовательно, оба сезонных максимума осадков — летний и осенний — стали выражены лучше. В этом проявились как рост температур воздуха и местного испарения в летние сезоны, так и процесс большего масштаба — рост температур поверхностных вод Мирового океана, что сделало климат нашего региона более океаническим. Как уже упоминалось, индикатором океаничности можно считать сумму осадков октября, рост которой явился наиболее характерной особенностью теплой фазы динамики регионального климата.

Холодная климатическая фаза отличалась более высоким фоном атмосферного давления в зимний период (особенно в феврале) и большей его годовой амплитудой; на пике «глобального потепления» из-за участвовавших зимних циклонов среднее давление в зимние месяцы снизилось (до 1017 гПа против 1021 гПа в середине XX века), соответственно уменьшилась и годовая амплитуда. Следовательно, годовой ход атмосферного давления — еще одно свидетельство того, что климат теплой фазы 1990–2000-х годов был в целом более ровным и изменения, вызванные процессом потепления, касались в основном зимних сезонов.

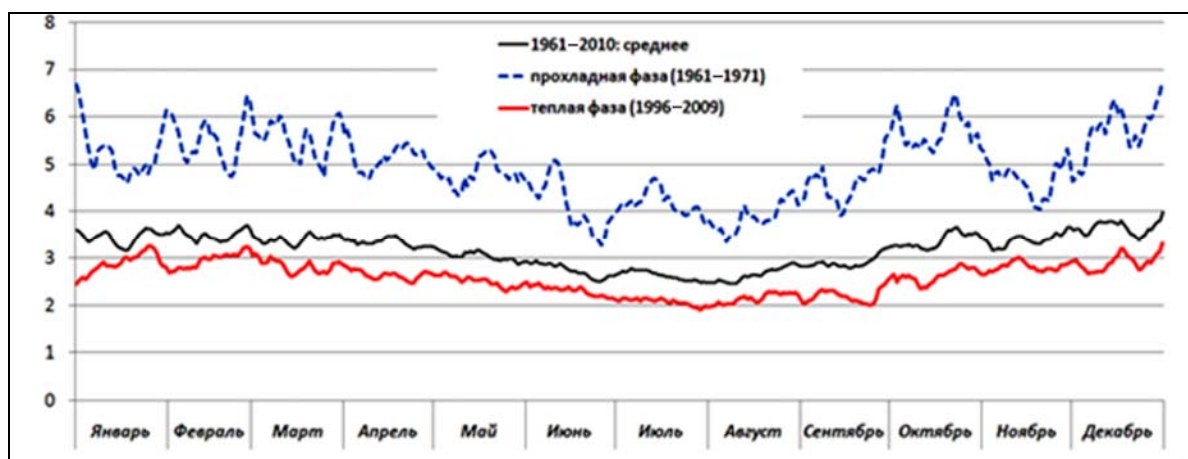


Рис. 3.20. Среднесуточная скорость ветра (м/с) и ее изменения по сезонам и фазам климатической динамики

Еще одним свидетельством являются изменения скорости ветра (рис. 3.20). Вполне очевидно, что интенсивность горизонтальных переносов воздуха пропорциональна градиенту атмосферного давления и летом снижается примерно в 1,5 раза параллельно сезонному снижению данного градиента. Однако в холодную эпоху

средние скорости ветра в нашем регионе были почти в 2 раза выше, чем в центральной фазе «глобального потепления» (4,9 против 2,6 м/с в среднем за год). Причина заключается в том, что потепление климата, затронувшее в основном умеренные и приполярные широты, привело к выравниванию широтных различий в температуре и давлении, что принципиально ослабило силы, приводящие воздух в движение и «создающие» ветер.

Следовательно, скорость ветра — один из наиболее представительных индикаторов смены климатических фаз, сильно реагирующий на устойчивые тенденции потепления и похолодания.

К середине периода «глобального потепления» произошло снижение атмосферного давления в среднем на 6,3 гПа (настолько существенное, что охватывает все сезоны года). На прошедших этапах климатической динамики годовой ход давления отражал известную закономерность: выхолаживание воздуха приводит к росту давления в приземной атмосфере, прогрев — к снижению, при этом минимум достигался в наиболее теплом июле, максимум — в начале зимы, а амплитуда достигала 8 гПа. В настоящее время амплитуда не превышает 5 гПа, а годовых минимумов уже два — не только летом, но и в феврале (рис. 3.21). Это также является следствием активизации адвекции атлантических воздушных масс, которая осуществляется главным образом в форме циклонической деятельности. Учатившиеся циклоны, наибольшее число которых приходится на зимний сезон, фактически привели к исчезновению зимнего максимума давления. Особенно отчетливо данный процесс проявился в январе 2007 года и отличался экстремально высокой интенсивностью адвекции (в результате устойчивый снежный покров установился только 25 января).

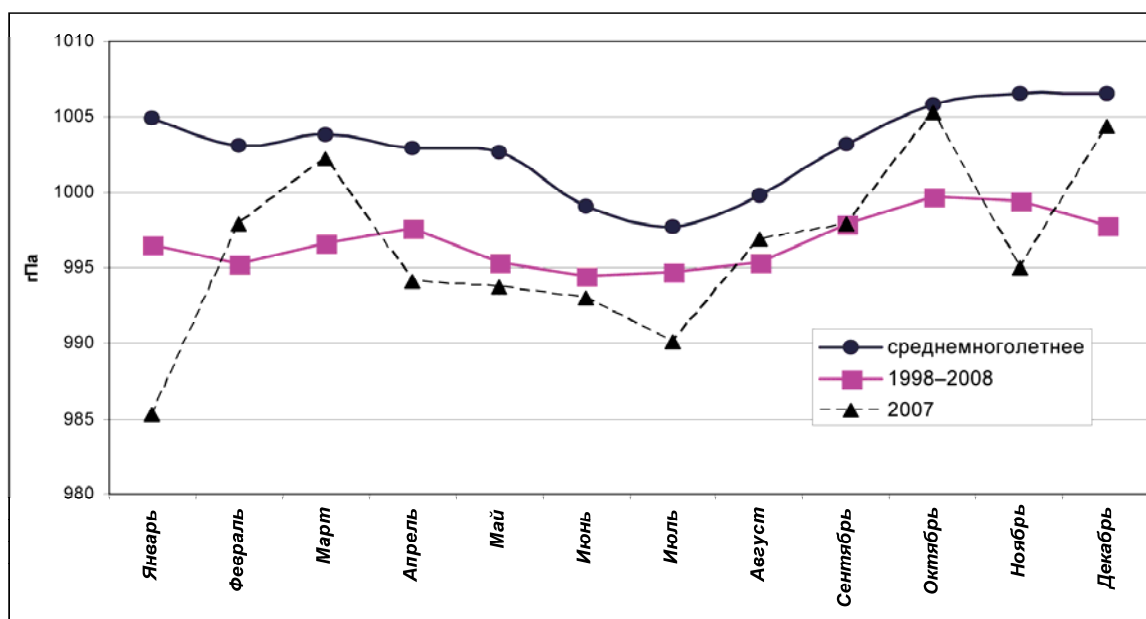


Рис. 3.21. Годовой ход атмосферного давления в начале XXI века и по среднегголетним данным (1961–1990 годы), метеостанция «Рязань»

Отметим также, что циклоногенез относительно активизировался и летом, что является причиной снижения давления в летние сезоны (несколько меньшего, чем в январе и феврале). Таким образом, основной механизм реализации «глобального потепления» в умеренных широтах — синоптические процессы, изменившие свою интенсивность по сравнению со среднегголетним уровнем.

3.4. Мезоклиматические неоднородности, их ландшафтные факторы и экологическое значение

Мезоклиматы — климатические неоднородности приземного слоя атмосферы (характерные линейные размеры несколько сотен километров и 3–5 км в высоту), обусловленные ландшафтными особенностями местности или (реже) крупными скоплениями антропогенных сооружений (городские мезоклиматы). В Рязанской области можно проследить четкие взаимосвязи климата и его ресурсов со структурой природных комплексов, в первую очередь с наиболее сильным их компонентом — литогенной основой. Наиболее значимыми факторами являются:

- абсолютная высота;
- контрастность рельефа;
- экспозиция склонов крупнейших элементов рельефа и конфигурация речных долин;
- наличие крупных водоемов и глубина залегания грунтовых вод;
- влияние растительного покрова, главным образом лесов.

Влияние указанных факторов на климатические параметры можно охарактеризовать следующим образом:

1) *возвышенности* отличаются в целом более низкими температурами из-за относительно пониженного радиационного баланса, следовательно там снижены температуры вегетационных периодов, увеличена повторяемость радиационных туманов и т. д.;

2) *контрастный рельеф* увеличивает неустойчивость состояния атмосферы, поскольку порождает импульсы конвекции и вихревые возмущения воздушных потоков (они способны распространяться вверх до высоты в несколько километров);

3) *наветренные склоны* возвышенностей (в условиях умеренного климата — западные) отличаются большими суммами осадков, вблизи них наблюдается «орографическое предвосхождение» воздушных масс (это, в частности, приводит к росту повторяемости некоторых стихийных гидрометеорологических явлений — СГЯ); к *подветренным склонам* приурочены нисходящие движения, вследствие чего — относительно пониженная влажность воздуха, облачность и осадки, более высокие температуры (повышаются за счет адиабатического нагревания воздуха при его оседании);

4) *речные долины* канализируют воздушные потоки («орографическое усиление» ветра) и *при совпадении с преобладающими направлениями ветров* усиливают скорость последних; кроме того, в долинах, как и на подветренных склонах возвышенностей, хорошо проявляется адиабатический разогрев воздушных масс и связанные с ним процессы (снижение увлажненности, растворение облаков при опускании в долину, рост радиационного баланса и другие «долинные эффекты» мезоклимата);

5) *водоемы*, с одной стороны, снижают перегрев поверхности, что неблагоприятно для термической конвекции, но с другой являются источниками водяного пара, конденсация которого в атмосфере конвекцию, наоборот, усиливает (это в ряде случаев становится важнее); *грунтовые воды* непосредственно испаряются слабо, но оказывают понижающее влияние на температуру почвы;

6) *лесная растительность* — важный мезоклиматический фактор, значительно усиливающий местное испарение (по сравнению с агроценозами), локально увеличивающий радиационный баланс (примерно на 20–30 %) и шероховатость поверхности (подобно неровностям рельефа).

Таким образом, климатические условия, даже несмотря на сравнительно небольшую площадь Рязанского региона, существенно дифференцированы по его территории, и их проявления контролируются свойствами природных комплексов. Соответственно меняется обеспеченность ресурсами тепла и влаги, а также вероятность реализации стихийных гидрометеорологических явлений, причем различия могут быть в два и более раз.

В теплую эпоху начала XXI века (фаза V V цикла) пространственное распределение атмосферного увлажнения (рис. 3.22) получило новые особенности, не наблюдавшиеся ранее, тесно связанные с эффектами «барьерной тени» крупных элементов рельефа. В частности, рязанский участок Среднерусской возвышенности в середине XX века отличался количеством осадков, близким к максимальному, тогда как сейчас это место является одним из самых сухих на территории Рязанской области. Это говорит об усилении роли Среднерусской возвышенности как барьера на пути прохождения влажных воздушных масс вследствие усиления интенсивности западного переноса. Высокие среднегодовые осадки на территории возвышенности и сейчас отмечаются, но в пределах Тульской области на наветренном склоне (рис. 3.22). «Барьерный эффект» проявляется и на восточной периферии Ковров-Касимовского плато, гораздо меньшего по относительной высоте и площади, чем Среднерусская возвышенность.

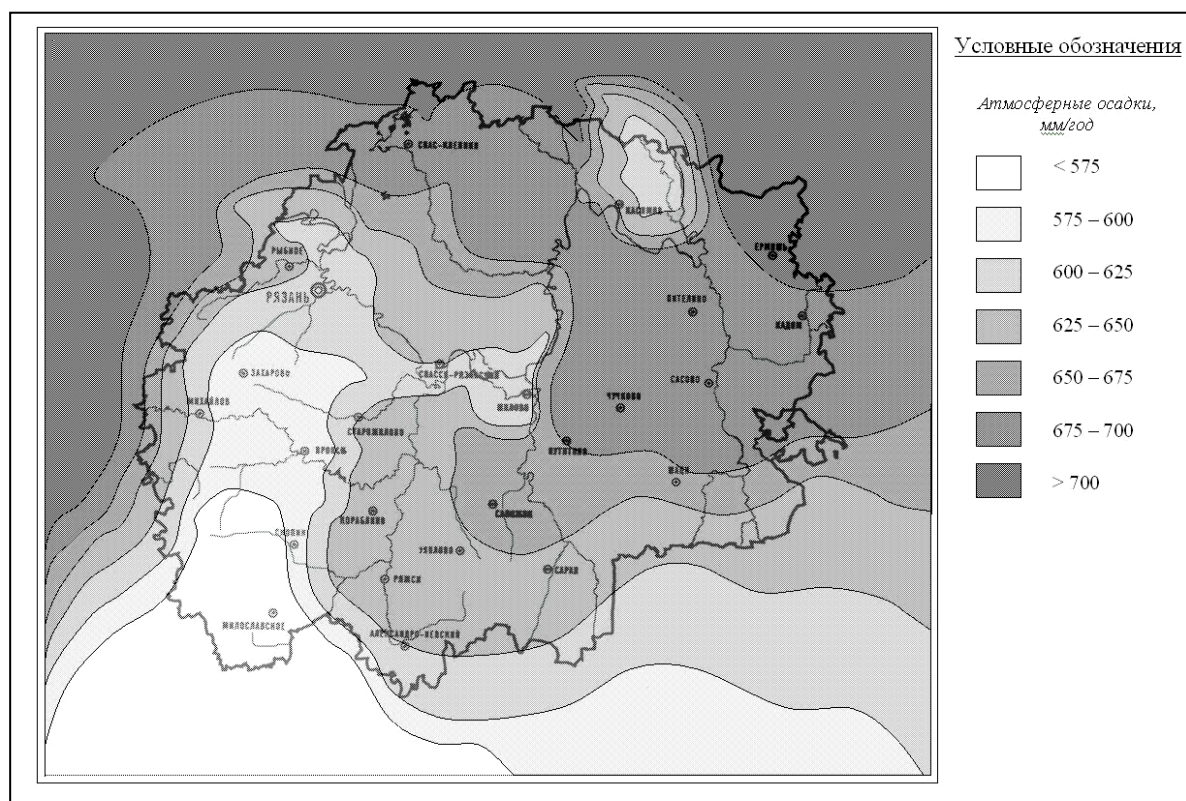


Рис. 3.22. Картограмма годового количества осадков (2001–2010 годы)

Рост значения орографического фактора в перераспределении атмосферных осадков — характерная черта современной климатической эпохи, отличающейся высокой интенсивностью западного переноса.

Аналогичные пространственные закономерности свойственны и коэффициенту увлажнения (рис. 3.23), отражающему наиболее фундаментальные климатические параметры. Кроме того, $K_{увл}$ возрос в среднем на 0,2 ед., и если в середине XX века юг и юго-восток Рязанской области характеризовались недостаточным увлажнением (лесостепная зона), то сейчас на большей части территории области увлажнение достаточное и избыточное (см. рис. 3.23). Исключением является крайний юго-запад территории ($K_{увл} < 1$), который и представляет собой современный рефугиум «лесостепного климата» в барьерной тени Среднерусской возвышенности. На востоке Ковров-Касимовского плато $K_{увл}$ также снижается, но менее значительно вследствие меньших ресурсов тепла (более высокоширотное положение, большая вероятность адвекции арктического воздуха).

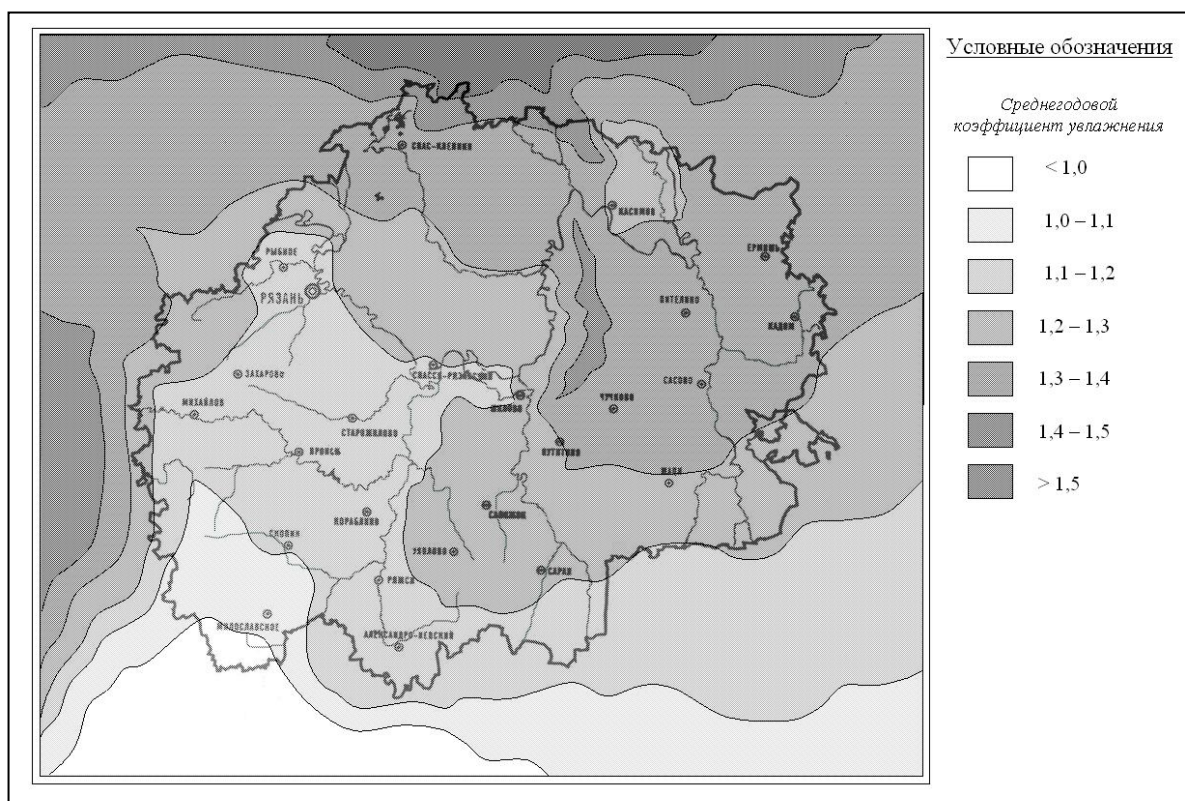


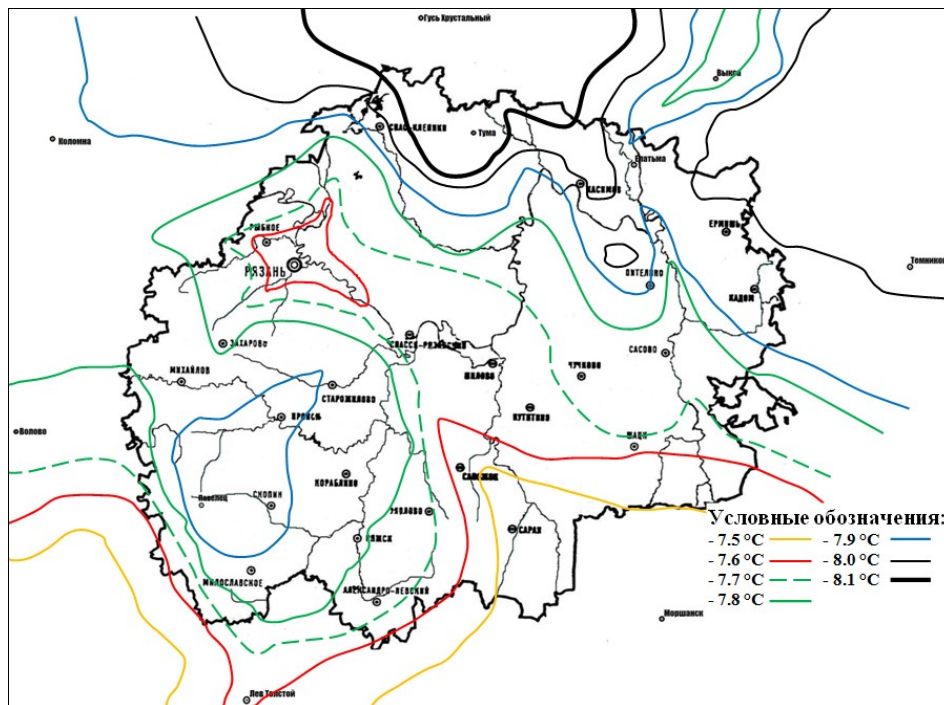
Рис. 3.23. Картограмма коэффициента увлажнения Высоцкого — Иванова (2001–2010 годы)

Классические среднемноголетние закономерности температурных полей в центре Русской равнины состоят в снижении температуры с запада на восток зимой (с удалением от обогревающей Атлантики), а летом — в росте с северо-запада на юго-восток (с приближением к аридным регионам Центральной Азии). В Рязанской области внутрирегиональные различия температур превышают 1°C и в современном климате конфигурация изотерм часто отличается от многолетней (рис. 3.24). Например, в 2013 году — одном из типичных представителей ряда теплых лет (2-я фаза С «глобального потепления») — январские изотермы были близки к субширотному простираению (снижение температуры с севера на юг), холоднее всего было не в Мордовии, а в Мещёре (близость к Арктике), теплее всего — в рязанской лесостепи (адвекция тепла из субтропиков). Таков механизм зимних потеплений в современном климате: характерен рост повторяемости южных ветров вместо западных, что отражается и на пространственной картине температуры.

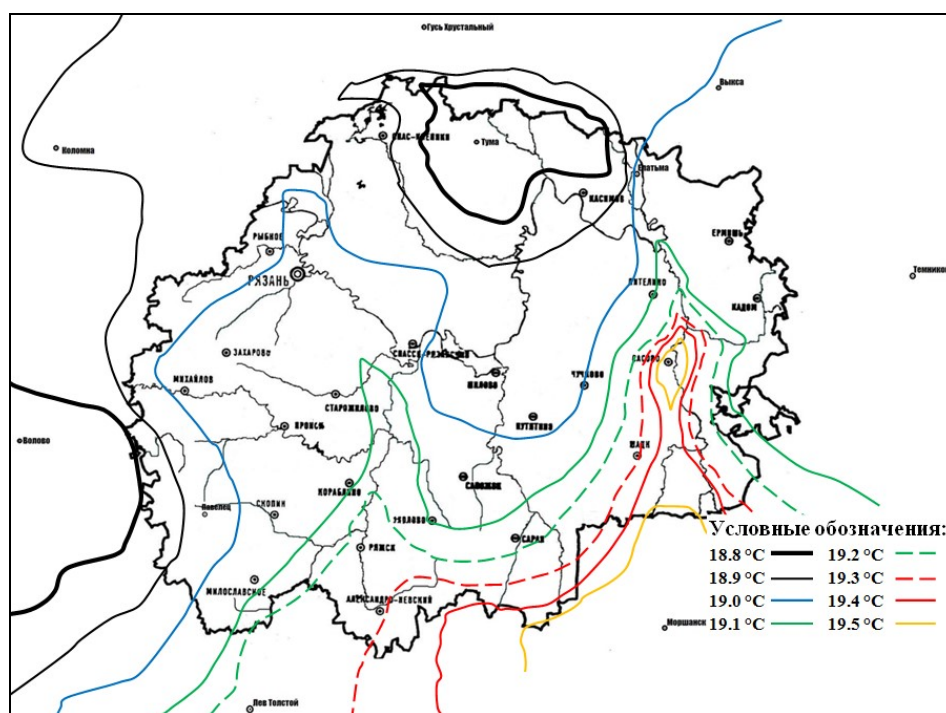
Зимой, но особенно летом, проявился устойчивый очаг пониженных температур на Среднерусской возвышенности (более интенсивное радиационное выхолаживание возвышенных участков — типичный и закономерный климатический эффект). Также имели место обогревающие «долинные эффекты»: зимой рост температур в долине Оки (сопряжен с островом тепла в городе Рязани), летом — в долине Цны (Сасово).

Экспозиционные и долинные эффекты определяют повторяемость ясных погод (рис. 3.25): они максимальны в ветровой тени Ковров-Касимовского плато (Елатьма), в Салтыковском прогибе (Ряжск) и крупном Шиловском расширении поймы Оки. Пасмурные погоды (рис. 3.26) приурочены к наиболее холодным регионам — Мещёре и Среднерусской возвышенности. Для последней (Милославское — Скопин — Михайлов) свойственна характерная особенность климата — относительно повышенная облачность при дефиците увлажнения (облака есть, но осадков не дают). Это также экспозиционный эффект: на наветренном склоне возвышенности в Тульской и Калужской областях, наоборот, осадков значительно больше (в среднем на 150 мм больше, чем на метеостанции «Павелец»).

Очень сильные различия между разными метеостанциями наблюдаются по структуре роз ветров (рис. 3.27). Они обусловлены канализирующим влиянием пойм крупных и иногда даже небольших рек, когда направления воздушных потоков могут меняться на 90° и даже 180° . Следовательно, направление ветра — один из весьма информативных индикаторов мезоклимата.



а) зима (декабрь–февраль)



б) лето (июнь–август)

Рис. 3.24. Поля температур приземной атмосферы в основные сезоны 2013 года

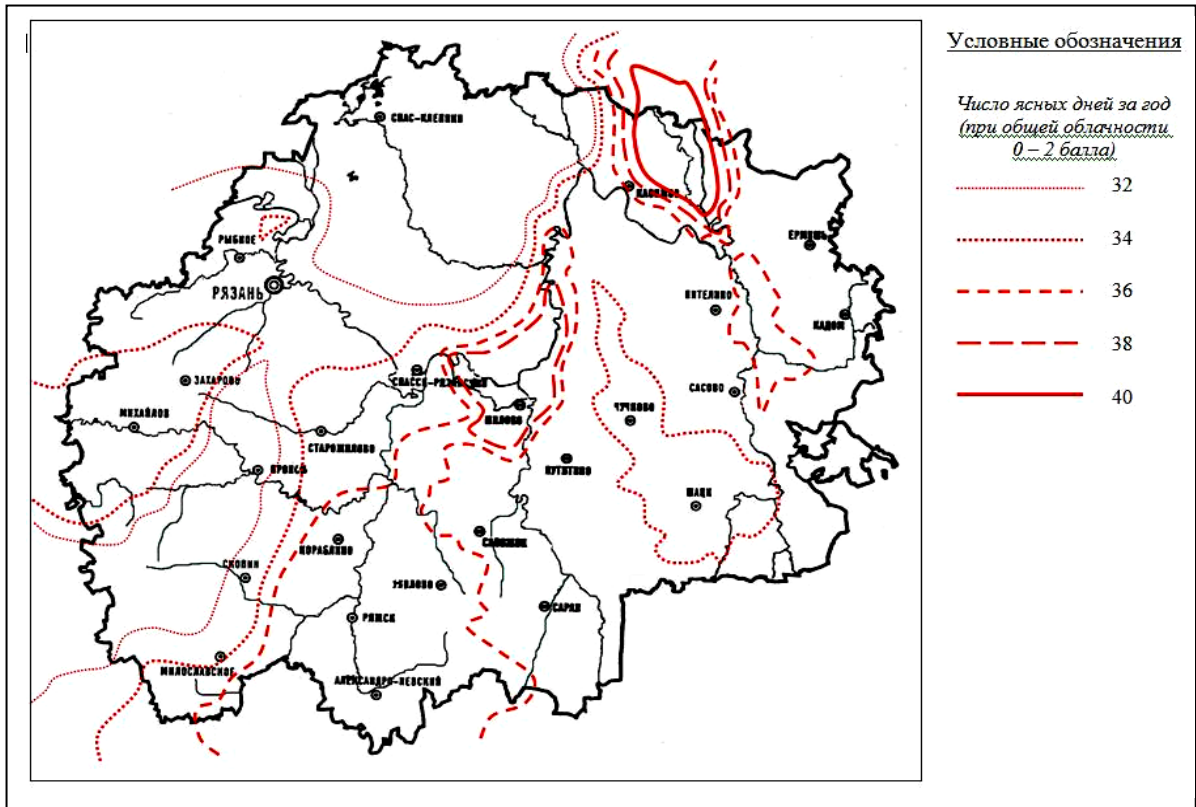


Рис. 3.25. Картограмма среднегодовой повторяемости ясной погоды (по общей облачности)

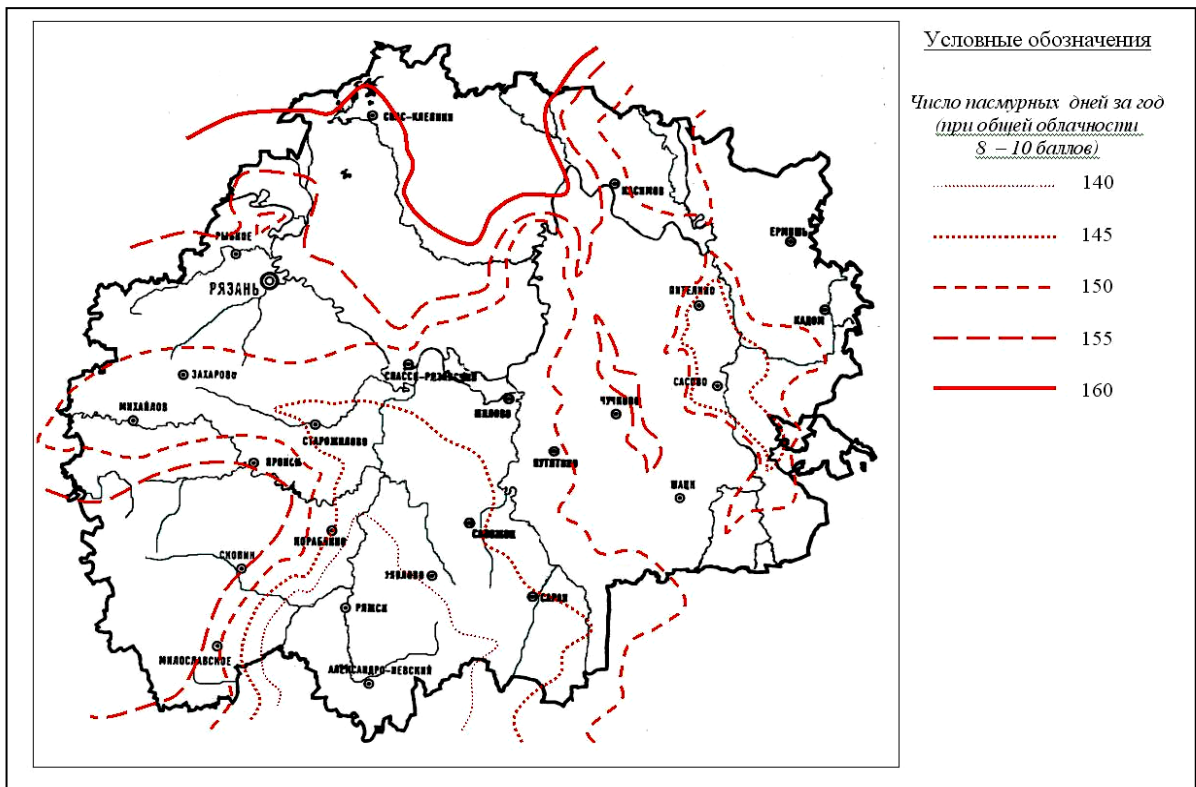
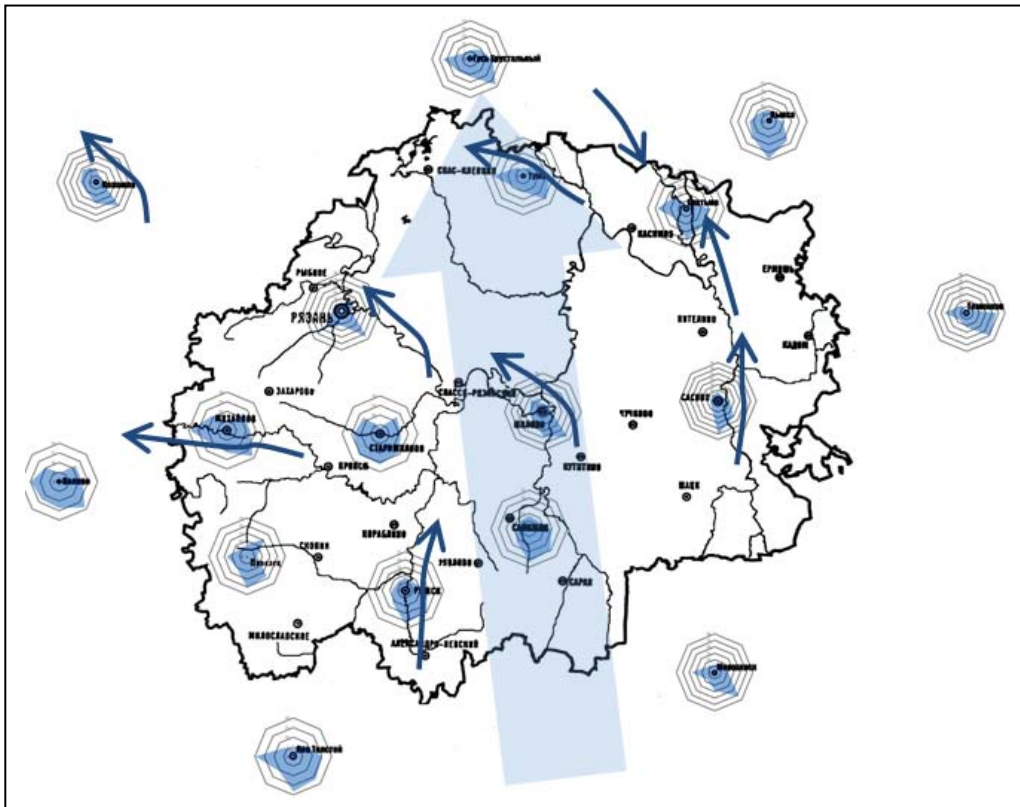
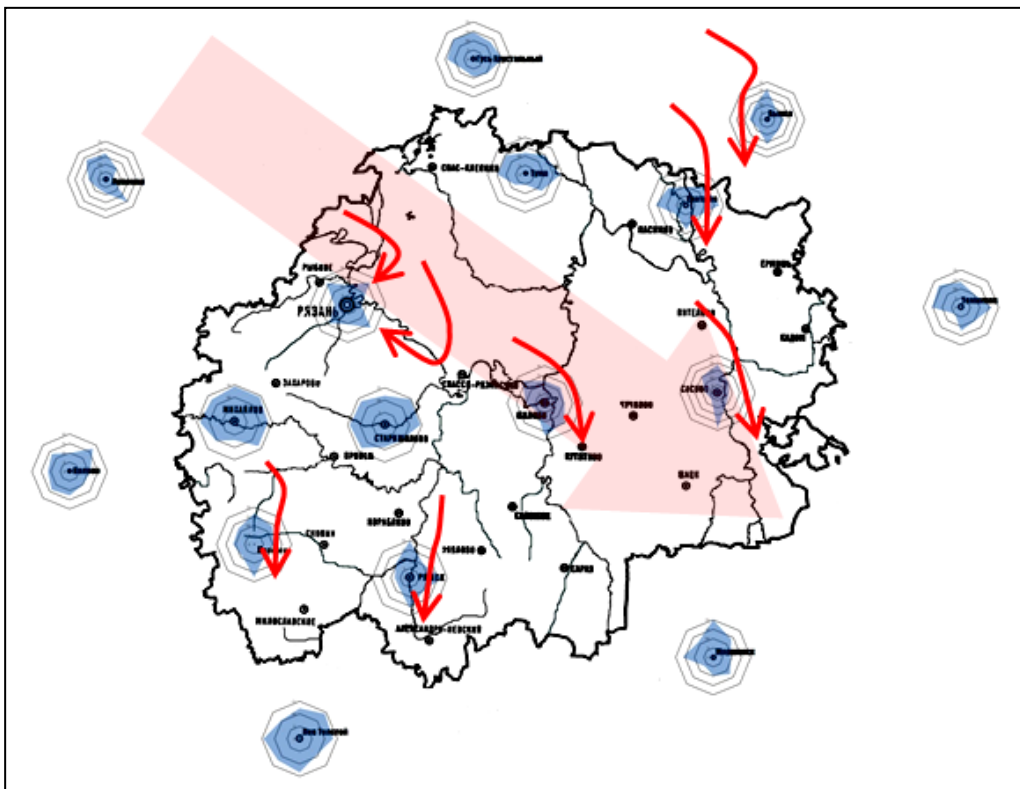


Рис. 3.26. Картограмма среднегодовой повторяемости пасмурной погоды (по общей облачности)



а) зима (декабрь–февраль)



б) лето (июнь–август)

Рис. 3.27. Зимние и летние розы ветров на различных метеостанциях Рязанского региона и смежных территорий в 2013 году

Стихийные гидрометеорологические явления (СГЯ) — процессы вероятностные и редкие, поэтому наиболее тесно связаны с ландшафтной структурой. Именно неоднородности рельефа и растительного покрова часто становятся тем «спусковым крючком», который обеспечивает развитие грозового облака вместо кучевого, выпадение града вместо ливня, образование тумана вместо дымки и т. д.

Грозы и град — наиболее значимые СГЯ летних сезонов. Грозы (рис. 3.28) наиболее вероятны при арктических вторжениях, предваряемых холодными атмосферными фронтами. Последние сопровождаются северо-западными ветрами и представляют собой систему конвективных ячеек, на которых формируются кучево-дождевые (грозовые) облака. Возникают грозы и за счет местного испарения, в основном на западной периферии антициклонов, но для их развития в этом случае необходимы сильные импульсы конвекции. Образование таких импульсов возможно при контрастном рельефе (хорошо прогреваемые склоны) и при значительных местных источниках испарения (озера, речные русла и т. п.), поэтому максимум грозовой активности (до 30 дней в год с грозой) приурочен в основном к северной части области (северо-западные склоны Среднерусской возвышенности и Окско-Цнинского вала, возвышенный Константиновский блок, часть Мещёры), где вероятность арктических вторжений выше. Наиболее благоприятное для развития грозовых облаков сочетание природных факторов складывается в обширных долинах Оки, Мокши и на прилегающих территориях (в августе — также и на крупных болотных массивах Мещёры). Минимум повторяемости гроз (18–20 за год) наблюдается на юге области из-за меньшей доступности для арктического воздуха, «плоскоместного» рельефа и уменьшения дневного перегрева почвы под влиянием неглубоко залегающих грунтовых вод.

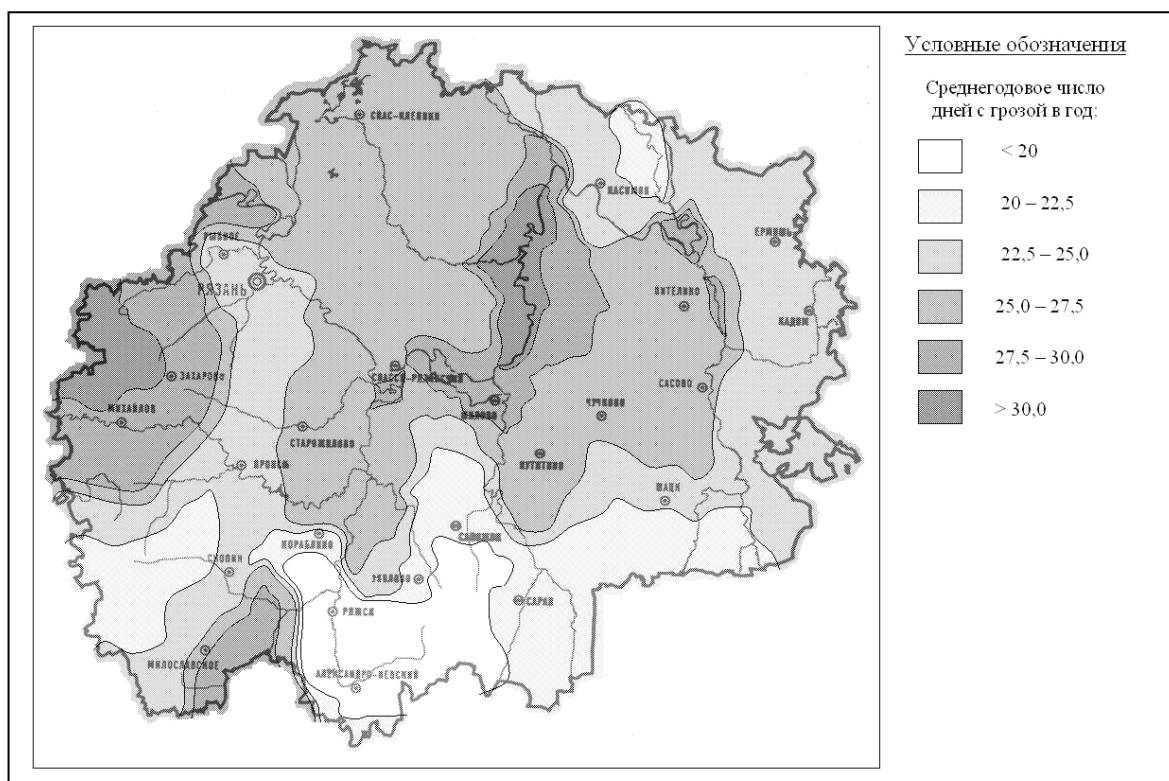


Рис. 3.28. Картограмма грозовой активности

Град также образуется в кучево-дождевых облаках, но для развития градовых очагов нужны особенно большие скорости конвективного перемешивания, поэтому повторяемость града несколько иная (рис. 3.29): чаще всего он выпадает там, где раз-

вивается интенсивный перегрев воздуха от сухой почвы (пески Мещёры и Пензо-Муромского прогиба, хорошо дренированные водоразделы Среднерусской возвышенности). Частые грозы в долине Оки, наоборот, редко сопровождаются градом. На Окско-Донском «плоскоместье» град также редок.

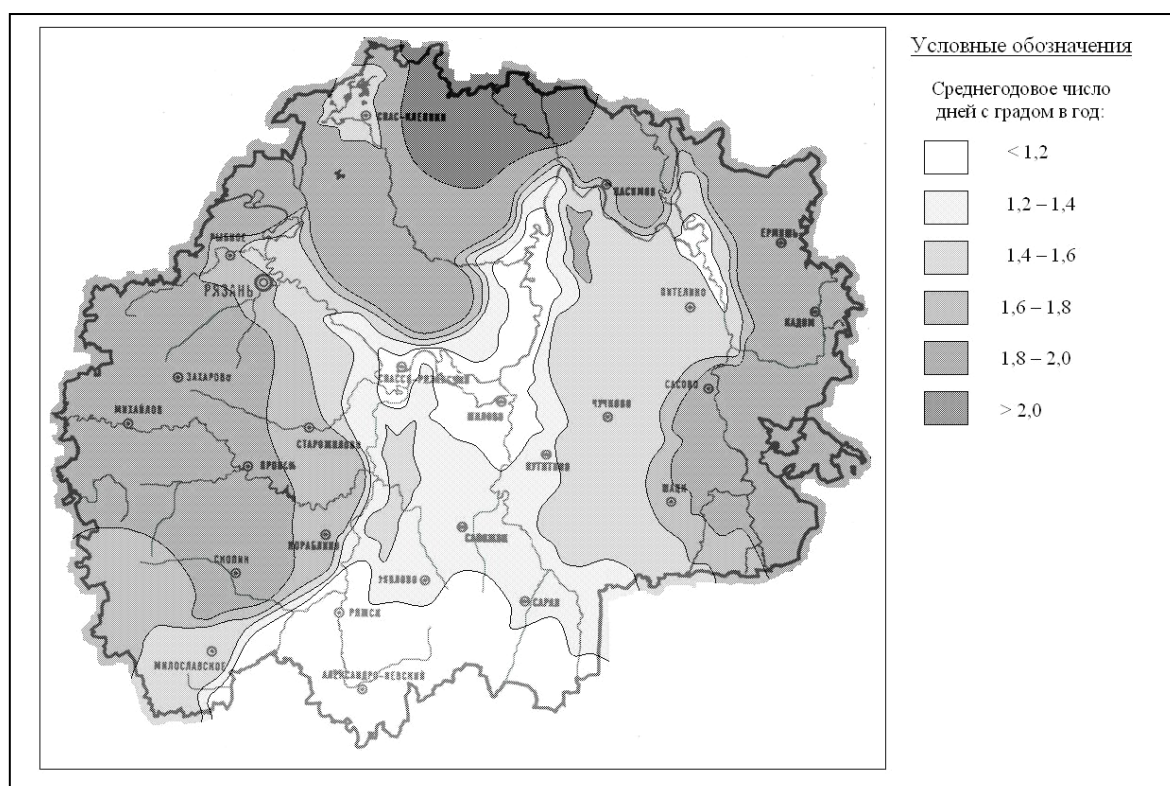


Рис. 3.29. Картограмма вероятности выпадения града

На рисунке 3.30 представлена среднемноголетняя повторяемость общих и просвечивающих влажных туманов (без учета поземных туманов в местных понижениях рельефа). Туманы, как «всесезонная» разновидность СГЯ, опасны уменьшением дальности видимости, что приводит к росту числа дорожно-транспортных происшествий (в основном на автомобильном транспорте). Основной фактор их образования — радиационное выхолаживание земной поверхности и нижней атмосферы, поэтому максимум туманов приурочен к участку Среднерусской возвышенности, экранированному от отепляющего влияния атлантических воздушных масс (крайний юго-запад области).

Растет вероятность туманов и в крупных речных долинах, куда стекает холодный воздух с окружающих возвышенных территорий (окрестности Рязани). В случае если склоны долины более пологие и действуют микроклиматические факторы, снижающие суточные перепады температур воздуха и почвы (например, гидравлическая связь почвенных и высокостоящих грунтовых вод, что снижает ночное выхолаживание), вероятность туманов, наоборот, снижается почти до минимума (метеостанция «Шилово»). По сходным причинам туманы также относительно редки на Окско-Донском водоразделе. В целом внутрорегиональные различия среднегодовой повторяемости туманов достигают трех раз.

Неблагоприятное влияние гололеда (последствия выпадения «ледяного дождя») и изморози во многом сходны и обусловлены ростом риска аварий автотранспорта, обрывов линий электропередач, получения травм и т. п.

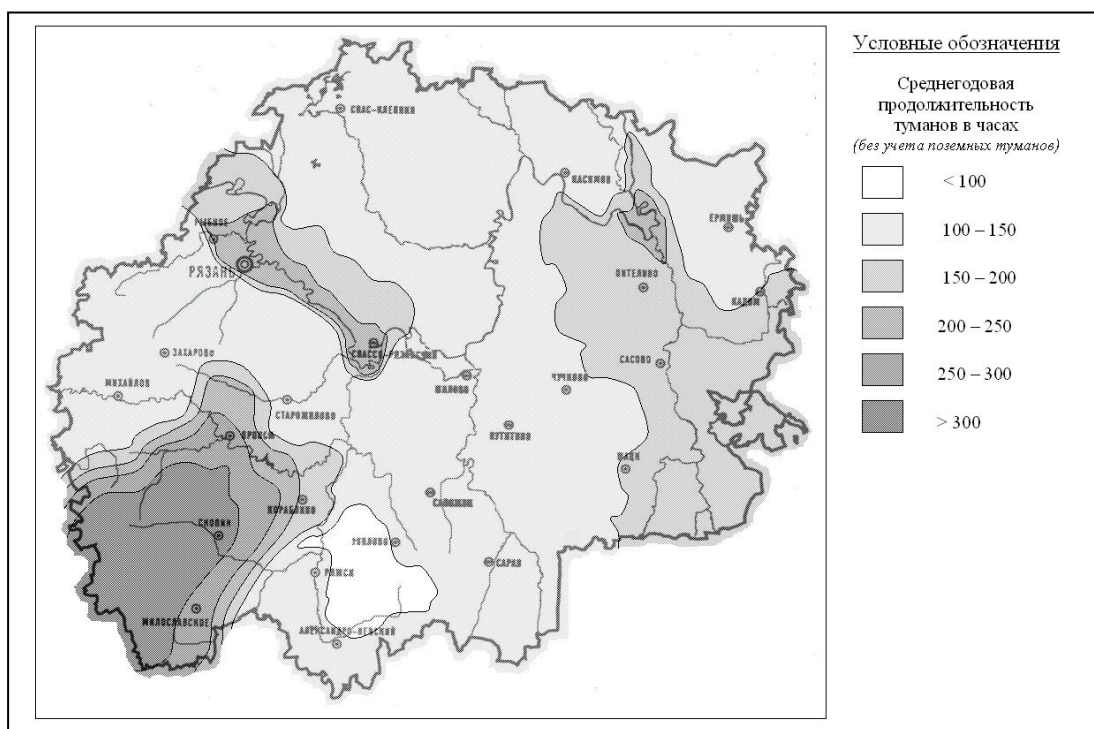


Рис. 3.30. Картограмма повторяемости туманов

Повторяемость гололедно-изморозевых явлений представлена на рисунке 3.31 и 3.32. Вполне очевидно, что данные явления, хотя обычно и рассматриваются совместно, все же управляются принципиально различными факторами, вследствие чего их повторяемости слабо взаимосвязаны, а иногда наблюдается и полная противоположность (например, районы Елатьмы, Шилова и Скопина: минимум дней с гололедом и максимум — с изморозью).

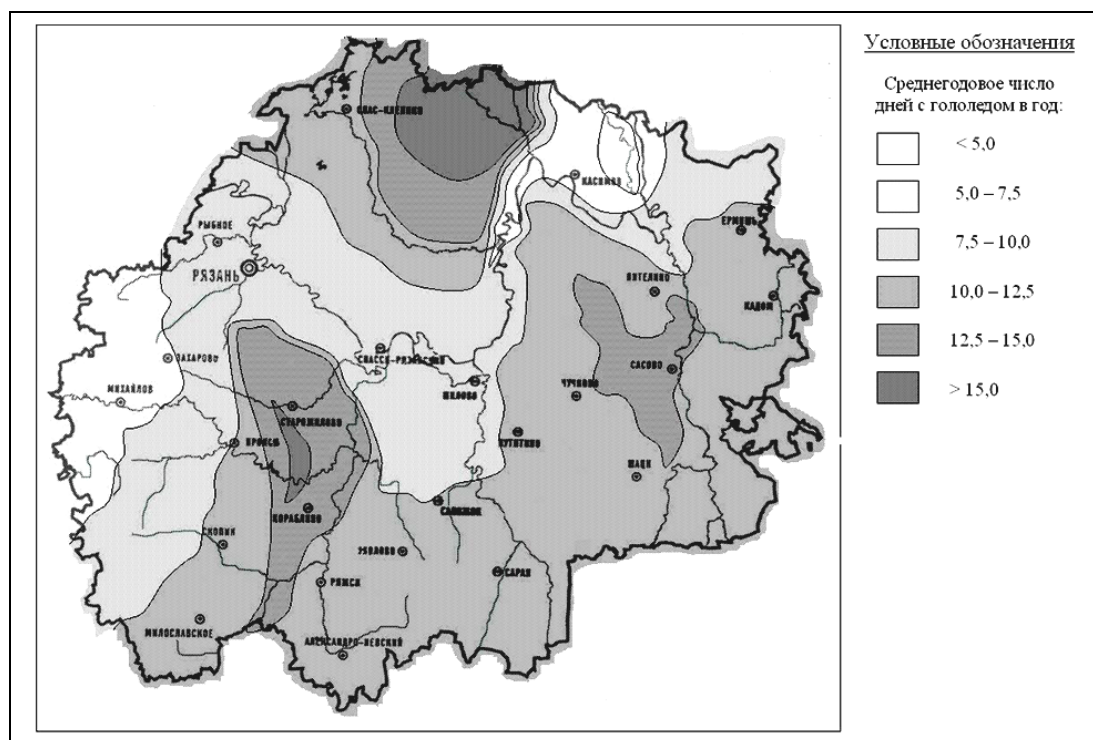


Рис. 3.31. Картограмма вероятности гололедообразования

Гололедообразование — процесс, протекающий с октября по апрель на атмосферных фронтах (преимущественно на теплых) при высокой интенсивности подъема теплых и влажных воздушных масс, при котором в большом количестве образуются переохлажденные дождевые капли. Если интенсивность восходящих движений достаточно высока, то при выпадении из облака капли не успевают полностью замерзнуть, кристаллизация происходит при контакте с земной поверхностью. Следовательно, росту повторяемости гололеда способствуют факторы, ускоряющие подъем воздуха на атмосферном фронте. Основным таким фактором в пределах области является локальное «орографическое предвосхождение» перед возвышенными блоками рельефа (Ковров-Касимовское плато, Пронско-Рязанское поднятие, в меньшей степени — Окско-Цнинский вал). В то же время в тыловых — восточных — частях таких возвышенных участков нисходящие воздушные потоки снижают вероятность гололедообразования (Михайловский, Касимовский, отчасти Скопинский районы, окрестности Рязани, шиловское расширение поймы Оки).

Изморозь образуется за счет намерзания на различные предметы капель переохлажденных туманов и наиболее вероятна там, где повторяемость туманов зимой максимальна: с одной стороны, на возвышенных территориях (более интенсивное выхолаживание), с другой — в крупных понижениях рельефа, например в долине Оки (аккумуляция холодного воздуха). Понижена вероятность изморози на средневысотных ступенях рельефа, особенно при его равнинности (Окско-Донской «плоскоместный» водораздел) и на участках, наиболее подверженных адвекции тепла с Атлантики — северо-западные районы (рис. 3.32).

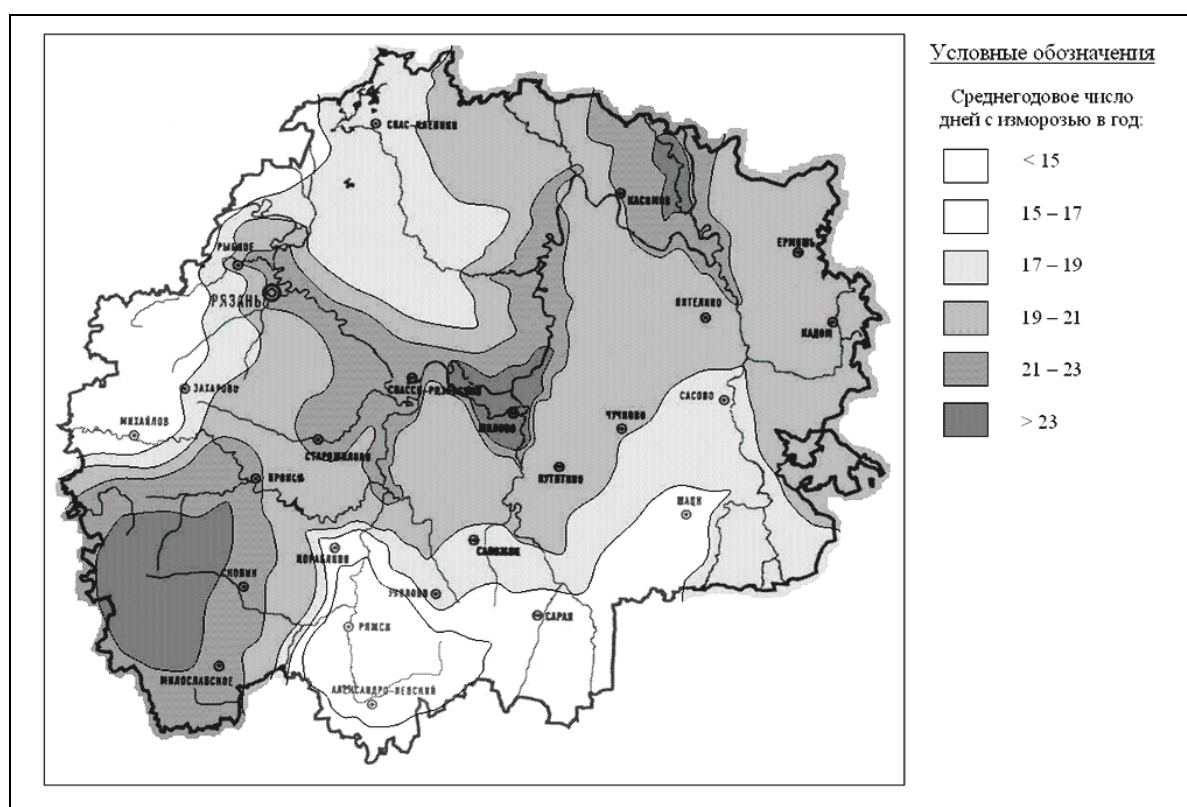


Рис. 3.32. Картограмма повторяемости изморози

Опасными СГЯ зимних сезонов являются метели, при которых нарушается равномерность залегания снежного покрова, происходит сдувание снега с полей, возникают заносы на транспортных коммуникациях и ухудшается видимость. Как следствие — простаивание транспорта (причем страдают практически все его виды), при-

остановка строительных работ, дополнительные затраты на расчистку дорог и возможность ДТП с человеческими жертвами. Метели, как правило, связаны с холодными фронтами циклонов и сопровождаются сильными северо-западными ветрами. В теплые зимы последних лет вероятность поземных метелей снизилась, но опаснее меньше зависящие от состояния снежного покрова низовые и общие метели, намного увеличивающие риск гибели людей (в частности, ДТП со смертельными исходами фиксируются в 1 % случаев низовых и в 6 % — общих метелей).

На рисунке 3.33 представлена повторяемость низовых и общих метелей по среднегодовым данным середины XX века. Наибольшим потенциальным ущербом от данных СГЯ отличаются северо-западные районы области, более всего подверженные влиянию холодных атмосферных фронтов. Максимальной метелеопасностью характеризуются окрестности областного центра, где свой вклад также вносит конфигурация долины Оки (простирается в соответствии с направлением ветра в тылах циклонов). При изменении траектории долины в районе пос. Шилово повторяемость метелей снижается в 1,9 раза и достигает регионального минимума.

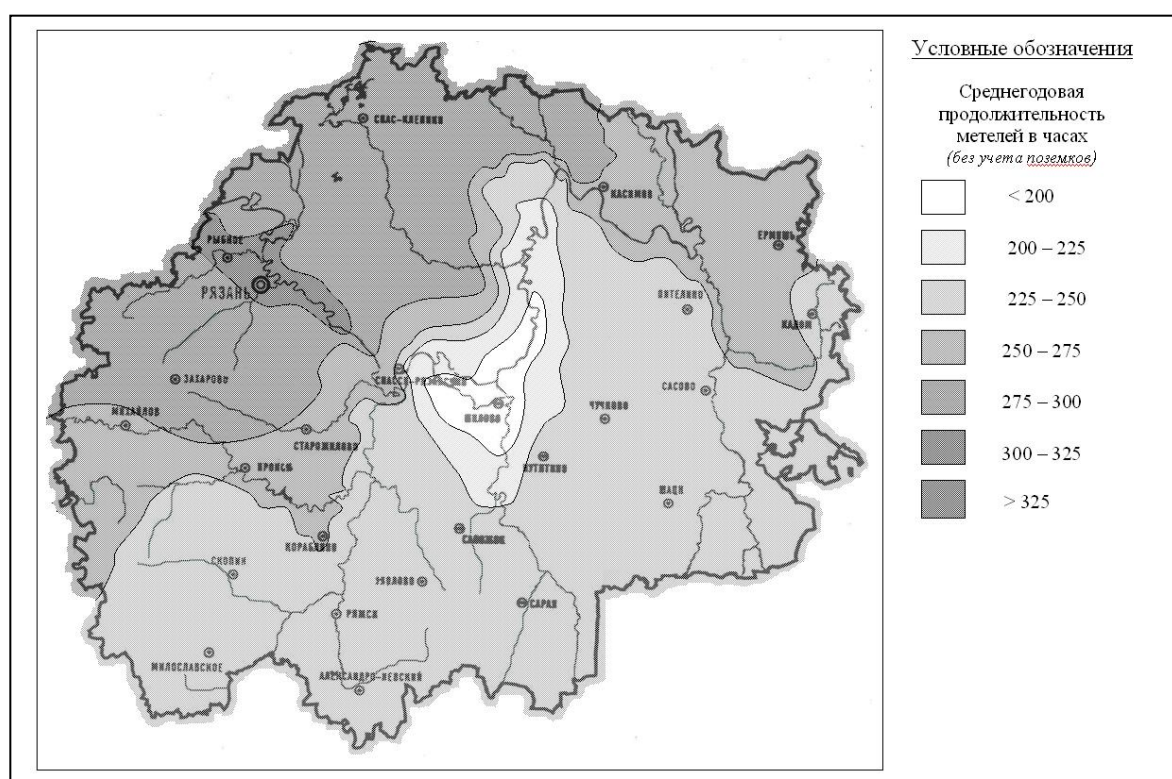


Рис. 3.33. Картограмма повторяемости метелей

Литогенная основа ландшафтов определяет также направления воздушной миграции загрязняющих веществ. Данный вопрос целесообразно изучить на примере свинца (Pb) — элемента с высокой техногенностью и низкой летучестью. Траектории аэральской миграции Pb значительно отличаются от розы ветров зимнего периода (рис. 3.34). Например, можно было бы ожидать, что основная полоса переноса Pb распространится в сторону земель Солотчинского лесхоза (недалеко от г. Рязани по направлению преобладающих ветров), но его расположение оказывается достаточно благоприятным: основные пути воздушных переносов загрязнителей «уклоняются» по иным, более «энергетически выгодным» направлениям. Зона импактного воздействия охватывает лишь западную периферию его территории (Солотчинские леса III) и концентрируется в основном в пойме Оки, распространяясь к северу и востоку от

областного центра (IVa и IVb). Туда же, в пойменный канал миграции, ориентированы траектории переноса выбросов от иных региональных эмитентов (2 и 3). Спасское расширение окской поймы IVc является «техногенным геохимическим фокусом» всего Рязанского региона, аттрактором для путей воздушной миграции токсикантов. Данные траектории обходят возвышенные блоки рельефа (А, Ж) и наследуют наиболее значительные понижения (IV и V), как правило, при слабом влиянии циркуляционного фактора (розы ветров).

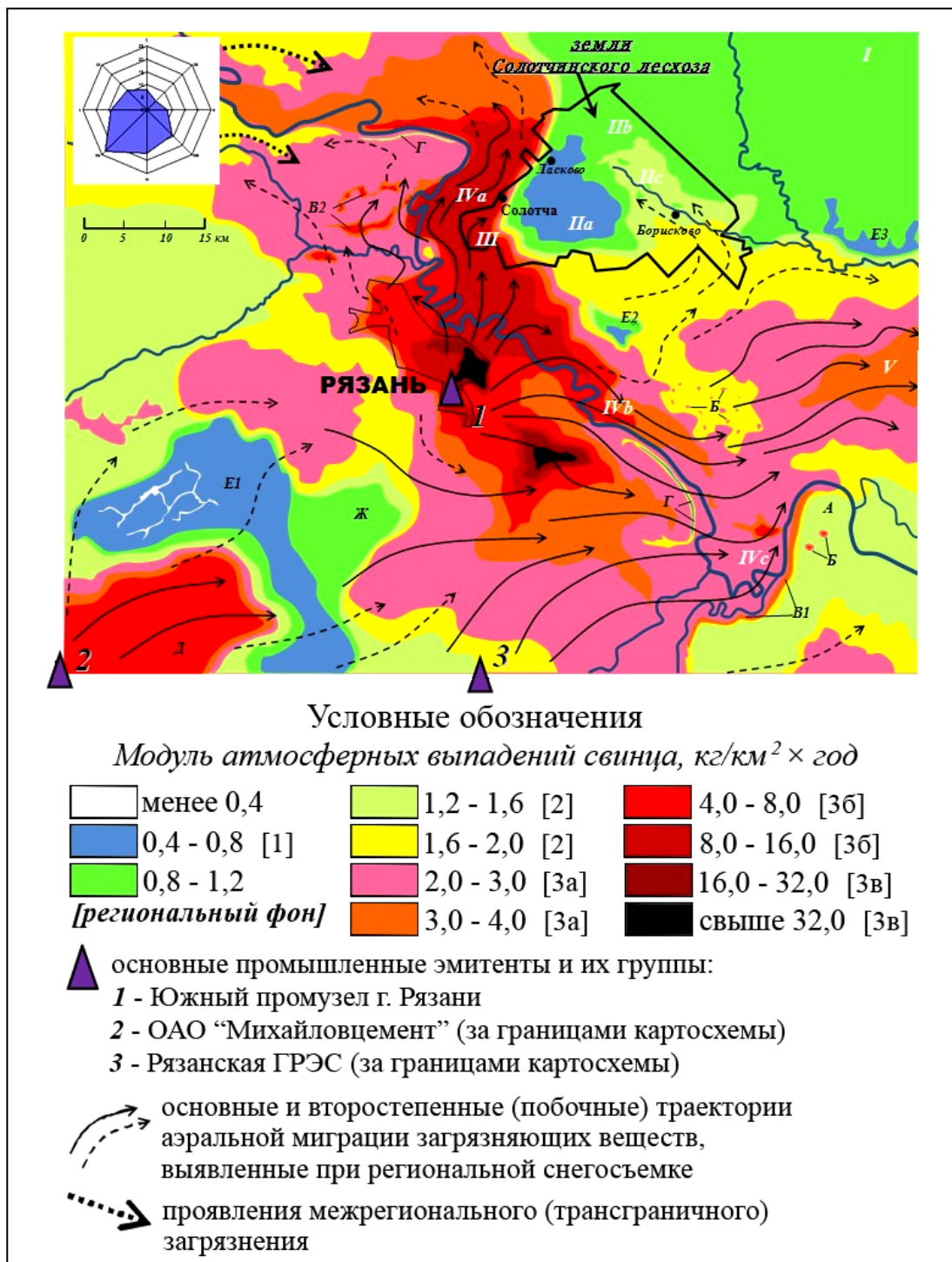


Рис. 3.34. Атмосферные выпадения свинца как индикатор ландшафтно-геохимической трансформации загрязнения атмосферы в центре Рязанского региона (по данным снегосъемки 2010 года)

Примечания:

[1] — «техногенные минимумы» атмосферных выпадений Pb, смежные с основными траекториями его техногенной миграции (убывание поставки Pb ниже фоновых значений в подветренных локациях);

[2] — сверхфоновые величины выпадений Pb (внешняя периферия ореолов атмотехногенного рассеяния, плавно переходящая в региональный фон);

[3] — техногенно аномальные уровни поставки Pb ([3a] — диапазоны, характерные для дальних радиусов воздействия предприятий и зон транзитной воздушной миграции, [3б] — диапазоны ближних радиусов воздействия промышленных комплексов 1 и 2, пойменного канала техногенной миграции и смежных территорий, в том числе Солотчинских лесов, [3в] — абсолютные максимумы).

Римскими цифрами обозначены территории, занимающие различное положение относительно преобладающих путей воздушной миграции загрязняющих веществ в регионе:

I — леса центральной и северной Мещёры с фоновым уровнем атмосферных выпадений Pb;

II — леса основной части территории Солотчинского лесхоза с околофоновой атмосферной поставкой Pb (IIa — Ласковские леса и Красное болото: выпадения Pb ниже фона — «техногенный минимум»; IIb — Переделецкая равнина: выпадения Pb на уровне регионального фона; IIc — «бельско-борисковская» траектория воздушной миграции вдоль долины р. Белой: выпадения Pb в 1,5 раза выше фона, но на 25 % ниже техногенно-аномальных значений);

III — техногенно загрязняемые леса Солотчинской останцовой местности на границе с поймой Оки);

IV — пойменный канал региональной атмотехногенной миграции (IVa — «северная ветвь» с контрастным уровнем загрязнения, IVb — «восточная ветвь» с более дисперсным характером воздействия, IVc — Спасское расширение поймы Оки — «техногенный геохимический фокус» региона);

V — леса юго-восточной Мещёры (Ижевский блок) в зоне транзитной воздушной миграции выбросов всех основных региональных эмитентов.

В левом верхнем углу картосхемы — среднегодовая роза ветров зимнего периода. Абсолютное преобладание юго-западных ветров реализуется в траекториях воздушных переносов Pb лишь на юге территории (промышленные комплексы 2 и 3), но со значительным отклонением к востоку (вправо) в спирали Экмана. В окрестностях г. Рязани (промышленный комплекс 1) воздушные траектории отклоняются поймой Оки и мало соответствуют розе ветров.

Прочие обозначения:

A — Старорязанское возвышенное плато (существенное препятствие на путях воздушной миграции ТМ, канализирующее их потоки в сниженных элементах рельефа — Спасском пойменном расширении IVc и юго-восточной Мещёре V);

B — западины, обладающие способностью избирательно аккумулировать атмосферные загрязнители за счет перехвата метелевых отложений;

B — лесные массивы и наветренные склоны Старорязанского (B1) и Константиновского (B2) плато: повышенные атмосферные выпадения Pb;

Г — подветренные склоны Константиновского плато и Рака-Тысыйнского блока: выпадения Pb снижены;

Д — ближний и средний радиус воздействия ОАО «Михайловцемент»;

Е — «техногенные минимумы» атмосферной поставки Pb — частичные аналоги IIa (E1 — Михайлово-Рязанская депрессия, подветренные склоны и балки; E2 — Мурманские леса; E3 — сосняки Окского заповедника);

Ж — наиболее возвышенная часть Пронско-Рязанского поднятия, обтекаемая траекториями воздушной миграции: поставка Pb близка к фоновым значениям.

Аналогичные пространственные закономерности установлены и для иных техногенных элементов, независимо от кларка, летучести, наличия или отсутствия источников в регионе — меди, цинка, кадмия, нитратного азота, чернобыльского радиоцезия (здесь они не рассматриваются). Следовательно, рельеф — именно тот «общий знаменатель», который объединяет столь разнородные химические элементы в устойчивые сочетания на путях их аэральской миграции.

Итак, современные климатические параметры Рязанской области соответствуют интервалам типичности природных зон Центра Русской равнины, но имеют тенденцию к изменению. Климатическая динамика — не исключение из правил и не катастрофа, а единственно возможная форма существования открытой, неравновесной климатической системы Земли. В данной динамике имеется свой порядок и четкие закономерности (цикличность — основа долгосрочных метеопрогнозов). Глобальные циклические процессы находят проявление и в климате Рязанского региона. Кроме того, имеются и пространственные мезоклиматические различия, порождаемые в основном неоднородностями рельефа при подчиненном значении иных ландшафтных факторов. Они проявляются и в полях температур, ветра, осадков, и в повторяемости экстремальных погодных явлений, и в атмосферной миграции загрязняющих веществ.

Контрольные вопросы

1. Что включает программа метеонаблюдений на станциях основного типа? Что такое расширенная программа наблюдений, на скольких станциях региона она применяется?
2. Насколько современный климат Рязанской области типичен для ландшафтных условий подтайги, широколиственных лесов и лесостепи?
3. Почему в Рязанской области зимой преобладают юго-западные ветры, а летом северо-западные?
4. Что такое инверсия? Как ее наличие можно определить при анализе вертикального разреза атмосферы? К каким метеорологическим эффектам и экологическим последствиям приводит инверсионная стратификация атмосферы?
5. Циклы какой продолжительности определяют динамику климата Атлантико-Европейского региона и чем они обусловлены?
6. Изучив закономерности многолетних климатических колебаний (рис. 3.15), спрогнозируйте эволюцию регионального климата на период до 2040 года.
7. Насколько принципиальны изменения регионального климата от одной фазы 70-летнего цикла к другой? Может ли это привести к сдвигу границ природных зон?
8. Какие метеоэлементы являются наиболее чувствительными индикаторами и смены климатических фаз (временной аспект), и мезоклиматических неоднородностей (пространственный аспект)?
9. Какие из ландшафтных факторов наиболее значимы при формировании внутререгиональных мезоклиматических различий? Каков механизм влияния данных факторов на атмосферные процессы?
10. Почему столь близкие по генезису явления, как грозы и град, имеют в Рязанском регионе различные пространственные закономерности?
11. В каких природных регионах Рязанской области сейчас наиболее вероятна интродукция животных из более южных зон и почему?
12. Какие группы ландшафтов Рязанской области наиболее подвержены техногенному загрязнению через атмосферу?

Список рекомендуемой литературы

1. Природа Рязанской области / под ред. В. А. Кривцова. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2008. — 420 с.
2. Хромов С. П., Петросянц М. А. Метеорология и климатология. — М. : Колосс, 2004. — 582 с.

4. ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

4.1. Поверхностные воды

Внутренние воды Рязанской области включают поверхностные и подземные воды. Поверхностные воды области — реки, озера и болота, искусственные водоемы.

Реки

Всего на территории Рязанской области учтено 895 постоянных водотоков (рек) длиной более 2 км общей протяженностью более 10000 км, из которых 257 имеют длину более 10 км. Средняя густота речной сети составляет 0,25 км/км².

Реки области принадлежат бассейнам Оки и Дона. Основная часть территории области — 38,3 тыс. км² располагается в бассейне Оки, меньшая — в бассейне Дона. Окско-Донской водораздел проходит по юго-западной и южной районам Рязанской области, на расстоянии 10–20 км от ее границы. На юго-западе области непосредственно в Дон впадает полтора десятка небольших рек и ручьев, в том числе Мокрая Тобола, Паника, Круглянка, Рожня, Кочуровка. Сам Дон здесь на двух участках общей протяженностью около 10 км (от д. Прямоглядово до д. Лошаки и у с. Воейково) проходит по границе области. К югу от Окско-Донского водораздела в пределах Рязанской области располагаются верховья рек Становая Ряса, Иловой и Лесной Воронеж.

Главной водной артерией Рязанской области является р. Ока — самый крупный и многоводный правый приток Волги (рис. 4.1). В границах области протяженность Оки составляет 489 км, а площадь водосборного бассейна — 38,3 тыс. км² (при общей длине реки 1478 км и площади водосбора 245 тыс. км²). Бассейну р. Оки на территории Рязанской области принадлежит 850 рек и речек общей протяженностью около 8890 км, 244 из которых имеют длину более 10 км и суммарную протяженность 5800 км, а 14 — длину более 100 км (табл. 4.1).



Рис. 4.1. Пойма р. Оки в Спасском расширении на спаде половодья 2012 года (фото А. В. Водорезова)

Таблица 4.1

Реки Рязанской области протяженностью более 100 км

№ п/п	Река	Общая протяженность, км	Протяженность в пределах области, км	Площадь бассейна, км ²
1	Ока	1478	489	245000
2	Мокша	656	134	51000
3	Цна	451	127	21500
4	Проня	336	320	10200
5	Вад	222	23	6500
6	Пара	192	174	3590
7	Выша	179	32	4570
8	Пра	167	167	5520
9	Ранова	166	142	5550
10	Гусь	147	59	3910
11	Унжа	122	47	1320
12	Пет	110	110	1070
13	Вожа	103	103	1590
14	Хупта	101	101	1470

Реки области относятся к Восточно-Европейскому типу, гидрологический режим которых характеризуется весенним половодьем, низкой летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и зимней устойчивой меженью. На весну приходится примерно 60 % стока, лето и осень — 25 %, зиму — 15 %. Питание рек преимущественно снеговое, при участии дождевого и подземного. В зимнее время, в период ледостава, питание рек исключительно подземное. На Оке у Рязани, где гидрологические наблюдения ведутся с 1931 года, при среднем многолетнем расходе воды в 546 м³/сек максимальный расход воды был отмечен 17 апреля 1970 года, составив 12200 м³/сек, минимальный расход воды в период летне-осенней межени, равный 115 м³/сек, наблюдался 6–7 сентября 1939 года, минимальный расход воды в период зимней межени — 85,5 м³/сек — 15 декабря 1940 года.

Уровень воды в Оке у Рязани во время половодий в среднем повышается на 5–6 м, в отдельные годы — до 7 м, при этом вода заливают высокую пойму. Глубина в полосе затопления составляет от 0,5 до 3 м, а сама река у Рязани разливается на 4–6 км, в устье Прони — на 8–10 км. Максимальный уровень воды в половодье у Рязани — 1052 см был отмечен 30 апреля 1931 года.

В период с 1966 по 2016 год отмечается общий тренд на снижение уровня половодий на Оке и на расширенном участке ее поймы у Рязани, и на суженном участке поймы у с. Половское (рис. 4.2).

Последний раз относительно высокий подъем воды в Оке у Рязани отмечался в 2013 году (рис. 4.2). В 2014–2017 годах вода не выходила за пределы русла и высокая пойма не затапливалась.

На суженном участке окской поймы у с. Половское высота подъема воды в половодье в среднем на 2 м больше, чем на расширенном ее участке у Рязани.

Последний раз относительно высокий подъем воды в Оке у Рязани отмечался в 2013 году (рис. 4.2). В 2014–2017 годах вода не выходила за пределы русла и высокая пойма не затапливалась.

На суженном участке окской поймы у с. Половское высота подъема воды в половодье в среднем на 2 м больше, чем на расширенном ее участке у Рязани.

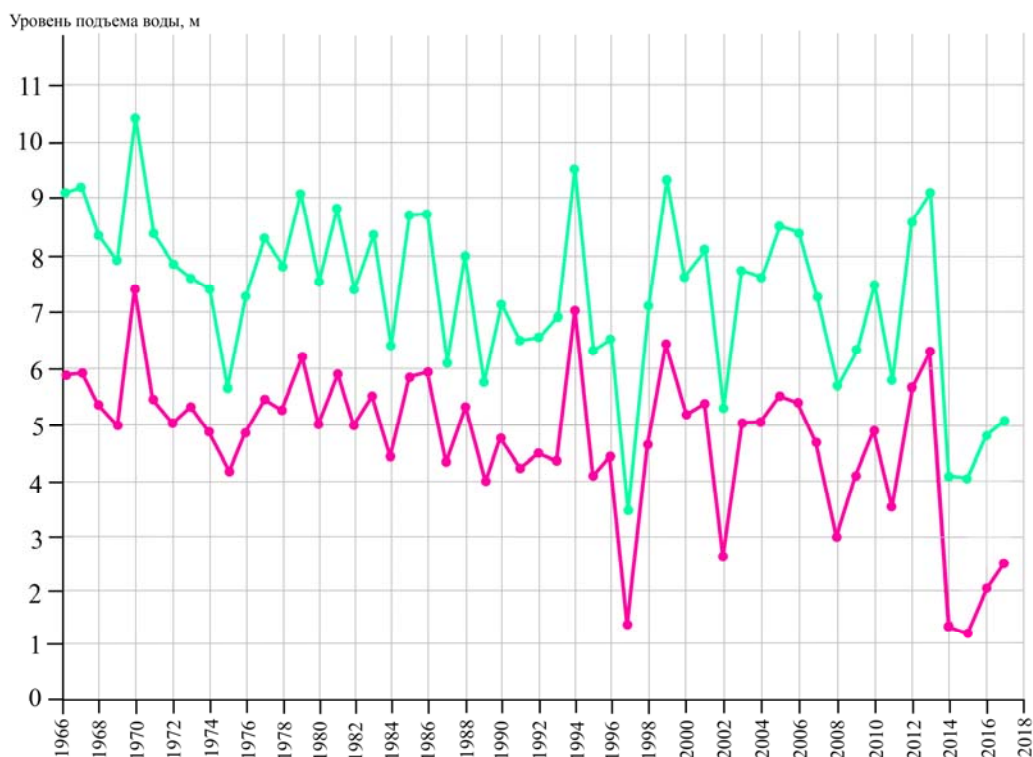


Рис. 4.2. Уровень подъема воды в половодья 1966–2016 годов на гидропостах «Рязань» (красная линия) и «Половское» (зеленая линия)

Половодье на Оке продолжается от 3 до 5 недель, на правых притоках короче и, как правило, не превышает двух недель. Из-за отсутствия лесов с распаханых междуречий снег сходит за неделю. Подъем воды в реках Проне и Паре и их притоках происходит быстро (за неделю), обычно не превышает 2–5 м. Лишь в р. Мокше, протекающей среди лесов, вода поднимается на 6–9 м, а само половодье растянуто до 4 недель. Левые притоки Оки, дренирующие покрытую лесами Мещёрскую низменность, отличаются еще более «растянутым» (до 6 недель) половодьем.

Реки области замерзают в конце ноября — начале декабря. Толщина льда на Оке у Рязани в феврале достигает 59–64 см, у пос. Елатьма — до 53–57 см. Вскрываются же реки в конце первой — начале второй декады апреля, в отдельные годы в конце марта (р. Ока на участке Рязань — Касимов — в период со 2 по 8 апреля, ниже г. Касимова — 8–10 апреля; р. Мокша у пос. Кадом — 10 апреля). Во время летне-осенних паводков вода в русле Оки поднимается на 1–3 м, но при этом на пойму не выходит.

Речные воды в области — гидрокарбонатно-кальциевые. В Оке на пике половодья минерализация воды не превышает 300 мг/л, в летнюю межень содержание растворенных солей достигает 450 мг/л, а в зимнюю — 550 мг/л. Реакция воды обычно слабощелочная — pH 7,3–7,6. В левых (мещёрских) притоках Оки понижена минерализация воды, но они обогащены органическим веществом, а в условиях ледостава существенно снижается содержание растворенного кислорода.

Слой стока изменяется от 160 мм в северной части области до 110 мм в южной ее части, а модуль стока — от 6 до 3,5 л/сек · км². В период снеготаяния слой стока составляет 80–90 мм.

Сток Оки на выходе ее за пределы Рязанской области составляет 29,9 км³ (25,7 км³ воды при этом поступает с территории соседних областей, расположенных в бассейне р. Оки: Орловской, Тульской, Калужской, Московской, Владимирской, Тамбовской, Пензенской, республики Мордовия). Среднегодовой объем стока этой реки, формирующийся на территории области, соответственно составляет 4,2 км³. Сток рек, создающийся в рязанской части бассейна Дона, оценивается в 0,15 км³.

Озера

На территории Рязанской области насчитывается 2838 озер площадью более 0,2 га, из которых 1400 имеют площадь более 1 га. Общая площадь озер в области составляет 245,8 км². Заозеренность территории (отношение площади озер к общей площади области) составляет 0,62 %. Озера есть во всех районах области, большая часть — 2250 — располагается в поймах рек Оки, Мокши, Цны, Прони, Пары, Пры (табл. 4.2).

Таблица 4.2

Распределение озер по административным районам Рязанской области

№ п/п	Район	Количество озер	Общая площадь, км ²	Количество озер с площадью зеркала, км ²			
				< 0,1	0,1–0,2	0,2–0,5	> 0,5
1	Ермишинский	99	6,7	89	6	3	1
2	Захаровский	5	0,02	5			
3	Кадомский	94	5,9	76	15	3	
4	Касимовский, в том числе в пойме Оки	593	23,2	541	28	24	
		469	17,3	428	24	17	
5	Клепиковский	107	93,8	70	4	15	18
6	Кораблинский	139	3,2	136	2	1	
7	Милославский	17	1,1	14			
8	Михайловский	9	0,1	9			
9	Новодеревенский	2	0,2	1	1		
10	Пителенский	59	6,7	46	6	3	4
11	Пронский	33	0,3	33			
12	Путятинский	39	0,45	39			
13	Рыбновский, в том числе в пойме Оки	56	9,75	44	5	5	2
		53	9,65	41	5	5	2
14	Рязский (в основном в пойме Рановы)	95	1,67	93	1	1	
15	Рязанский, в том числе в пойме Оки	254	22,69	218	13	14	8
		183	13,3	158	7	13	5
16	Сапожковский	28	0,57	28			
17	Сараевский	22	0,29	22			
18	Сасовский (в основном в пойме Цны)	230	12,52	205	10	9	6
19	Скопинский	55	0,95	55			
20	Спасский, в том числе в пойме Оки	381	32,04	317	26	22	16
		227	18,2	196	10	10	11
21	Старожиловский	23	1,02	22		1	
22	Ухоловский	3	0,07	3			
23	Чучковский	38	0,05	38			
24	Шацкий (в основном в пойме Цны)	257	7,89	241	13	3	
25	Шиловский, в том числе в пойме Оки	200	14,49	164	14	15	7
		128	5,94	108	9	10	1

В Рязанской области в зависимости от происхождения озерных котловин выделены три типа озер: пойменные (старицы), термокарстовые и карстовые.

Пойменные озера (старицы) образуются в процессе меандрирования рек в результате спрямления русла и образования стариц. Такие озера в плане имеют подковообразную или серповидную форму, иногда линейно вытянуты. Ширина озер-стариц зависит от ширины русла тех рек, за счет которых они образуются, и колеблется от нескольких метров в поймах малых рек до первых сотен метров в пойме Оки. Их протяженность изменяется соответственно от нескольких десятков метров до 1–2 км и более, а глубина от 0,3–0,5 м до 3–5 м.

Пойменные озера — самая распространенная генетическая группа озер в Рязанской области (рис. 4.3). Общее их количество составляет 2250. В пойме р. Оки на ее рязанском участке располагаются 1060 озер общей площадью 64,39 км², в том числе и наиболее крупные: Велье у с. Мурмино, Казарь у с. Казарь, Петровическое у с. Петровичи, Половское у д. Панино и др. Длина каждого из них более 2 км, ширина от 100 до 400 м, площадь более 0,5 км² (всего на территории области 19 пойменных озер имеют площадь более 0,5 км²). В пойме р. Пры располагаются 229 стариц общей площадью 2,26 км².



Рис. 4.3. Пойменное озеро Тишь — старица р. Оки.
В средней части кадра — с. Заокское (фото А. В. Водорезова)

Термокарстовые озера занимают замкнутые понижения (котловины), возникшие в процессе вытаивания масс льда в грунтах, скованных многолетней мерзлотой. Главным районом распространения термокарстовых котловин и, соответственно, озер на территории Рязанской области является наиболее пониженная ее часть — Мещёрская низменность. Здесь располагаются и самые большие по площади озера (табл. 4.3).

Озера Дубовое, Святое, Шагара, Великое, Ивановское, Сокорево, Чебукино и Мартыново соединены друг с другом протоками и входят в озерно-речную систему рек Бужи — Пры. Их называют «клепиковскими», или «великими», озерами. Урез во-

ды в самом северном из озер — Дубовом, расположенном в большей степени в Московской области, составляет 112 м, а в оз. Мартыновом, из которого вытекает р. Пра, достигает 111 м.

Таблица 4.3

Крупнейшие озера рязанской Мещёры

№ п/п	Озера	Площадь, км ²	Средняя глубина, м
1	Великое	20,70	1,10
2	Дубовое	12,20	0,59
3	Великое (у с. Криуша)	6,49	1,20
4	Ивановское	6,14	0,80
5	Шагара	4,24	0,49
6	Святое	2,90	0,59
7	Белое	2,55	1,10
8	Мартыново	2,46	0,41
9	Сокорево	1,98	0,80
10	Русаново	1,63	0,74
11	Чебукино	1,5	0,47
12	Лебединое	1,48	0,94
13	Комгарь	0,84	0,98
14	Негарь	0,80	0,90
15	Белое (у д. Белое)	0,31	до 45 (52,5)

Клепиковские озера расположены в пределах обширной, шириной до 10 км и более, ложбины, по которой в эпоху московского оледенения от края ледника, располагавшегося в 150 км к северу, шел отток талых ледниковых вод. В позднем плейстоцене отложения, накопившиеся в ложбине в эпоху московского оледенения, были частично размыты. В калининскую и осташковскую холодные эпохи позднего плейстоцена здесь активно развивались криогенные процессы, в том числе термокарст, что привело к формированию в ложбине обширных термокарстовых западин типа аласов. В конце осташковского времени, примерно 16–14 тыс. лет назад, к северу от г. Спас-Клепики в ложбине сформировался большой, от 3 до 10 км шириной, вытянутый с севера на юг более чем на 40 км, водоем с отметкой уреза воды на уровне 117 м. Под водой при этом оказались и термокарстовые западины, и расположенные между ними участки ранневалдайской аккумуляции с отметками высот от 111 до 117 м. Глубина этого озера в пределах котловин достигала 10–15 м, а площадь — 250 км². В конце позднего плейстоцена и в голоцене р. Пра «спустила» древнее озеро до уровня 112–111 м. Современные Клепиковские озера, входящие в озерно-речную систему рек Бужи и Пры — остатки этого позднплейстоценового озера, занимающие термокарстовые котловины, частично заполненные органо-минеральными илами — сапропелями. Мощность сапропеля в котловинах озер, по данным бурения, изменяется от 0,5 до 9,0 м и в среднем составляет около 2 м. Запасы сапропеля в оз. Великом (рис. 4.4) еще в середине XX века оценивались в 81 800 тыс. м³, в оз. Святом — в 21 680 тыс. м³.



Рис. 4.4. Великое — крупнейшее озеро Рязанской области
(фото А. В. Канатова)

Котловины озер, расположенных на междуречье Оки и Пры (Комгарь, Негарь, Великое Криушинское (рис. 4.5), Черное, Поганое, Перкино, Ташное, Ковяжье и др.), на междуречье Пры и Гуся (Святое, Татарское, Урцево и др.), также термокарстовые. Они образовались при протаивании многолетней мерзлоты, которая существовала здесь в осташковское время и исчезла всего около 10 тыс. лет назад. Все эти озера, как и Клепиковские, отличаются небольшой глубиной, обычно менее 2 м, и наличием толщи сапропеля средней мощностью около 2 м.



Рис. 4.5. Великое Криушинское озеро
(фото А. В. Канатова)

Карстовые озера. Ряд озерных котловин имеет карстовое происхождение (рис. 4.6, 4.7). Самое известное из них — оз. Белое у д. Белое в Клепиковском районе (см. рис. 4.6). Его глубина достигает 45 м (по другим данным — 52,5 м), размеры 530×840 м, площадь — 0,33 км². Это две слившиеся воронки (котловины) просасывания, сформированные в толще мезо-кайнозойских отложений над закарстованной поверхностью известняков среднего карбона.

Карстовое происхождение, вероятно, имеют котловины озер Озерье (площадь — 8,7 га, глубина — 21 м), Гавринское (площадь — 30,2 га, глубина — до 17 м). В Касимовском районе карстовыми являются озера Индовище и Большая Ключная Яма.



Рис. 4.6. Глубочайшее озеро региона — Белое — имеет карстовое происхождение (фото А. В. Канатова)



Рис. 4.7. Оз. Святое у с. Борки Шиловского района (фото А. В. Водорезова)

В южных районах области почти все озера располагаются в поймах рек. Озера на междуречьях — явление редкое. Иногда они находятся в небольших по площади карстовых котловинах, например, у с. Воейково в Милославском районе.

На плоских приводораздельных участках Окско-Донской равнины некоторые западины, по-видимому, суффозионно-просадочного происхождения (степные блюдца) являются котловинами небольших (10–30 м в диаметре), мелких по глубине озер. Отдельные же достигают заметных 50–80 м в поперечнике и имеют собственное название, например оз. Иван в Старожиловском районе, лежащее в 3,5 км к юго-востоку от с. Суйск.

Ледостав на озерах обычно наступает в последней декаде ноября. Толщина льда на озерах к марту достигает 0,5 м, а в малоснежные холодные зимы — до 1,0 м. Освобождение озер ото льда происходит в период с 11 по 30 апреля.

Болота

На территории области насчитывается более 1220 болот общей площадью около 925 км². Большинство сосредоточено в рязанской части Мещёрской низменности, где они занимают в совокупности 20 % всей этой территории. Большая их часть относится к среднерусскому облесенному типу, а наиболее крупные — к грядово-мочажинному.

Образование мещёрских болот происходило в голоцене путем заторфывания водоемов и заболачивания лесов, росших в понижениях (рис. 4.8). Факторами, способствовавшими заболачиванию рязанской Мещёры, являются:

– незначительное горизонтальное (менее 0,2 км/км²) и вертикальное (менее 5 м) эрозионное расчленение поверхности, определяющее наличие обширных бессточных участков на междуречьях;

– большое количество замкнутых и полузамкнутых понижений на поверхности ранневалдайской эрозионно-аккумулятивной и поздневалдайской аккумулятивной равнин;

– близкое к поверхности (в понижениях менее 0,5 м) залегание мощного горизонта грунтовых вод.



Рис. 4.8. Озеро Поганое в кольце сплавины (трясины), упомянутое К. Г. Паустовским в повести «Мещёрская сторона». Лежит в центре обширного верхового болота с действующими торфокарьерами (фото А. В. Водорезова)

В рязанской Мещёре представлены болота всех генетических типов низинные, переходные, верховые. По площади преобладают низинные (эвтрофные) болота, которые сформировались в поймах рек, на надпойменных террасах и на междуречьях. На их долю приходится более половины всей площади болот. Ведущую роль в питании таких болот играют грунтовые воды. Пойменные болота, в частности в долине р. Пры, формируются обычно в результате заиливания и зарастания старичных озер, местами, в притыловых частях поймы, за счет разгрузки грунтовых вод. Все они отличаются большой обводненностью, питаются за счет грунтовых и пойменных вод. Дно болот плоское, понижающееся к центру, песчаное. Под слоем торфа мощностью до 1,5 м и более, обычно вскрываются озерные илы мощностью до 0,7 м. В растительном покрове значительное место занимает болотное разнотравье на торфяно-глеевых и перегнойно-дерново-глеевых почвах.

В притеррасной части пойм, где идет разгрузка грунтовых вод, имеющих более высокую минерализацию и обогащенных соединениями железа, формируются низинные болота с высокозольными торфяными, перегнойно-глеевыми и перегнойно-железисто-глеевыми почвами. Для них характерны повышенные концентрации соединений кальция, фосфора и железа.

Болота, расположенные на первой надпойменной террасе, также получают достаточное водно-минеральное питание. Здесь преобладает тип низинных болот, в центральных частях которых наблюдается переход в основном к атмосферному питанию и появляются признаки развития болота по верховому типу. Растительность на таких болотах располагается концентрическими зонами: по периферии распространены щучково-полевицевые ассоциации, далее крупноосоковые и хвощевые. Ближе к центру они сменяются крупноосоково-гипновыми и березово-осоково-сфагновыми фитоценозами на торфяных почвах.

Болота междуречий тоже в основном низинные. Как правило, они формируются в небольших по площади (до нескольких гектаров) западинах и питаются преимущественно грунтовыми и частично атмосферными водами. По характеру растительности выделяются хвощевые, крупноосоково-хвощевые, хвощево-гипновые, крупноосоково-вейниковые, крупноосоково-сфагновые, ивовые, осоково-полевицевые, мелкоосоково-гипновые и разнотравно-злаковые болота на торфяно-глеевых и торфяных почвах.

Переходные (мезотрофные) болота питаются за счет атмосферных и грунтовых вод. На междуречьях встречаются реже, чем низинные болота. Они приурочены к небольшим западинам, расположенным как на ранневалдайской эрозионно-аккумулятивной равнине, так и в пределах массивов бугристых песков на останцах московской гляциофлювиальной равнины. Характерны крупноосоково-сфагновые, пушицево-сфагновые и березово-пушицево-сфагновые растительные группировки на торфяных почвах.

Верховые (олиготрофные) болота относительно немногочисленны (на их долю в рязанской части Мещёрской низины приходится примерно 25 % всей площади болот) и формируются исключительно за счет атмосферных осадков, так как грунтовой подпитки лишены. Чаще всего болота по верховому типу развиваются в пределах заросших озер. Растительность этих болот представлена сосново-кустарниковыми, сосново-пушицевыми и сосново-сфагновыми ассоциациями на торфяных почвах различной мощности.

На определенном этапе своего развития низинные болота в центральных своих частях переходили исключительно на атмосферное питание, вследствие чего началось накопление верхового торфа. Из понижений (котловин, западин, ложбин) болота трансгрессировали на сопредельные относительно пониженные участки, сливались друг с другом, образуя современные мшары — обширные болотные массивы площа-

дью до 10 км² и более, включающие все типы болот. Это Красное болото у д. Лопухи в Рязанском районе (рис. 4.9); Большое торфяное болото в двух километрах от д. Темное; Толстый мох у д. Деулино; Бабье и Ламшинские болота — в Клепиковском районе; Желудное болото — у с. Бельское. Накопление торфа обусловило повышение отметок поверхности в их пределах, а вместе с тем общее выравнивание ранневалдайской аккумулятивно-эрозионной равнины.



Рис. 4.9. Выработанный и затопленный торфяной карьер у пос. Приозёрный в Рязанском районе (фото А. В. Водорезова)

Болота накапливают огромные массы органического вещества, а также железа и марганца. В болотах и заболоченных лесах происходит их аккумуляция, последующий переход в подвижное состояние и вынос реками, дренирующими эти элементы. Например, в каждом литре воды р. Пры содержится более 2 мг общего железа (для сравнения: его содержание в водах Оки находится на уровне 0,1–0,2 мг/л). Модуль выноса железа в бассейне р. Пры составляет более 100 кг/км² в год. В устьях и поймах мещёрских рек, на окраинах болот соединения железа выпадают в осадок и образуют так называемые болотные руды, представленные вивианитом и сидеритом.

Болота в Рязанской области широко распространены и за пределами Мещёрской низменности. На правом берегу р. Мокши, в зоне широколиственных лесов, на участке от устья р. Вад до д. Мыс Доброй Надежды на первой надпойменной террасе низинные, переходные и даже верховые болота (Мердуйское со сфагновыми мхами и клюквой) занимают около 40 км². Здесь же располагается и болото Клюквенное, занимающее площадь 401 га и являющееся памятником природы регионального значения.

В бассейнах рек Прони и Пары в основном распространены небольшие по площади низинные болота, локализующиеся в поймах рек, по заросшим старицам и в основании коренных склонов долин, на участках разгрузки грунтовых вод, а также по днищам «сырых» балок, вскрывающих горизонт грунтовых вод. На ряде участков болота есть на надпойменных террасах и даже на междуречьях: в Кораблинском районе — болото переходного типа Горелое (вблизи тылового шва третьей надпойменной террасы в долине р. Рановы, площадью 8,7 га) и болото Лесное переходного типа площадью 3,9 га (занимает ложбину на междуречье рек Рановы и Летогищи); в Сараевском районе — болото

переходного типа Чистое (Унгор) (в ложбине стока талых ледниковых вод в приводораздельной части междуречья рек Унгор и Кулымир) и болото переходного типа Горелое (в ложбине стока талых ледниковых вод на междуречье рек Пары и Кулымира). Все эти болота являются памятниками природы регионального значения.

Искусственные водоемы

За последние 150 лет на территории Рязанской области (до 1937 года — губерния), были созданы многочисленные искусственные водоемы: водохранилища, пруды, мелиоративные каналы, по своим масштабам сопоставимые с природными объектами — озерами и реками.

Водохранилища с русловыми бетонными и каменными плотинами. Наиболее крупными являются два водохранилища на р. Проне, созданные в 1971–1972 годах (Новомичуринское и Пронское), площадь которых составляет 17,58 и 16,2 км², а объем водной массы 64,5 и 71,5 млн м³ соответственно (рис. 4.10, 4.11). Объем бетонной плотины Новомичуринской ГРЭС при ее длине 450 м и высоте 13 м составляет около 60 тыс. м³, бетонной плотины Пронского водохранилища — 17,5 тыс. м³.

Еще два водохранилища (Ермишинское озеро-пруд на р. Ермиши площадью 2,84 км² и Сынтульское озеро-пруд на р. Сынтулке площадью 1,04 км²) являются памятниками природы регионального значения, имеют каменные плотины длиной более 0,2 км и высотой 3,5 м. Сохранились фрагменты русловых плотин Рассыпухинской ГЭС на р. Мокше, а также Борковской и Теньсюпинской ГЭС на р. Цне высотой 4 и 3 м соответственно, построенных в 1953–1961 годах. Небольшие русловые водохранилища с каменными плотинами высотой от 1,5 до 2,5 м и длиной равной ширине поймы созданы на реках Плетенке, Павловке, Листвянке, Ксеже, Лисе, Раке, Непложе, Проне (у с. Незнаново), Ранове (у сел Ключ и Курбатово), Вёрде, Мостье, Керди, Вялсе.



Рис. 4.10. Новомичуринское водохранилище на р. Проне (фото А. В. Канатова)



Рис. 4.11. Русло Прони у г. Пронска (фото А. В. Канатова)

Водохранилища на малых реках с русловыми земляными плотинами создавались в 1940–1950-х годах в бассейнах рек Прони (на р. Вердице — 8 запруд, на р. Малой Хупте — 4 запруды), Пета (на р. Нагайке), Дона (на р. Лесной Воронеж).

Пруды, построенные по программе «Всесоюзного плана преобразования природы» в 1947–1956 годах. По этой программе в долинах малых рек и крупных балках построено более 50 прудов с земляными плотинами высотой до 8–10 м.

Комплексы рыбоводческих прудов. Создаются с середины прошлого века преимущественно в поймах рек. Как правило, каждый рыбоводческий комплекс состоит из системы прудов (от 5 до 25) разной площади и глубины, обычно прямоугольной конфигурации. Вода в них поступает по системе обводных каналов из тех рек, в поймах которых соответствующие пруды устроены, а также за счет грунтовых вод. Их функционирование обеспечивают дамбы общей протяженностью 34,1 км, а также сеть каналов шириной 1–2 м и глубиной до 1,5 м. Общее количество рыбоводческих прудов в настоящее время — 123, их суммарная площадь — 33,42 км², объем водной массы — 43,92 млн м³. Крупнейшим по количеству объектов и площади искусственных водоемов является рыбхоз «Пара», занимающий участок правобережной поймы р. Пары, на ее 25-километровом отрезке между селами Назарьево и Морозовы Борки. Здесь располагается 11 крупных, площадью от 0,5 до 1,3 км², и 17 небольших прудов общей площадью 12,0 км².

Противоэрозионные, хозяйственные и оросительные пруды. Создавались в 1970–1980-х годах преимущественно в бассейнах рек Прони и Пары. Официально к данной группе относится 285 прудов общей площадью 52,0 км², из которых 167 — хозяйственные (16,8 км²), 109 — оросительные (33,7 км²), 9 — противоэрозионные (1,5 км²). В Мещёре, в населенных пунктах, созданы противопожарные пруды площадью от 0,04 до 0,1 га, глубиной от 0,5 до 1,5 м, во многом обновленные после пожаров 2010 года.

Пруды в пределах отработанных и разрабатываемых карьеров наиболее распространены в рязанской Мещёре, где заполняют выемки на участках торфоразработок (рис. 4.9). Площадь и количество таких водоемов постоянно меняется в зависимости от по-

ложения уровня грунтовых вод. Самое большое скопление подобных водоемов глубиной до 1,0 м находятся в отработанных картах торфяников между озерами Дубовым и Ленево (к юго-востоку от пос. Болонь). Общая площадь их здесь в среднем составляет 10,3 км².

Несколько относительно крупных водоемов сформировалось в котлованах песчаных карьеров, в том числе в пойме р. Оки. Среди них выделяются два карьера у микрорайона Борки в Рязани площадью 0,45 и 0,3 км². Затопленные песчаные карьеры отличает большая глубина (до 10 м) и выровненное днище.

В ряде случаев водоемы образовались в каменных карьерах. В 2015 году был затоплен и выведен из эксплуатации карьер Змеинка площадью 1,74 км², расположенный на левом берегу р. Прони между д. Змеинка и пос. Первомайский в Михайловском районе. Площадь образовавшегося в карьере озера достигает 0,35 км².

«Барские» пруды. Создавались с середины XIX века в барских усадьбах и в сельских населенных пунктах (в большинстве своем уже не существующих), обычно в балках. Чаще всего это были небольшие, менее 0,3 га, водоемы, с грунтовыми плотинами, реже копаные пруды. Их изначальное количество по разным оценкам составляло от трех до пяти тысяч. К настоящему времени большинство прудов предельно заилены либо спущены при прорыве земляных плотин в половодье. В редких случаях, обычно на охраняемых территориях, они существуют и сейчас. Это, в частности, каскад из шести прудов в Ерлинском парке-дендрарии (Кораблинский район), самый крупный из которых (длина 450 м и ширина от 30 до 80 м) создан в конце XIX века в имени С. Н. Худекова, в балке, впадающей в р. Марьинку.

Общее количество слабопроточных и стоячих искусственных водоемов всех типов на территории Рязанской области — более 1700. Суммарная площадь составляет около 124 км² (0,31 % всей территории области). Вместе с озерами природного происхождения, занимающими в совокупности 245,8 км², заозеренность территории области (отношение площади водоемов к общей площади области) составляет 0,93 %.

Мелиоративные каналы

На территории области создано 6085 км каналов всех типов. Их выемки занимают 17,27 км². В больших масштабах гидромелиоративные мероприятия проводились в рязанской части Мещёрской низменности, где было выкопано 4670 км каналов, со Средней густотой 0,46 км/км², что в 2 раза больше, чем густота природной эрозионной сети. Площадь выемок каналов рязанской Мещёры составляет 13,7 км².

Мелиоративная система в рязанской части Мещёрской низменности создавалась для сплава леса, осушения переувлажненных и заболоченных междуречий для последующего их использования в сельском хозяйстве и осушения торфяников в связи с добычей торфа.

Для сплава леса в XIX веке была создана Ламшинская канава шириной до 10 м и глубиной до 2 м. Ее строительство частично велось за счет спрямления русла р. Черной, притока Оки. В настоящее время канава сильно заиlena, глубина ее не превышает 1,0 м, в результате бокового смещения русла и подмыва берегов появились излучины.

Для осушения заболоченных и переувлажненных участков создавались древовидные системы каналов. Самые крупные из них — *магистральные каналы*, имеющие ширину от 7 до 12 м и глубину от 1,5 до 4,0 м. По своим размерам они сопоставимы с местными реками. В них вливаются *основные каналы* шириной 3 м и глубиной 1,5 — 2,0 м. Верхние звенья этой системы образованы *дренажными канавами* шириной до 2 м и глубиной 1,0–1,5 м с ящикообразным или V-образным поперечным сечением.

На Окско-Донской равнине общая протяженность каналов составляет около 1390 км, занимаемая площадь — 3,53 км², при этом основная часть (61 км) находится в бассейне р. Мокши.

В пределах рязанского участка Среднерусской возвышенности каналы общей протяженностью около 25,0 км созданы в поймах рек Мокрой Тоболы, Керди, Вёрды и ряда других, где производилась добыча торфа.

4.2. Подземные воды

Подземные воды находятся в верхней части земной коры в жидком или парообразном состоянии, где частично или полностью заполняют поры в рыхлых и связанных грунтах и трещины в скальных осадочных горных породах. Зимой в слое сезонного промерзания вода находится в твердом состоянии в виде льда-цемента.

На территории Рязанской области с поверхности повсеместно залегают в различной мере водопроницаемые рыхлые четвертичные отложения разного генезиса мощностью от 2–5 до 30–56 м (на междуречье Оки и Пры), подстилаемые на ряде участков водопроницаемыми песками и песчаниками неогенового и мелового возраста. Залегающие под ними юрские алевриты и глины (там, где не размыты) образуют первый от поверхности региональный водоупор, на котором формируется горизонт грунтовых вод — первый от поверхности постоянно существующий водоносный горизонт. Уровень грунтовых вод меняется в течение всего года: при обильной инфильтрации воды в грунты весной и осенью он повышается, в засушливые периоды летом и при отсутствии инфильтрации зимой понижается. Глубина залегания грунтовых вод увеличивается от 0,5–5,0 м в рязанской Мещёре до 5–10 м на Окско-Донской равнине и 8–15 м на Среднерусской возвышенности. Грунтовые воды пресные (минерализация составляет 0,2–0,5 г/л), холодные (температура на глубине около 15 м равна среднегодовой температуре воздуха в приземном слое, примерно 4,7–5,6 °С). Грунтовые воды безнапорные и в пределах междуречий стекают (фильтруются) в направлении речных долин и балок, в днищах и в основании склонов которых происходит «разгрузка» — высачивание на поверхность. В днищах долин и балок они направлены вниз по течению. Грунтовые воды являются постоянным источником питания рек.

В нижележащих коренных породах на территории области в зоне интенсивного водообмена выделяются пять водоносных горизонтов пресных вод: касимовский, подольско-мячковский, каширский, окско-тарусский, заволжский.

Касимовский водоносный горизонт расположен в северной части области. Южная граница его распространения проходит по линии Спас-Клепики — Ибердус — Гусь-Железный — Касимов — Кадом. Водовмещающие породы представлены трещиноватыми известняками с прослоями мергелей и доломитов. Глубина залегания кровли водоносного горизонта составляет от 10 до 80 м, мощность — до 70 м. Водоносный горизонт напорный, с величиной напора на отдельных участках до 90 м, а сами воды гидрокарбонатно-кальциевые с минерализацией 0,2–0,4 г/л.

Подольско-мячковский горизонт выделен к северу от линии Рязань — Шилово — Сасово и приурочен к известнякам и доломитам мячковского и подольского горизонтов московского яруса среднего отдела каменноугольной системы. Глубина его залегания изменяется от 2 м в днищах долин, врезаемых в отложения среднего карбона до 180 м в пределах Владимирско-Шиловского прогиба, ось которого проходит по линии Тума — Шилово. Перекрывающими отложениями на севере области являются глины, залегающие в основании касимовского горизонта, южнее — юрские глины. В подошве водоносного горизонта находятся известняки каширского горизонта московского яруса среднего карбона. Мощность напорного водоносного горизонта от 2 до 50 м. В долинах рек пьезометрический уровень устанавливается на отметке до +10 м, на междуречьях — на глубине до 80 м. Минерализация воды составляет 0,3–0,5 г/л. Воды гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевые.

Каширский водоносный горизонт выделяется в юго-западной части области к северу от линии Захарово — Старожилово — Песочня — Большие Можары и далее по южной границе области. Водовмещающими породами являются трещиноватые известняки и доломиты каширского горизонта московского яруса среднего карбона. Глубина залегания горизонта составляет от 50 до 180 м, мощность — от 10 до 70 м. Водоносный горизонт по южной его периферии перекрыт мезо-кайнозойскими отложениями, а к северо-востоку — глинами каширского горизонта. В его подошве зале-

гают глины верейского горизонта среднего отдела карбона. Водоносный горизонт является напорным. В речных долинах пьезометрический уровень устанавливается на отметках порядка 10 м, на междуречьях — на глубине до 60 м. Минерализация воды составляет 0,3–0,5 г/л, состав — гидрокарбонатно-кальциевый.

Окско-Тарусский водоносный горизонт распространен почти на всей территории области, кроме юго-западных районов. Глубина его залегания увеличивается с юго-запада на северо-восток в направлении Владимиро-Шиловского прогиба от 5 до 300 м и более. В пределах Окско-Цнинского вала этот водоносный горизонт залегает на глубине около 100 м мощностью от 40 до 50 м. В кровле водоносного горизонта залегают верейские глины, в подошве — глины тульского горизонта визейского яруса нижнего карбона. Горизонт напорный, от 30–40 до 150 м (к северу от Рязани). Воды гидрокарбонатно-кальциевые, с минерализацией от 0,3 до 0,6 г/л. На северо-востоке области на глубинах более 300 м воды окско-тарусского горизонта становятся солоноватыми, с минерализацией 4 г/л.

Заволжский водоносный горизонт имеет повсеместное распространение, однако лишь на юго-западе области при относительно неглубоком его залегании имеет практическое значение. Водовмещающими породами служат трещиноватые известняки и доломиты с прослоями гипса и глин турнейского яруса нижнего отдела каменноугольной системы. Мощность горизонта составляет от 40 до 80 м, величина напора — от 50 до 140 м. К югу от линии Кораблино — Сапожок воды пресные, с минерализацией до 0,9 г/л, гидрокарбонатно-кальциевые, севернее — солоноватые, гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатно-хлоридные.

Водоносные горизонты, расположенные на глубинах более 300 м, в толще девонских отложений, в зоне затрудненного водообмена, во всех случаях солоноватые или соленые.

Контрольные вопросы

1. Какие источники питания характерны для рек Рязанской области в разные сезоны года?
2. Охарактеризуйте гидрологический режим рек области.
3. По каким причинам половодье у правых притоков Оки короче, чем у левых, дренирующих Мещёрскую низменность?
4. Озера какой генетической группы преобладают на территории Рязанской области?
5. Каково происхождение мещёрских озёр?
6. В каких условиях образуются болота в рязанской Мещёре, на Окско-Донской равнине и в пределах Среднерусской возвышенности?
7. Что вкладывают в понятие «грунтовые воды», какова их роль в питании рек?
8. Какие типы искусственных водоемов созданы на территории Рязанской области?
9. С какой целью создавалась сеть каналов в рязанской части Мещёрской низменности, как это повлияло на региональные ландшафты?
10. Можно ли в качестве перспективных источников водоснабжения рассматривать горизонты межпластовых вод, сформированных в толще девонских отложений?

Список рекомендуемой литературы

1. Кривцов В. А., Тобратов С. А., Водорезов А. В., Комаров М. М., Железнова О. С., Соловьева Е. А. Природный потенциал ландшафтов Рязанской области : моногр. / под ред. В. А. Кривцова, С. А. Тобратова. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2011. — 768 с.
2. Природа Рязанской области / под ред. В. А. Кривцова. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2008. — 420 с.

5. ПОЧВЫ

5.1. Общие сведения

Устойчивое развитие человечества, как и отдельного региона, в том числе Рязанской области, невозможно без решения проблемы обеспечения населения продовольствием, а также сложного вопроса об истощении природных ресурсов.

Почва — естественно-историческое биокосное тело, обладающее биопродуктивностью. Это означает, что почва может обеспечивать воспроизводство живых организмов в природной экосистеме посредством создания условий существования. К ним относятся вода, воздух, тепло, биогенные химические элементы, жизненное пространство, реакция среды и др.

В агроэкосистеме под *биопродуктивностью* почвы понимают ее плодородие.

Для целей устойчивого развития необходимо воспроизводить плодородие почв в агроэкосистемах или в других природно-техногенных системах, поскольку в естественных условиях биопродуктивность почв поддерживается малым биологическим (экосистемным) круговоротом веществ.

Охрана и рациональное использование почвы должны опираться на знание ее генетических особенностей, от которых зависят почвенные свойства, состав, режимы, экосистемные функции.

Основатель генетического почвоведения профессор В. В. Докучаев впервые сформулировал представление о почве как о результате совокупного действия факторов почвообразования — климата, материнских горных пород, живых организмов, рельефа, возраста страны (времени). Эти почвообразующие факторы подробно рассматриваются в других разделах данного учебного пособия, здесь же особое внимание уделим итогу их взаимодействия — почвам и почвенному покрову Рязанской области.

Каждая почва имеет свои отличительные морфологические признаки, обусловленные генезисом. Морфологическое описание почвы — характеристика ее генетических горизонтов в полевых условиях.

Почвенные горизонты — слои, параллельные земной поверхности, своеобразные по окраске, влажности, гранулометрическому (механическому) составу, структуре, плотности, наличию живых организмов, новообразований, включений, специфичности границ.

Почвы Рязанской области можно охарактеризовать с помощью следующих горизонтов:

– органогенные (органические) горизонты — торфяной горизонт **T**, лесная подстилка, степной войлок **O** и т. п. (образуются в самой верхней части почвы из наземного растительного опада; отчетливо видны более или менее разложившиеся остатки растений);

– гумусово-аккумулятивный горизонт **A** (формируется в верхней части почвы из наземных и подземных (корневых) растительных остатков, которые преобразованы в гумус; в зависимости от состава и содержания гумуса окраска этого горизонта варьирует от светло-серой до почти черной);

– подзолистый горизонт (является элювиальным горизонтом **E**, **EL**, располагается в средней части почвы, где происходит разрушение минералов в кислой среде и их вымывание; остающийся на месте оксид кремния придает этому горизонту характерную окраску);

– иллювиальный горизонт **B**, или горизонт вымывания (формируется в нижней части почвы и может быть иллювиально-железистым **B_f**, иллювиально-гумусовым **B_h**, текстурным **B_t**, что отражено в его яркой окраске (желтой, бурой, коричневой) и повышенной плотности);

– глеевый горизонт (**G**) (обусловлен переувлажнением почвы, под влиянием которого ее минеральная часть приобретает холодную окраску — серую, сизую, белесоватую и т. п.);

– гидрогенно-аккумулятивный горизонт (результат поступления в почву различных химических соединений с грунтовыми водами; под влиянием длительного переувлажнения в почвах накапливаются соединения железа в виде плотных ортзандовых слоев (болотная руда, или рудяк), и такой железосодержащий горизонт называется рудяковым (**R**));

– переходные горизонты (состоят из материала контактирующих горизонтов, например, грубогумусовый горизонт (**AO**), элювиально-иллювиальный горизонт (**ELB_t**), переходный к материнской породе горизонт (**BC**) и др.);

– материнская, или почвообразующая порода (**C**), подпочва;

– подстилающая порода (**D**).

Набор определенных почвенных горизонтов и является почвенным телом, поэтому при описании почвы следует перечислить ее горизонты: от верхних до нижних. Если какой-либо горизонт не всегда встречается в данной почве, то его обозначают в скобках. Например, морфологическое строение подзола **O — AO — E — B_{hf} (B_h, B_f) — C**.

Наличие дополнительных морфологических признаков в горизонте показывают с помощью индексов. Например, **E_g** — элювиальный горизонт с признаками оглеения, **T_o** — олиготрофно-торфяной горизонт, **T_e** — эутрофно-торяный горизонт, **O_v** — очес (подстилка из мха), **A_v** — дернина под степным войлоком (**O**), **C_(ca)** — материнская порода, содержащая карбонат кальция.

Диагностика почвы основана на изучении свойств ее горизонтов. Наиболее выразительные из этих свойств (обычно окраска) используют для названия почвы. Например, подзолистые почвы и подзолы (окраска как у золы), серые лесные почвы, черноземы и т. д. Название почвы может отражать особенности ее увлажнения: пойменные почвы, болотные почвы.

Результаты изучения почв территории принято приводить в виде почвенной карты.

Картография почв Рязанской области насчитывает уже третье столетие. В XIX веке почвам уделяли внимание при сборе общегеографических сведений для целей Генерального штаба, а также в специальных экономических исследованиях доходности земель и сбора податей.

Во второй половине XX века большое внимание было уделено освоению целинных и залежных земель, их мелиорации. Это обстоятельство обусловило проведение почвенных исследований и создания среднemasштабной Почвенной карты Рязанской области, учитывающей задачи природно-сельскохозяйственного районирования.

В начале XXI века изучение почв региона было во многом связано с оценкой их экологического качества в условиях усиливающегося негативного антропогенного воздействия — загрязнения окружающей среды токсичными веществами, в том числе тяжелыми металлами и радионуклидами, истощения при длительном сельскохозяйственном использовании, неправильной мелиорации. Результатом одного из таких исследований стало создание Атласа почв Рязанской области.

Значительное почвенно-картографическое обновление произошло в последние годы и связано с созданием Национального атласа почв Российской Федерации, в котором собраны и соответствующим картографическим образом представлены современные научно-практические сведения о почвах всех регионов страны, включая Рязанскую область. Однако представленные в данном атласе карты являются мелко-масштабными, поэтому при более детальной характеристике почвенного покрова региона требуется информация из других источников.

Все картографические материалы основаны на использовании традиционной почвенной номенклатуры, изложенной, например, в работе В. В. Егорова, В. М. Фридланда, Е. Н. Иванова, Н. Н. Розова.

Следует отметить, что для практических целей иногда рекомендуют другую номенклатуру почв, которая представлена в труде Л. Л. Шишова, В. Д. Тонконогова, И. И. Лебедевой, М. И. Герасимовой, не является общепризнанной и не прошла проверку временем.

5.2. Основные типы почв на территории области

Почвы Рязанской области относятся к трем почвенно-географическим зонам.

В северной, северо-восточной и восточной части Рязанской области сформировались почвы зоны тайги и хвойно-широколиственных лесов. Зональными почвами являются подзолы и дерново-подзолистые почвы. Для подзолов характерен песчаный гранулометрический состав. Дерново-подзолистые почвы отличаются от них более высоким содержанием физической глины, поэтому супесчаные, легко- и среднесуглинистые.

В автоморфных условиях образуются подзолы иллювиально-железистые (**O — AO — E — B_f — C**) (рис. 5.1) и иллювиально-гумусовые (**O — AO — E — B_h — C**), но их очень мало (0,2 % от площади всех почв). Намного чаще (8,5 %) встречаются подзолы глеевые торфянистые и торфяные, преимущественно иллювиально-гумусовые (**T — E_g — B_{hg} — BC_g — C(G)**), связанные полугидроморфными условиями (рис. 5.2).

Дерново-подзолистые почвы включают горизонты **O — AO — A — EL — ELB_t — B_tC — C** (рис. 5.3). В зависимости от глубины расположения подзолистого горизонта дерново-подзолистые почвы могут быть мелко- и/или неглубокоподзолистыми. Таких почв в сумме 8,5 %.

Перемещение соединений железа из верхних в нижние почвенные горизонты приводит к формированию дерново-подзолистых иллювиально-железистых почв (рис. 5.4), которых в Рязанской области 13,3 %.

Низкое естественное плодородие подзолов и подзолистых почв из-за кислой реакции среды, бесструктурности, низкого содержания биогенных элементов, контрастного водного режима обуславливает их принадлежность преимущественно к лесным землям.

Подзолы и дерново-подзолистые почвы образуют сочетания с гидроморфными почвами болот. Торфяные болотные верховые почвы с горизонтами **O_v — T_o — TT** (рис. 5.5) занимают 2,5 %. На долю торфяных болотных низинных почв с горизонтами **O_v — T_e — TT** и торфянисто-глеевых болотных низинных почв с горизонтами **O_v — T_e — G** (рис. 5.6) приходится 1,4 %. Плоские водоразделы в Мещёре заняты торфяными болотными верховыми почвами. По их периферии по направлению к речным долинам расположены торфяные болотные низинные почвы. Основные различия между этими почвами обусловлены их генезисом. Верховые болота образуются при зарастании озер в обширных депрессиях на водоразделах, имеют атмосферные источ-

ники питания, что приводит к образованию низкосолевых и очень кислых торфяных почв. Низинные болота, помимо атмосферного питания, наполняются грунтовыми водами, следовательно зольность торфяных почв здесь выше, а кислотность среды ниже. В связи с этим осушаемые низинные торфяники — участки сельскохозяйственных угодий (пастбища, сенокосы, пашня). Верховые торфяники используют для добычи торфа, сбора ягод и лекарственных трав, охоты.

Почвы зоны тайги и хвойно-широколиственных лесов весьма пожароопасны в период летней межени. Пирогенез — стадия развития почв на пожарищах (рис. 5.7–5.9). Общими последствиями пирогенеза почв этой зоны следует считать выгорание органических горизонтов (лесной подстилки, торфянистого и торфяного горизонтов) — накопление зольных элементов (железа, кальция, магния и др.) и повышение реакции среды, а также вторичное заболачивание из-за снижения гипсометрического уровня земной поверхности и приближения к ней грунтовых вод.

В центральной части Рязанской области с запада на восток протягивается зона широколиственных лесов и лесостепей с серыми лесными почвами **O — A — AEL — (ELB_t) — B_t — B_tC_(ca) — C_(ca)** (рис. 5.10); отдельные «пятна» этих почв можно встретить в северной и восточной части региона. Все серые лесные почвы являются суглинистыми (легко-, средне- и тяжелосуглинистыми) или глинистыми. Тип серых лесных почв представлен тремя подтипами, а именно: светло-серые лесные (2,1 %), серые лесные (12,1 %) и темно-серые лесные (12,6 %). Различие между этими подтипами связано со степенью оподзоленности и гумусированности почвенного профиля, что нашло отражение в их названии. От светло-серых лесных почв к серым лесным и темно-серым лесным почвам оподзоленность снижается, а гумусированности растет, что и служит причиной изменения окраски почвенного профиля. Как известно, оподзоленности сопутствуют кислая реакция среды, фульватность гумуса, обедненность химического состава почвы, неблагоприятные физические свойства почвы. С повышением гумусированности почвы связано улучшение показателей плодородия: поглотительной способности почвы, запасов азота и других биогенных элементов, структурного состояния, физических показателей (плотность, пористость, водопроницаемость, воздухо- и водоемкость и др.). Именно поэтому темно-серые лесные почвы обладают самым высоким уровнем естественного плодородия среди других почв этого типа. В целом серые лесные почвы имеют средний уровень плодородия. В Рязанской области они почти полностью используются в составе сельскохозяйственных угодий, особенно как пашни. Длительное освоение серых лесных почв привело к их деградации из-за выпаханности, подкисления, эрозии, дегумификации.

Южная часть Рязанской области занята почвами степей. Все эти почвы принадлежат к черноземному ряду. Профиль оподзоленных и выщелоченных черноземов состоит из горизонтов **O — (A_v) — A — AB — B_t — B_(ca) — BC_{ca} — C_{ca}** (рис. 5.11). В составе лугово-черноземных почв присутствуют горизонты **A_v — A — AB — B_{ca(g)} — C_{ca(g)}**. Горизонты лугово-черноземных выщелоченных почв — это **A_v — A — AB — B_(g) — C_{ca(g)}** (рис. 5.13). В автоморфных условиях образуются черноземы оподзоленные (12,7 %) и черноземы выщелоченные (6,1 %), а в полугидроморфных условиях — лугово-черноземные почвы (1,5 %) и лугово-черноземные выщелоченные (рис. 5.12) почвы (7,2 %). Различие между этими почвами черноземного ряда обусловлено типом водного режима: у черноземов оподзоленных и выщелоченных — периодически непромывной, у лугово-черноземных почв — пульсационный (со сменой водозастойного, выпотного, непромывного). Именно поэтому естественная аэрация черноземов выше, что способствует накоплению гумуса и биогенных элементов, нейтральной реакции среды, появлению благоприятных агрофизических свойств.

В лугово-черноземных почвах из-за временного застоя воды аэрация ухудшается, вследствие чего в почве возникает анаэробная кислая среда, увеличивается миграционная способность структурообразователей — соединений гумуса, кальция, железа, что неблагоприятно для зерновых и пропашных сельскохозяйственных культур. Однако дополнительное увлажнение лугово-черноземных почв за счет грунтовых вод в летний период способствует высокой продуктивности многолетних трав. Все лугово-черноземные почвы — глинистые и тяжелосуглинистые, в отличие от черноземов, которые могут быть и среднесуглинистыми. Значительная гумусированность профиля лугово-черноземных почв, а также повышенное содержание в этих почвах глинистых минералов, по сравнению с оподзоленными и выщелоченными черноземами, означают более высокий уровень их плодородия, особенно при использовании под сенокосы и пастбища. В целом почвы черноземного ряда — самые плодородные в Рязанской области. Наибольшая их часть занята пашней. Со временем эрозия, отрицательный баланс гумуса, обезструктурирование и уплотнение вследствие длительной обработки привели к значительному снижению естественного плодородия.

Повсеместно (азонально) распространены пойменные слабокислые и нейтральные почвы (11,5 %), входящие в группу пойменных и маршевых почв. Особенно много пойменных, или аллювиальных, почв в долинах рек окского бассейна — Оки, Прони, Рановы, Хупты, Мокши, Цны, Пары, Гуся и др. Вследствие речных процессов у пойменных почв неоднородный гранулометрический состав по глубине и по площади распространения, так как наблюдается частая смена материнских пород разного состава, с преобладанием песков и супесей.

Рельеф пойм неровный, поэтому условия увлажнения почв грунтовыми водами также неодинаковые и аллювиальные почвы различаются морфологически. Аллювиальные дерновые почвы с горизонтами $A_{(v)}$ — B — C — (D) (рис. 5.13) занимают наиболее высокие участки пойм. Аллювиальные луговые почвы с горизонтами A_v — A — $B_{(g,ca)}$ — $C_{g(ca)}$ (рис. 5.14) расположены в центральной выровненной пойме. Аллювиальные лугово-болотные и болотные почвы с горизонтами A_v — (T) — A_g — $B_g(G)$ — G (рис. 5.15) формируются в наиболее пониженных, длительно переувлажненных участках, например в притеррасной части поймы, старичных понижениях и т. п.

Для всех пойменных почв характерен водный режим периодического затопления, что создает условия для развития временного анаэробного, а с ним и подкисления среды, увеличения миграционной способности в почве железа и кальция. Однако дополнительное к атмосферному увлажнение пойменных почв в вегетационный период способствует росту трав и улучшению гумусного и агрегатного состояния почв. Заливные луга с богатым разнотравьем всегда были наилучшими сенокосами и пастбищами. Плодородие этих почв постоянно воспроизводится. Во-первых, большой ежегодный опад подземной части травянистых растений обеспечивает положительный баланс гумуса и азота; во-вторых, ежегодный наилок (аллювий) восполняет потерю с отчуждаемым урожаем элементов минерального питания растений — калия, фосфора и др. В результате осушительной мелиорации во второй половине XX века площадь аллювиальных почв увеличилась за счет снижения в поймах доли заболоченных почв.



Рис. 5.1. Подзол иллювиально-железистый. Верхняя часть склона
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.2. Подзол глеевый торфянистый, иллювиально-гумусовый и иллювиально-железистый. Нижняя часть склона
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.3. Дерново-подзолистая почва. Верхняя часть склона
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.4. Дерново-подзолистая иллювиально-железистая почва.
Приречная слабодренированная равнина
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.5. Торфяная болотная верховая почва. Обширное понижение
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.6. Торфянисто-глеевая болотная низинная почва.
Фрагмент древней долины
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.7. Пирогенез подзола иллювиально-железистого.
Верхняя часть склона
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.8. Пирогенез подзола глеевого торфянистого, иллювиально-гумусового и иллювиально-железистого. Западина (фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.9. Пирогенез торфяной болотной низинной почвы. Обширное понижение
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.10. Серая лесная почва. Верхняя часть склона
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.11. Чернозем выщелоченный. Возвышенная равнина
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)

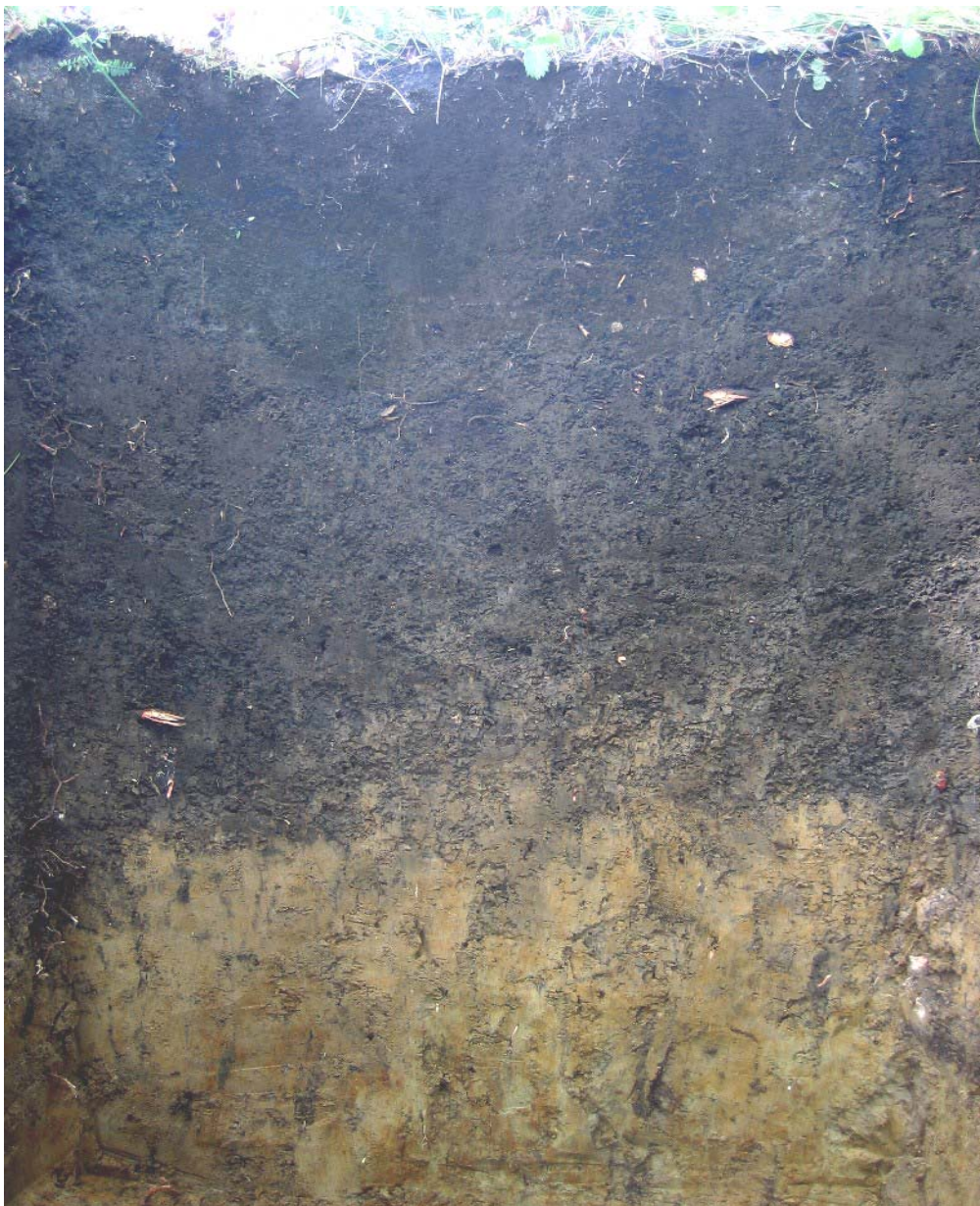


Рис. 5.12. Лугово-черноземная выщелоченная почва. Пологий склон
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.13. Аллювиальная дерновая почва. Склон гривы
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.14. Аллювиальная луговая почва. Центральная пойма
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)



Рис. 5.15. Аллювиальная лугово-болотная почва. Старичное понижение
(фото Давыдовой И. Ю., Давыдова И. А.)

5.3. Современное состояние почвенного покрова области

Почвенный покров Рязанской области постоянно сокращается. Безвозвратные потери почв (а с ними и части регионального природно-ресурсного потенциала) связаны с нарушением, запечатыванием, захламлением, загрязнением токсичными веществами. Причина этих потерь — перераспределение земельного фонда, приводящее к распространению застройки, дорог, полигонов отходов, свалок, намытых песков, карьеров, оврагов.

Следует помнить, что участие почвы в экосистемных процессах — это фактор повышения качества окружающей среды. Открытая поверхность почвы способствует поглощению вредных примесей из приземных слоев воздуха и поверхностных вод, обеспечивает урожай сельскохозяйственных культур, создает благоприятный эстетический эффект от окружающего ландшафта.

Что касается используемых почв, то они также нуждаются в защите от негативного антропогенного воздействия.

Наименее опасным следует признать использование почв под лесами и лесными насаждениями, так как биогенный ток химических элементов в системе «почва-растение» здесь сохраняется в течение длительного времени почти в неизменном виде.

Почвы сельскохозяйственных угодий, лишённые естественного растительного покрова, постоянно истощаются. Причина — ускорение потоков вещества в агроэкосистеме по сравнению с естественной экосистемой. Это обстоятельство связано с выносом биогенных элементов урожаем сельскохозяйственных культур, увеличением водной и ветровой эрозией незадернованной поверхности почвы, ускоренной гидротермической деградацией органического вещества, обесструктурированием и уплотнением почвы. Особенно активно эти процессы протекают на пахотных землях, поэтому для охраны и рационального использования почв сельскохозяйственных угодий рекомендованы мелиоративные и агрономические мероприятия, учитывающие генезис почв, их агроэкологические возможности и отображенные по субъектам Федерации на «Агроэкологической почвенно-мелиоративной карте Нечерноземной зоны Европейской России». Рассмотрим некоторые из них, подходящие для почв Рязанской области.

Осушаемые торфяные болотные низинные почвы подвержены пирогенной и гидротермической деградации, обусловленной ускоренной потерей органического вещества, содержащегося в торфе. Чем глубже врезана осушительная (дренажная) сеть, тем вероятнее отрыв капиллярной каймы грунтовых вод от торфяной толщи в период летней межени. В итоге происходит переосушка торфа со всеми негативными последствиями, поэтому необходимо обеспечить луговой водный режим этих почв. Такой водный режим можно создать с помощью мелиоративной системы двустороннего действия, или осушительно-обводнительной системы. Для защиты от пожаров также следует провести пескование, то есть разместить слой песка (или другого минерального грунта) поверх или внутри торфяного слоя. Лучше выращивать многолетние травы, чтобы восполнять запасы органического вещества в почве. Бездефицитный баланс биогенных химических элементов в торфяной почве можно поддерживать путем внесения полных доз органических и минеральных удобрений, поэтому осушаемые торфяные болотные низинные почвы рационально использовать под сенокосы и пастбища с целью развития интенсивного животноводства.

Подзолы в основном используют в составе лесных угодий. Дерново-подзолистым почвам, не занятым под лесом, требуется известковать; также следует вносить полные дозы органических и минеральных удобрений, проводить сидерацию (запашку зеленой массы растений), применять облегченную сельскохозяйственную технику, насыщать се-

вообороты многолетними травами, осуществлять субиригацию (поливы с учетом погодных условий и требований сельскохозяйственных культур).

Серые лесные почвы и черноземы в первую очередь следует защитить от водной эрозии. Противоэрозионные мероприятия необходимо проводить комплексно, учитывая особенности рельефа и хозяйственного использования земель. На участках с преобладающей крутизной склонов $1-3^\circ$ наблюдается слабый плоскостной смыл почв с 1 га пашни при талом и ливневом стоке (2–5 т/га), поэтому требуется контурно-параллельная организация территории. На участках с более крутыми склонами (до 6°) показатели смыва возрастают до 5–10 т/га, из-за чего необходимой становится контурно-буферная организация территории (обвалование). Повсеместно противоэрозионные мероприятия должны быть направлены на регулирование поверхностного стока и перевод его во внутрипочвенный сток. К таким мероприятиям относят чизелевание (безотвальное рыхление), вспашку поперек склона, обваловывание зяби, прерывистое бороздование, лункование и т. п. Почвоохранные севообороты должны включать культуры сплошного сева (например, озимые), быть насыщенными многолетними травами; пропашных культур должно быть мало, а чистые пары следует полностью исключить, заменив их на промежуточные культуры. Серые лесные почвы целесообразно известковать один раз в несколько лет, а также поддерживать бездефицитный баланс азота и фосфора с помощью внесения удобрений.

В заключение следует отметить, что ни одна самая экономически высокоразвитая страна не отказалась от использования собственных почвенно-земельных ресурсов для нужд сельского хозяйства, обеспечив себе тем самым продовольственную безопасность. Почвы Рязанской области, охраняемые и рационально используемые, являются основой устойчивого развития региона, так как других природных ресурсов мало. Наши почвы важны и для биосферы в целом, поскольку их растительная поверхность — база «зеленой экономики», вклад в решение проблемы глобального потепления.

Контрольные вопросы

1. Какое значение имеют охрана и рациональное использование почв для устойчивого развития человечества?
2. Какие картографические материалы являются современными источниками информации о почвах Рязанской области?
3. Какие почвенные горизонты образуются в верхней части почв? Какие в нижней части? Почему?
4. Как зависит номенклатура почв от свойств генетических почвенных горизонтов?
5. Какие почвенно-географические зоны характерны для территории Рязанской области? Каковы их биоклиматические условия?
6. В чем заключается морфологическое и генетическое отличие подзолов иллювиально-железистых от подзолов глеевых торфянистых и торфяных, иллювиально-гумусовых?
7. Какие мероприятия улучшают свойства дерново-подзолистых почв?
8. Какие горизонты формируют профиль болотной торфяной верховой или низинной почвы? Почему?
9. Чем обусловлен пирогенез почв в южнотаежно-лесной зоне?
10. Какой тип почвы характерен для зоны широколиственных лесов и лесостепей? Из каких подтипов он состоит? В чем причина их различий?
11. Что общего между оподзоленными и выщелоченными черноземами и лугово-черноземными почвами? Как влияет водный режим на морфологию этих почв?

12. Какие противозерозионные мероприятия применяют на серых лесных почвах и черноземах северных степей?

13. Почему происходит сокращение почвенного покрова в регионе? Остается ли неизменным экологическое состояние почв? Почему?

14. Какое значение для биосферы имеют почвы Рязанской области? Зачем их нужно охранять?

Список рекомендуемой литературы

1. Природа Рязанской области / под ред. В. А. Кривцова. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2008. — 420 с.

2. Шишов Л. Л., Тонконогов В. Д., Лебедева И. И., Герасимова М. И. Классификация и диагностика почв России. — Смоленск : Ойкумена, 2004. — 342 с.

6. РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

6.1. История изучения растительного покрова Рязанской области

Территорию современной Рязанской области посещали многие известные ботаники. Некоторые ботанические наблюдения в долине Оки в начале XX века провел А. Ф. Флеров. Восток Рязанской области осматривал В. В. Алехин. В 1926 году Н. М. Савич проводила геоботанические исследования на юго-западе Рязанской области, в Милославском районе, опубликовав ценные описания растительности, послужившие для современных ботаников «подсказкой» в поиске интересных лесостепных урочищ (балка Зеркалы). В 1927–1930 годах растительность некоторых районов Рязанской области изучал сотрудник Рязанского Средне-Окского областного музея Н. А. Прозоровский. В 1950-х годах, будучи преподавателем биолого-почвенного факультета Московского государственного университета, он приступил к исследованию флоры и растительности южной части нашей области, вовлекая в эту работу студентов и аспирантов. Особое внимание было уделено изучению лесостепной растительности и геоботаническому районированию территории области (Н. А. Прозоровский, Г. И. Мелешко). Геоботанические исследования мещёрских болот и озер осуществлены Н. В. Самсель. Первое подробное описание растительности Окского заповедника, созданного в 1935 году, выполнил В. Н. Чернов. Современные итоги многолетних флористических исследований заповедника подвела Л. Ф. Волоснова.

В конце 1940-х годов А. К. Скворцов изучил флору долины р. Прони в Михайловском районе и низовье р. Пачоги в Захаровском районе.

Начиная с середины 1960-х годов доцент кафедры ботаники Рязанского педагогического института Е. Г. Гущина проводила исследования флоры и растительности области. С ее именем связаны описания многих ценных природных сообществ и многочисленные находки редких видов растений.

Флору рязанской Мещёры изучали ботаники МГУ в составе научных экспедиций, которыми руководил профессор В. Н. Тихомиров. Итоги исследований обобщены в двух крупных работах — Конспект флоры Рязанской Мещёры и Определитель растений Мещёры.

Современный этап изучения флоры Рязанской области связан с именами М. В. Казаковой, С. П. Васильева, Т. А. Палкиной, Л. Ф. Волосновой и других исследователей. Результаты их работ представлены во многих публикациях, обобщенные сведения по флоре региона приведены в нескольких сводках. Богатая коллекция сосудистых растений Рязанской области, насчитывающая около 20 тыс. гербарных листов, хранится в Гербарии имени Е. Г. Гущиной в РГУ имени С. А. Есенина и имеет международный акроним RSU.

6.2. Флора Рязанской области

Флора Рязанской области включает не менее 1500 видов сосудистых растений и около 50 гибридогенных таксонов, спонтанно встречающихся в разных частях региона. Около 1030 видов и естественных гибридов относятся к аборигенному компоненту флоры, то есть находятся в нашей области в границах своих естественных ареалов. Более 500 таксонов относятся к чуждым (адвентивным) растениям. Их естественные ареалы находятся за пределами Рязанской области, как правило, на значительном удалении от нее.

Аборигенный компонент флоры. Споровые растения немногочисленны и представлены 8 видами плаунообразных, 6 видами хвощей и 17 видами папоротникообразных. Из плаунообразных у нас известны разноспоровые полушники озерный (*Isoetes lacustris*) и колючеспоровый (*I. echinospora*), а также равноспоровые: баранец обыкновенный (*Huperzia selago*), плаунок топяной (*Lycopodiella inundata*), плауны булавовидный (*Lycopodium clavatum*), годичный (*L. annotinum*), сплюснутый (*L. complanatum*), Зейлера (*L. × zeilleri*). Среди хвощей обыкновенны х. болотный (*Equisetum paluste*), х. зимующий (*E. hyemale*), х. лесной (*E. sylvaticum*), х. луговой (*E. pratense*), х. полевой (*E. arvense*), х. речной (*E. fluviatile*). Из папоротников широко распространены страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), щитовники гребенчатый (*Dryopteris cristata*), мужской (*D. filix-mas*), шартрский (*D. carthusiana*), орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*), телиптерис болотный (*Thelypteris palustris*); реже встречаются голокучник Линнея (*Gymnocarpium dryopteris*), пузырник ломкий (*Cystopteris fragilis*), фегоптерис связывающий (*Phegopteris connectilis*); к редким видам относятся также многорядник Брауна (*Polystichum braunii*), щитовник расprostертый (*Dryopteris expansa*), сальвиния плавающая (*Salvinia natans*), гроздовники полулунный (*Botrychium lunaria*), многораздельный (*B. multifidum*), виргинский (*B. virginianum*) и уховник обыкновенный (*Ophioglossum vulgatum*); очевидно, исчез из флоры Рязанской области диплазии сибирский (*Diplazium sibiricum*).

Среди семенных растений очень немного аборигенных представителей хвойных. Это ель высокая (*Picea abies*) и сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), а также один вид кипарисовых — можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*).

Наиболее многочисленны цветковые растения (около 1000 аборигенных видов). Самые крупные по числу видов семейства сложноцветные (из 170 видов 108 аборигенных), злаки (из 135 видов 86 аборигенных), розоцветные (из 114 видов 78 аборигенных), осоковые (75 видов), крестоцветные (из 71 вида 25 аборигенных), бобовые (из 66 видов 45 аборигенных), гвоздичные (из 57 видов 43 аборигенных), норичниковые (из 48 видов 42 аборигенных), губоцветные (из 55 видов 28 аборигенных) и зонтичные (из 40 видов 30 аборигенных).

Аборигенная флора в Рязанской области, как и в целом на территории Восточно-Европейской равнины, имеет миграционный характер, сформировалась в последние 10–15 тыс. лет, начиная с конца плейстоцена. Во флоре нашей области есть несколько реликтовых элементов, более широко распространенных в конце плейстоцена и начале голоцена: это два вида полушников, ежеголовник злаковый (*Sparganium gramineum*), некоторые сибирские микротермные виды, например клевер люпиновый (*Trifolium lupinaster*).

Аборигенный компонент флоры представлен несколькими флористическими комплексами: таежный, подтаежный, неморальный, лесостепной, степной и плюризональный. Виды, относящиеся к одному из этих комплексов, тяготеют к соответствующей природной зоне (зона повышенной встречаемости), где они находятся в наиболее оптимальных условиях.

По территории области проходит южная граница подтаежной зоны. В связи с этим более 40 видов находятся на южной границе ареала, например щитовник расprostертый, баранец обыкновенный, овсяница высокая (*Festuca altissima*), осока двудомная (*Carex dioica*), гудайера ползучая (*Goodyera repens*), ольха серая (*Alnus incana*), борец северный (*Aconitum septentrionale*), фиалка Селькирка (*Viola selkirkii*), линнея северная (*Linnaea borealis*) и др. По территории региона проходит также северная граница лесостепной зоны; более 160 степных и лесостепных видов достигают в области северной (северо-восточной, северо-западной) границы ареала: ковыли перистый (*Stipa pennata*), красивейший (*S. pulcherrima*), Залесского (*S. zaleskii*); осока низкая (*Carex humilis*), осока горная (*C. montana*), венечник ветвистый (*Anthericum*

ramosum), касатик безлистный (*Iris aphylla*), златогоричник эльзасский (*Xanthoselinum alsaticum*), живокость клиновидная (*Delphinium cuneatum*), горицвет весенний (*Adonis vernalis*) и многие другие.

Адвентивный компонент флоры. Не менее трети всех видов, растущих на территории Рязанской области в открытом грунте, относятся к чуждым для природной флоры растениям. Их первичный (естественный) ареал находится либо на другом континенте (например, Северная Америка) либо в Западной или Южной Европе, Сибири, Восточной Азии и в других регионах, удаленных от нашей области. Различны способы проникновения на территорию региона. Многие виды попали на территорию Восточной Европы, а затем и в Рязанскую область как декоративные, лекарственные или технические растения (интродуценты). Они прошли период адаптации (натурализации) и встречаются вне мест культивирования как одичавшие. К таким видам относятся клен американский (*Acer negundo*), тополь канадский (*Populus canadensis*), ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica*), недотрога желёзконосная (*Impatiens glandulifera*), смородина золотистая (*Ribes aureum*) и др. Дичающие «беглецы из культуры» относятся к *эргазиофитам*. Многие виды характеризуются как непреднамеренно занесенные на территорию области и относятся к *ксенофитам*. Эти виды попали на территорию области вместе с транспортом или привезенным грунтом, различными грузами, с семенным материалом. К таким видам можно отнести галинзоги мелкоцветковую (*Galinsoga parviflora*) и реснитчатую (*G. ciliata*), амброзии полынелистную (*Ambrosia artemissifolia*) и трехраздельную (*A. trifida*), повилику равнинную (*Cuscuta campestris*), череду олиственную (*Bidens frondosa*) и т. д.

По времени проникновения на территорию области заносные виды можно разделить на археофиты (занос произошел до XV века) и неофиты, или кенофиты (попавшие на территорию региона позже).

Важно учитывать степень натурализации адвентивных видов. Принято рассматривать следующие группы: *эфемеорофиты* — встречаются в местах заноса не более двух лет, так как не способны к размножению в условиях региона (например, валлиснерия спиральная *Vallisneria spiralis*); *колонофиты* — способны возобновляться и удерживаются в местах заноса, но не расселяются (укроп *Anethum graveolens*, кориандр *Coriandrum sativum*); *энекофиты* — растения способны расселяться по антропогенным местообитаниям (крапива жгучая *Urtica urens*); *агроофиты* — внедряются в естественные фитоценозы (люпин многолистный *Lupinus polyphyllus*). Большинство адвентивных видов относится к эфемеорофитам и колонофитам. Наиболее активные и агрессивные по своему поведению заносные виды характеризуются как *инвазионные*. Они успешно конкурируют с местными видами, иногда вытесняя последние. Например, череда олиственная в Рязанской области расселилась повсеместно: встречается в населенных пунктах на пустырях, в парках, возле домов, но особенно многочисленна в поймах рек, по берегам водоемов, где именно этот вид обычен, тогда как аборигенная череда трехраздельная (*Bidens tripartita*) встречается нечасто. Борщевик Сосновского (*Heraclеum sosnowskyi*) регулярно можно увидеть на придорожных участках в населенных пунктах, иногда встречается уже и в лесных сообществах. Галега восточная (*Galega orientalis*) культивируется на полях как кормовая культура, но регулярно встречается вдоль дорог, в луговых сообществах.

Видовое богатство флоры. Показателем уровня богатства флоры может служить территориальный выдел ландшафтной размерности, равный примерно 1000 км². Для севера региона он оценивается в 750–850 видов (с учетом адвентивных видов), а для более богатых флористически южных районов — не менее 850–900. Флора муниципальных районов Рязанской области выявлена неравномерно, для некоторых районов (Пителинский, Путятинский и др.) — лишь на 40–70 %. Наиболее полно изучены флоры Рязанского (1178 видов), Спасского (1007 видов) и Касимовского (968 видов) районов. Во флоре

Клепиковского, Кораблинского, Михайловского, Рыбновского, Сасовского районов выявлено примерно по 800 видов. Флора Окского заповедника насчитывает более 900 видов. Во флоре национального парка «Мещёрский» выявлено более 800 видов.

Все разнообразие видового состава флоры Рязанской области формирует многообразие растительных сообществ, образующих в своей совокупности растительность региона. Она представлена естественной растительностью: хвойные, смешанные, широколиственные леса, их производные мелколиственные леса, черноольшаники; водно-болотная, прибрежная, лугово-степная растительность, луга, сформировавшиеся на месте вырубки лесов как сенокосные и пастбищные угодья. Территориально, по занимаемой площади, в Рязанской области преобладает синантропная растительность, возникшая рядом и благодаря деятельности человека. К ней относятся сорно-рудеральная растительность населенных пунктов, сорная агрофитоценозов (посевы), обочин дорог (автотрасс и железных дорог), свалок и прочих мест складирования отходов, искусственные насаждения (сады, садовые и усадебные участки, парки, питомники и пр.). Создаваемые искусственные лесные насаждения (сосновые, лиственные культуры) по мере их развития приобретают видовой состав растений, характерных для естественных хвойных и лиственных лесов. Далее приведем краткую характеристику растительности Рязанской области по слагающим ее основным типам.

6.3. Леса Рязанской области

Расположение Рязанской области на стыке трех природных зон (подтаежная, широколиственнолесная и лесостепная) обусловило формирование на ее территории очень пестрого «узорчатого» размещения разных лесных фитоценозов. В северной части области (на левобережье Оки и правобережье Мокши) преобладают хвойные и смешанные леса, в основном разновозрастные лесные культуры (более 40 %). Широколиственные леса распространены небольшими, часто островными фрагментами по всей территории региона (занимают около 12 % земель лесного фонда), черноольшаники незначительны по площади и приурочены к поймам рек, вторичные березовые и осиновые леса преобладают по площади среди других типов (более 40 %) и встречаются по всей территории.

Сосновые леса. Широкое распространение сосновых лесов обусловлено преобладанием песчаных и супесчаных почв в северных и восточных районах региона — к востоку от Оки и Цны в Касимовском, Ермишинском, Кадомском, Шиловском, Спасском, Сасовском и Шацком районах. Сосна, как наиболее неприхотливая в отношении почв древесная порода, растет в сухих и избыточно влажных типах местообитаний. На сухих песках формируются молодые 30–40-летние (обычно сажены) *сосняки-беломошники*. В них нет сплошного кустарничково-травяно-мохового покрова, формируются лишайниковые синузии, в которых представлены виды рода кладония (*Cladonia*) и цетрария (например, *Cetraria islandica*). На песчаных пустошах поселяются букашник горный (*Jasione Montana*), наголоватка васильковая (*Jurinea cyanoides*), гвоздика песчаная (*Dianthus arenaria*), василек сумской (*Centaurea sumensis*), колокольчик круглолистный (*Campanula rotundifolia*), осока верещатниковая (*Carex ericetorum*). Из кустарников здесь нередки раkitник русский (*Cytisus ruthenicus*) и дрок красильный (*Genista tinctoria*). В более зрелых по возрасту *зеленомошных сосняках* в связи с более сформированной, питательной и влагоемкой почвой хорошо развит покров зеленых мхов с преобладанием видов дикранума (*Dicranum*), плевроция (*Pleurozium*) и др. Участие напочвенных лишайников незначительно. Из цветковых растений обычны таежные и подтаежные виды: брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), черника (*V. myrtillus*), вереск (*Calluna vulgaris*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*), майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), кошачья лапка двудомная (*Antennaria dioica*). Такие сосняки наиболее типичны в Мещёре и на Цнинско-Мокшинском междуречье. Изредка в сосняках встречается дрок германский (*Genista germanica*). К обычным компонентам сосновых

фитоценозов относятся плауны годичный и булавовидный, грушанки круглолистная (*Pyrola rotundifolia*), малая (*P. minor*) и зеленоцветковая (*P. chlorantha*), изредка здесь встречается зимолоубка зонтичная (*Chimaphila umbellata*) и плаун сплюснутый.

На песчаных террасах долины Оки в пределах Рыбновского и Касимовского районов, в долинах Рановы, Пары, Цны и Мокши в южной части области формируются остепненные *сложные сосняки* с участием широколиственных пород во втором ярусе и своеобразным набором южных лесостепных видов, среди которых встречаются астрагал песчаный (*Astragalus arenarius*), овсяница Беккера (*Festuca beckeri*), змееголовник Рюйша (*Dracocephalum ruyschiana*), василек сумской (*Centaurea sumensis*), герань кроваво-красная (*Geranium sanguinem*), наголоватка васильковая (*Jurinea cyanoides*), тонконог сизый (*Koeleria glauca*), вероники седая (*Veronica incana*) и колосистая (*V. spicata*). Среди кустарников обычны *Juniperus communis*, *Genista tinctoria* и *Cytisus ruthenicus*. Сосна — порода, достигающая биологического предела жизнеспособности в возрасте 200–300 лет, однако сообществ такого возраста в Рязанской области нет. Старовозрастные *ландышевые сосняки*, в которых первый древесный ярус сформирован сосной в возрасте 120–150 лет, крайне редки и вкраплены небольшими фрагментами в общую мозаику разновозрастных сосняков, формирующихся на участках с дюнным рельефом. Сосняки 80–90 лет повсеместно поступают в рубку, в связи с чем старовозрастные леса сохранились фрагментарно на территории национального парка «Мещёрский», в Окском заповеднике, а также в заказнике «Солотчинский парк» и некоторых труднодоступных лесных участках Ермишинского, Кадомского, Шацкого районов, уцелевших во время масштабных пожаров 2010 года.

В заболоченных понижениях с застойным увлажнением, по окраинам верховых болот формируются *сфагновые сосняки* с багульником болотным (*Ledum palustre*), голубикой (*Vaccinium uliginosum*), пушицей влагалищной (*Eriophorum vaginatum*), болотным миртом (*Chamaedaphne calyculata*), клюквой болотной (*Oxycoccus palustris*). На кочках вокруг сосен обычна брусника.

На торфяно-глеевых почвах в центральной части Мещёры типичны *сосняки-черничники*, *сосняки-брусничники* и *долгомошники* с участием ели во втором ярусе и местами уже выходящей в первый ярус. По мере развития ели на месте сосняков через ряд сукцессионных стадий восстанавливается коренной тип растительности: сначала формируются *ельник-брусничник* или *ельник-черничник* с примесью сосны, а затем — *ельник майниковый* или *ельник-кисличник*. На приствольных повышениях на сплошном моховом покрове, образованном *Pleurozium schreberi*, развиваются *Vaccinium vitis-idaea*, кое-где *Vaccinium myrtillus*, *Maianthemum bifolium*, *Trientalis europaea*, а в сырых мочажинах на ковре из сфагнума и кукушкина льна разрастается молиния голубая (*Molinia caerulea*). В таких лесах обычно встречаются *Lycopodium annotinum*, кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea*). В елово-сосновых лесах всегда есть береза пушистая (*Betula pubescens*).

Еловые леса. Леса с заметным участием ели занимают менее 2 % от площади всех лесов. По территории области проходит южная граница распространения ели. От западной границы области она проводится по долине Оки, восточнее Шилово выходит на правобережье, следуя в направлении устья Цны, а затем вдоль правого берега Мокши уходит в Мордовию. В первой половине XIX века в Кадомском лесничестве около половины всех лесов к юго-западу от Кадома, согласно сведениям В. В. Алехина, составляли ельники (рис. 6.1). Значительный урон ельникам нанесли пожары 2010 года и сопровождавшая их засуха, которая продолжалась летом несколько последующих лет. Поверхностная корневая система ели и ее повышенная требовательность к хорошему увлажнению почвы оказались наиболее «слабыми» местами в эколого-биологических характеристиках вида. Ельники усыхали на протяжении нескольких лет после 2010 года. Чистые ельники и елово-широколиственные леса в области сохранились незначительными по площади участками в Клепиковском, Касимовском и Кадомском районах.



Рис. 6.1. Сфагновый ельник в долине р. Нарма, Памятник природы «Норинский лес» (фото А. В. Водорезова)

Широколиственные леса. Исходными типами широколиственных лесов для Рязанской области считаются *дубо-липняки волосистоосоковый* и *снытево-осоковый*. Участки этих сообществ известны в Рыбновском, Рязанском, Пронском, Скопинском, Старожиловском, Чучковском, Путятинском, Сапожковском, Шацком и других районах. В состав пород 1-го яруса, помимо дуба черешчатого (*Quercus robur*) и липы сердцелистной (*Tilia cordata*), входят клен остролистный (*Acer platanoides*), ясень высокий (*Fraxinus excelsior*), во 2-м ярусе иногда заметную роль играет клен равнинный (*Acer campestre*). В Рязанской области этот вид достигает северной границы ареала, которая проходит по западным и южным районам. В подросте преобладают клен остролистный и липа.

Только на крайнем западе Захаровского и в Рыбновском районе в сохранившихся фрагментах широколиственных лесов преобладает *зеленчуково-снытевая* ассоциация. В этих лесах заметно участие ясеня и клена остролистного. Нигде кроме Рыбновского района в Рязанской области зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum*) не встречается как доминант¹. Леса с зеленчуком как бы обрываются по р. Вожа. Именно по этой реке в XVII веке проходила Вожская засека (продолжение Тульских засек). Полоса леса вдоль засеки не вырубалась, благодаря чему еще в конце XIX столетия в этих лесах, например в окрестностях с. Ногино, встречались дубы в несколько обхватов, о чем еще в 1925 году писала Н. И. Лебедева. В настоящее время от этих лесов сохранились небольшие фрагменты, подвергавшиеся уже в XX веке неоднократным рубкам.

Во всех вариантах широколиственных лесов хорошо развит подлесок из орешника (*Corylus avellana*), крушины ломкой (*Frangula alnus*), черёмухи (*Padus avium*), рябины (*Sorbus aucuparia*), бересклета бородавчатого (*Euonymus verrucosa*), жимолости лесной (*Lonicera xylosteum*). В травяном покрове типичны виды лесного ширококравья: пролесник многолетний (*Mercurialis perennis*), чина весенняя (*Lathyrus vernus*), купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum*), лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus*), фиалка удивительная (*Viola mirabilis*), земляника мускусная (*Fragaria moschata*), медуница неясная (*Pulmonaria obscura*), колокольчик широколистный (*Campanula latifolia*), осока воло-

¹ Известно несколько местонахождений зеленчука в долине Оки в Касимовском и Ермишинском районах. По левым притокам реки Оки (Гусь, Нарма, Колпь) вид распространяется в пределах Мещёры, встречаясь в составе смешанных елово-широколиственных лесов.

систая (*Carex pilosa*), подмаренник душистый (*Galium odoratum*), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*) и др. В широколиственных лесах на западе Рязанской области редко можно обнаружить такие типичные для более западных территорий Средней России виды, как борец шерстистоустый (*Aconitum lasiostomum*), подмаренник средний (*Galium intermedium*), чина черная (*Lathyrus niger*).

В широколиственных лесах и производных от них березняках формируется синузия весенних эфемероидов. В конце апреля и первой половине мая, когда листва на деревьях еще не раскрылась и к травянистому ярусу поступает достаточно света, в массе зацветают многолетние травянистые растения с коротким периодом вегетации (эфемероиды): хохлатки плотная (*Corydalis solida*), средняя (*C. intermedia*) и Маршалла (*C. marschalliana*); гусиные луки желтый (*Gagea lutea*), малый (*G. minima*), а на опушках краснеющий (*G. erubescens*), ветреница лютичная (*Anemone ranunculoides*), чистяк весенний (*Ficaria verna*), зубянка пятилистная (*Dentaria quinquefolia*), а во второй половине мая на западе Рыбновского района можно увидеть под пологом леса белые ковры лука черемши (*Allium ursinum*).

В Мещёре широколиственные леса встречаются редко. В основном *ландышевые и волосистоосоковые дубравы* в пойме Пры и ее притоков. Так, на территории Мещёрского национального парка дуб занимает менее 1 % лесных площадей. Судя по распространению серых лесных почв в Касимовском районе, в прошлом широколиственные леса были здесь распространены гораздо шире.

В южной и юго-западной частях области фрагменты дубрав имеют в своем составе представителей южных лесных и опушечных сообществ. К таковым относятся лапчатка белая (*Potentilla alba*), бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), осока горная (*Carex montana*), лилия саранка (*Lilium martagon*), медуница узколистная (*Pulmonaria angustifolia*), пиретрум щитковый (*Pyrethrum corymbosum*), фиалка опушенная (*Viola hirta*), купена душистая (*Polygonatum odoratum*). На протяжении длительного времени, вплоть до 1970-х годов, эти дубравы использовались для выпаса и прогона крупного рогатого скота, что и обусловило разреженный, экотонный, характер их растительности и наличие южных лесостепных видов, включая касатик безлистный (*Iris aphylla*), серпуху венценосную (*Serratula coronata*) и серпуху зюзниколистную (*S. lycopifolia*), чемерицу черную (*Veratrum nigrum*) и др. Большинство дубрав на юге области имеют порослевой характер вследствие неоднократных рубок в прошлом.

В настоящее время из-за отсутствия выпаса на протяжении уже нескольких десятилетий в дубравах южной половины области восстановился типичный характер растительности снытевых и волосистоосоковых дубрав с густым подлеском из жимолости лесной (*Lonicera xylosteum*), бересклета бородавчатого (*Euonymus verrucosa*), крушины слабительной (*Rhamnus cathartica*), рябины (*Sorbus aucuparia*), шиповника майского (*Rosa majalis*), черемухи (*Padus avium*). В отличие от западного типа широколиственных лесов в этих дубравах еще незначительно участие орешника (*Corylus avellana*). В подросте преобладает клен остролистный.

Лесничества, обеспечивающие уход за лесами южной половины области, иногда искусственно высаживают в кварталах, занятых широколиственными лесами, еловые, сосновые и лиственничные культуры, а также лиственные породы из числа интродуцентов, например *Fraxinus pennsylvanica*.

В прошлом в поймах рек, особенно в центральной пойме, были распространены широколиственные леса. Фрагментарно они сохранились в долинах Оки (окрестности сел Коростово, Терехово, Щербатовка), Мокши (ниже Кадома), Вада, Цны (окрестности с. Алёшино), Пры и других рек в северных и восточных районах области. В пойменных дубравах отсутствует подлесок из *Corylus avellana*. Вместо него обычны жостер, шиповник майский, черёмуха, ежевика (*Rubus caesius*), а по Цне и Мокше — клён татарский (*Acer tataricum*). В травяном покрове господствует ландыш майский (*Convallaria majalis*), всегда есть кирказон обыкновенный (*Aristolochia*

clmatitis), горошек заборный (*Vicia sepium*), подмаренник вздутоплодный (*Galium physocarpum*), норичник шишковатый (*Scrophularia nodosa*) и др. Пойменные дубравы переходят в черноольховые леса (*Alnus glutinosa*), приуроченные к наиболее низким участкам притеррасной поймы. В черноольшаниках всегда растут хмель (*Humulus lupulus*), *Ribes nigrum*, *Padus avium*, *Urtica dioica*, *Matteuccia struthiopteris*, *Solanum dulcamara*, *Filipendula ulmaria*, *Calla palustris*, различные виды *Carex* и т. д.

Мелколиственные леса. Вторичные леса, сложенные мелколиственными породами, возникли на месте вырубленных или выгоревших лесов. Березняки занимают в области более 30 % лесной территории. Площадь лесов с преобладанием осины (*Populus tremula*) составляет 10 % земель лесного фонда. Леса, сложенные березой бородавчатой (*Betula verrucosa*), развиваются на сухих песчаных почвах на месте сосновых лесов или на серых лесных почвах на месте широколиственных лесов. На заболоченных равнинах преобладает береза пушистая. В травяно-кустарничковом ярусе в таких лесах преобладают черника, молиния голубая, хорошо развит моховый покров. На переувлажненных хорошо аэрируемых участках развиваются осинники, в травяном покрове которых обычны ландыш, медуница неясная, звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea*).

Для области совершенно не характерны леса, сложенные ольхой серой (*Alnus incana*). Лишь на западном отрезке окской долины этот вид входит в состав лесной растительности на крутых склонах правого коренного берега. В районе пос. Солотча ольха серая встречается в пойме.

На водоразделе рек Вёрда и Пара у с. Пристань и в некоторых других местах Сараевского района среди пашни встречаются так называемые осиновые кусты. Этот тип растительности характерен для более южных областей, например Воронежской и Тамбовской, а в Рязанской области они редки. Осиновые кусты представляют собой небольшие «островки» среди полей, сложенные ивой пепельной (*Salix cinerea*) и осинкой. Они приурочены к небольшим западинам на плоском водоразделе. В центре такого «куста» развит густой травяной покров из осок и злаков. Почвы на этих участках — солоды.

6.4. Луговые степи на северном пределе зоны лесостепи

Степная растительность в основном представлена травянистыми сообществами, в которых ведущую роль играют плотнодерновинные злаки (ковыли, типчак, тонконог, овсец пустынный), осоки. Хорошо представлены и степные виды бобовых, разнотравья, типично участие степных кустарников (вишня степная, спирея, миндаль низкий, терн, раkitник, дрок красильный и др.).

По территории Рязанской области проходит северная граница лесостепной зоны. Самые северные (краевые) лесостепные урочища с фрагментами луговых степей известны в Захаровском (устье р. Пачоги, Жокинское городище, склоны левого берега р. Прони напротив с. Студенец, склоны левого берега р. Истья у с. Троицкое), Старожиловском (склоны левого берега р. Истья к югу от с. Хрущево-Тырново), Кораблинском (балка Ковыльня у с. Кипчаково), Сапожковском (урочище Малая дубрава), Сараевском (урочище Озериха на склонах левого берега р. Алёшина), Сасовском (низовье Темгеновской балки, склоны левого и правого берегов р. Цны к северу от с. Темгенево) районах. Все эти и другие, известные южнее, небольшие участки с зональным типом растительности (*злаково-разнотравная луговая степь*) приурочены к крутым склонам балок и речных долин. Как правило, они являются склонами южной (юго-западной, юго-восточной, западной) экспозиции. На выровненных междуречьях таких сообществ нет.

На северных окраинах лесостепи в пределах Рязанской области травянистая растительность в прошлом была представлена в основном остепненными лугами, где преобладали виды разнотравья и бобовых, а типичных степных злаков (ковыли, узколистные овсяницы) и осок не было или их участие было крайне незначительно. Современная

«узурчатая» граница лесостепной зоны обязана своим расположением интенсивной антропогенной, в основном сельскохозяйственной, деятельности (вырубка дубрав, выпас, сенокосение), создавшей к югу от долины Оки условия, благоприятные для развития лугово-степной растительности. В 1915 году В. В. Алёхин, осмотрев степную растительность на склонах Темгеновской балки и по берегам Цны к северу от г. Сасово, сформулировал «правило предварения», согласно которому на склонах южной экспозиции формируются сообщества, характерные для зоны, расположенной к югу от данной зоны, а на склонах северной экспозиции в лесостепной зоне создаются условия, благоприятные для более северной, лесной растительности.

Продвижение участков степной растительности вглубь Рязанской области связано с долинами рек (Ранова, Проня, Пара, Цна и их притоки) и суходольными балками. На сухих, хорошо прогреваемых склонах степные виды получают преимущество перед мезофильными луговыми растениями. Выпас скота приводит к уплотнению почвы, местами — к обнажению карбонатных пород и ксерофитизации биотопа. Вершина и верхняя треть склонов обычно занята разнотравно-злаковыми сообществами с участием ковыля перистого (*Stipa pennata*), ковыля узколистного (*S. tirsia*), овсяницы валлисской, или типчака (*Festuca valesiaca*), типичны мятлик узколистный (*Poa angustifolia*), кострец береговой (*Bromopsis riparia*), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata*), тимофевка степная (*Phleum phleoides*). Для луговых степей Среднерусской возвышенности характерна также осока низкая (*Carex humilis*). В Рязанской области эта плотнодерновинная осока встречается в основном в Милославском районе, известна также в Сараевском, Пронском и Кораблинском районах. Из лугостепных видов семейства бобовые обычны горошек тонколистный (*Vicia tenuifolia*), клевера альпийский (*Trifolium alpestre*) и горный (*T. montanum*), чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis*), а также кустарники раkitник русский (*Cytisus ruthenicus*) и дрок красильный (*Genista germanica*). К типичным видам лугово-степного разнотравья относятся живокость клиновидная (*Delphinium cuneatum*), чемерица черная (*Veratrum nigrum*), касатик безлистный (*Iris aphylla*), колокольчик сибирский (*Campanula sibirica*), кровохлёбка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), златогоричник эльзасский (*Xanthoselinum alsaticum*), молочай мохнатый (*Euphorbia semivillosa*), таволга обыкновенная (*Filipendula vulgaris*), земляника зеленоцветковая (*Fragaria viridis*), девясил мохнатый (*Inula hirta*) и др. В степных сообществах, сформировавшихся на обнажениях и в местах близкого залегания карбонатных пород, присутствуют истод сибирский (*Polygala sibirica*), качим высочайший (*Gypsophyla altissima*), мордовник обыкновенный (*Echinops ritro*), василек сумской (*Centaurea sumensis*), венечник ветвистый (*Anthericum ramosum*) и др. Почти все эти виды достигают в области северной границы ареала. В лугостепных сообществах обычны кустарники терн (*Prunus spinosa*), вишня степная (*Cerasus fruticosa*). Гораздо реже у нас встречаются спиреи городчатая (*Spiraea crenata*) и Литвинова (*S. litwinovii*), миндаль низкий (*Amygdalus nana*).

В последние десятилетия из-за снятия антропогенной нагрузки в форме регулярного сенокосения и выпаса в лугово-степных фитоценозах заметно возрастает заустаренность и снижается участие собственно степных южных видов. В типичных степях хорошо развита синузия весенних эфемероидов (виды тюльпана, гусяного лука, рябчика и др.) и эфемеров. В Рязанской области таких видов немного: гусяный лук красноватый (*Gagea erubescens*), рябчики русский (*Fritillaria ruthenica*) и шахматный (*F. meleagroides*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*). В целом степная растительность отличается высоким богатством видового состава сообществ. В степях на участке площадью в квадратный метр может находиться до 60 и более видов, но на северном пределе зоны лесостепи видовая насыщенность сообществ ниже. Те из них, которые формируются на южных склонах балок и речных долин, уступают по видовому богатству сообществам в центре лесостепной зоны, но не все экологические ниши заняты из-за

того, что не все лесостепные и собственно степные виды смогли одинаково далеко продвинуться к северным границам лесостепи. В связи с этим в сообществах далеко не все экологические ниши заняты, что позволяет ряду типично лесостепных видов формировать на севере зоны крупные полночленные ценопопуляции. Примерами тому служат популяции льна желтого, черноголовки крупноцветковой, ковыля перистого, венечника ветвистого, марьяника полевого, истода сибирского и других видов на южном склоне Темгеновской балки, крестовника эруколистного, касатика безлистного на склонах левого берега р. Прони в Михайловском районе.

Наиболее богатые фрагменты луговых степей сохранились в Рязанской области в Милославском, Михайловском и Сасовском районах.

Флора долины ручья Паника на юго-западе Милославского района насчитывает более 400 видов, среди которых не менее 50 степных видов, занесенных в Красную книгу Рязанской области. Уникальны два других урочища — балка Зеркалы к юго-востоку от с. Мураевня и низовье р. Кочуровка. Только на юге Милославского района встречаются такие редкие степные виды, как овсей пустынный (*Helictotrichon desertorum*), полынь шелковистая (*Artemisia sericea*), астрагал эспарцетовый (*Astragalus onobrychis*), фиалка сомнительная (*Viola ambigua*), солонечник узколистный (*Galatella angustissima*). Цепочка из нескольких островных лугово-степных урочищ известна в долине р. Проня от западной границы области до с. Студенец. Высокие склоны левого берега Прони с обнажениями известняка способствовали разнообразию экологических ниш, в которых на протяжении столетий прочно удерживаются сообщества луговых степей, остепненных байрачных дубрав. Уникальными местообитаниями степной растительности служат валы древних городищ: Ижеславльского, Жокинского, Лубянского, Темгеновского. В конце весны и начале лета южный склон Темгеновской балки и городища расцветиваются ковылем перистым (рис. 6.2), марьяником полевым (*Melampyrum arvense*), льном желтым (*Linum flavum*), венечником ветвистым (*Anthericum ramosum*), черноголовкой крупноцветковой (*Prunella grandiflora*).



Рис. 6.2. Ковыль на Ижеславльском городище (фото А. В. Водорезова)

6.5. Луговая растительность

Луга в Рязанской области занимают более 22 % ее территории. Они сформировались в поймах рек и на междуречных равнинах в ходе многовековой антропогенной деятельности — вырубки леса и использования открытой территории для выпаса скота и сенокосения. В отличие от степных сообществ луговые развиваются в условиях достаточного, а нередко и избыточного увлажнения и представляют собой травянистые фитоценозы многолетних мезофитных растений. Сенокосение и выпас — обязательные условия поддержания стабильности луговых сообществ, без которых происходит восстановление лесных фитоценозов. Обширные пойменные луга представляют собой пестрое сочетание разнотравно-злаковых сообществ, в которых в разные годы доминируют различные виды злаков и бобовых. Среди злаков преобладают длиннокорневищные и рыхлодерновинные мезофильные виды: овсяница луговая (*Festuca pratensis*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), кострец безостый (*Bromopsis inermis*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*). Большую роль в сложении луговых сообществ играют бобовые: клевер луговой (*Trifolium pratense*), горошек мышиный (*Vicia cracca*), чина луговая (*Lathyrus pratensis*), люцерна серповидная (*Medicago falcata*) и разнообразные виды разнотравья: лютики едкий (*Ranunculus acris*) и многоцветковый (*R. polyanthemos*), колокольчик раскидистый (*Campanula patula*), подмаренники мягкий (*Galium mollugo*) и настоящий (*G. verum*), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris* s. l.), подорожник средних (*Plantago media*), герань луговая (*Geranium pratense*) и др.

На участках с близким залеганием грунтовых вод в зависимости от обеспеченности почвы питательными веществами формируются луга с белоусом торчащим (*Nardus stricta*), щучкой дернистой (*Deschampsia caespitosa*), овсяницей красной (*Festuca rubra*). На таких лугах обычны осока черная (*Carex nigra*), лапчатка прямостоячая, или калган (*Potentilla erecta*), гравилат речной (*Geum rivale*), марьянник луговой (*Melampyrum pratense*), горечавка легочная (*Gentiana pneumonanthe*), зверобой пятнистый (*Hypericum maculatum*).

Особенно высокой фитомассой всегда отличались заливные луга в пойме Оки, что было связано с регулярными высокими весенними паводками, оставлявшими в пойме богатый ил. Однако после 1954 года повсеместно стали распахивать с целью увеличения сельскохозяйственных земель значительные участки пойм Оки, Мокши, Рановы, Пары, Цны. Это привело к активному смыву верхнего слоя почвы в реки, обмелению рек, нарушению их гидрологического режима и другим негативным последствиям. К настоящему времени значительная часть пашни в поймах залужена, переведена в культуры многолетних травосмесей.

Выпас скота на одних и тех же пойменных участках приводит к распространению на этих территориях южных степных видов, прежде всего типчака (*Festuca valesiaca*), полыни австрийской (*Artemisia austriaca*), а по сырым местам с юга расселяются виды, свойственные сырым засоленным почвам, например клевер земляничный (*Trifolium fragiferum*), бодяк съедобный (*Cirsium esculentum*).

Суходольные луга, возникшие на месте широколиственных лесов, представлены злаково-разнотравными сообществами, в которых доминируют душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum*), трясунка средняя (*Briza media*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), а среди разнотравья обычны нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare*), колокольчик раскидистый (*Campanula patula*), василек луговой (*Centaurea jacea*), звездчатка злаковая (*Stellaria graminea*), лютик многоцветковый (*Ranunculus polyanthemos*), ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*) и др.

6.6. Растительность водоемов

К основным водоемам, в которых формируется своеобразная растительность, относятся озера и реки. Вдоль берегов Оки на мелководьях создаются полосы прибрежно-водной растительности, в которой преобладают осока острая (*Carex acuta*), камыш лесной (*Scirpus sylvaticus*), клубнекамыш приморский (*Bolboschoenus maritimus*), манник большой (*Glyceria maxima*), ежеголовник прямой (*Sparganium erectum*), рогоз широколистный (*Typha latifolia*). Обычным видом по берегам рек стал аир болотный (*Acorus calamus*).

Поймы рек Оки, Пры, Мокши богаты озерами-старницами. Старичные озера мелководны, средняя их глубина 1,5–3 м. На разных глубинах формируются своеобразные «пояса» водной растительности. Вдоль берегов полосу разной ширины (до 30–50 м) образуют растения с плавающими на поверхности листьями и укореняющиеся на дне: кубышка желтая (*Nuphar lutea*) (рис. 6.4), водяной орех, или чилим (*Trapa natans*), рдест плавающий (*Potamogeton natans*) и злаковый (*P. gramineus*). На мелководьях разрастается телорез алоэвидный (*Stratiotes aloides*), а также камыш озерный (*Scirpus lacustris*) (рис. 6.3). На самых мелких участках вдоль берега до самого уреза воды сплошной пояс формируют осока острая (*Carex acuta*), тростник южный (*Phragmites australis*), манник большой (*Glyceria maxima*), рогоз узколистный (*Typha angustifolia*). Берега окаймляет полоса ивняка, сложенная ивами белой (*Salix alba*), ломкой (*S. fragilis*), корзиночной (*S. viminalis*), трехтычинковой (*S. triandra*), пепельной (*S. cinerea*), остролистной (*S. acutifolia*).

Многие пойменные озера к настоящему времени обмелели настолько, что почти вся их поверхность заросла водной растительностью. В таких водоемах густые подводные заросли образуют элодея канадская (*Elodea canadensis*), рдесты пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus*), курчавый (*P. crispus*), сплюснутый (*P. compressus*), волосовидный (*P. trichoides*), Берхтольда (*P. berchtoldii*). Интенсивному развитию водной растительности способствует эвтрофикация, вызванная различными антропогенными факторами.



Рис. 6.3. Камыш озерный и рдест плавающий на мелководье (фото М. В. Казаковой)



Рис 6.4. Кубышка желтая на мелководье оз. Черное в Сасовском районе (фото М. М. Комарова)

Глубоководных озер в Рязанской области очень немного. Примером могут служить лесные озера Глухое в Клепиковском районе и Зерново на востоке Касимовского района. Формирование прибрежной растительности происходит с образования сфагновой сплавины (рис. 6.5), которая скреплена корневищами осок черной (*Carex nigra*), серовой (*C. canescens*), сабельника болотного (*Comarum palustre*), вейника седеющего (*Calamagrostis canescens*). Сплавина на оз. Зерново образовалась по всему периметру водоема. К центру от нее развит пояс водных растений с плавающими на поверхности воды листьями кубышки (*Nuphar lutea*) и кувшинки белоснежной (*Nymphaea candida*). Сплавина представляет собой переходное осоково-сфагновое болото с осоками вздутой (*Carex rostrata*) и топяной (*C. limosa*), пыщницей влагалищной (*Eriophorum vaginatum*), шейхцерией болотной (*Scheuchzeria palustris*), клюквой болотной (*Oxycoccus palustris*), росянкой круглолистной (*Drosera rotundifolia*), багульником болотным (*Ledum palustre*), болотным миртом (*Chamaedaphne calyculata*).

Уникальны по своим характеристикам некоторые олиготрофные озера Мещёры — Белое у д. Белое и Беленькое у д. Давыдово в Клепиковском районе, а также Светлое в Касимовском районе. В некоторых озерах на глубине 0,5–2,5 м растут полушники — редчайшие в нашей области древние виды разноспоровых плауновидных, реликты ледникового периода и конца плейстоцена: полушник озерный (*Isoetes lacustris*) в оз. Светлое, полушник щетинистый (*I. eshinospora*) в оз. Беленькое. В некоторых озерах (Беленькое, Ласковское, Сегденское и др.) образует подводные заросли ежеголовник злаковый (*Sparganium gramineum*).

Собственно водных растений, связанных с водоемами, в нашей флоре немного (не более 50). Они участвуют в формировании прибрежной полосы мелководий и уреза воды, встречаются в выработанных торфяных карьерах, прудах, водохранилищах и временных водоемах.

По берегам рек и озер растут земноводные растения — «амфибии» в царстве растений. Они могут быть компонентами прибрежной растительности и проходить весь жизненный цикл на суше либо расти погруженными в воду в составе водной растительности. Во флоре Рязанской области их около 15 видов. К таким растительным

«амфибиям» относятся частуха злаковая (*Alisma gramineum*), жерушник земноводный (*Rorippa amphibia*), горец земноводный (*Polygonum amphibium*), стрелолист (*Sagittaria sagittifolia*), ежеголовники малый (*Sparganium minimum*) и простой (*S. simplex*). Эти виды встречаются как на мелководьях и по берегам рек, так и в озерах. В чистых озерах на мелководьях в составе прибрежной и водной растительности можно увидеть еще несколько земноводных видов: лютики многолистный (*Ranunculus polyphyllus*) и стелющийся (*R. reptans*), ежеголовник узколистный (*Sparganium angustifolium*), по-войнички трёхтычинковый (*Elatine triandra*) и водноперечный (*E. hydropiper*).



Рис. 6.5. Зарастающее сплавиной озеро в памятнике природы «Норинский лес» (фото А. В. Водорезова)

6.7. Болотная растительность

Характерными особенностями болотных экосистем являются развитие растительности в условиях застойного избыточного увлажнения, активное развитие мхов и неполное разложение отмерших растительных остатков, приводящее к образованию торфяной залежи. Общая площадь болотных торфяных почв в Рязанской области — около 1500 км², основная их часть сосредоточена в Мещёре и на северо-востоке области. Мещёрские болота начали осушать еще в XIX веке, но лишь в середине XX века мелиорация приобрела особенно крупные масштабы. Осушение Мещёрской низменности было отнесено в СССР к числу крупных мелиоративных строек шестой пятилетки, указанных в Директивах XX съезда КПСС. В 1954 году партийное руководство страны постановило приступить в первую очередь к осушению и освоению заболоченных земельных массивов в Рязанской, Владимирской и Московской областях. Более других пострадали болота в Рязанской области, однако многие все же уцелели. Наибольшую площадь занимают низинные (эвтрофные) травяные болота, особенно широко распространенные на севере области, в плоских долинах среднего и нижнего течения рек. Верховых сфагновых болот осталось немного.

На юге и западе области, в поймах рек, небольших депрессиях, по днищам балок и оврагов изредка встречаются небольшие эвтрофные травяные болота. Основную роль в растительности этих фитоценозов играют осоки острая (*Carex acuta*), дернистая

(*C. cespitosa*), вздутая (*C. rostrata*), пузырчатая (*C. vesicaria*); нередко пушица узколистная (*Eriophorum angustifolium*), тростник южный (*Phragmites australis*), хвощи болотный (*Equisetum palustre*) и речной (*E. fluviatile*), камыш лесной (*Scirpus sylvaticus*). Травяно-гипновые болота занимают незначительную площадь и формируются в поймах небольших рек. Основу мохового покрова составляют виды из родов *Calliergon*, *Drepanocladus*, *Mnium*; на повышенных участках возле стволов образуется сфагновый покров.

Сфагновые переходные (мезотрофные) болота распространены в основном в Мещёре: на востоке области встречаются редко, а на остальной территории их практически нет. На правом берегу р. Пара в Сараевском районе известно несколько небольших сфагновых болот в лесах Можарского лесничества. Мезотрофные болота занимают плоские понижения в верховьях рек, образуясь в результате зарастания озер сфагновой слявиной (например, оз. Зерново, Глухое, а также в Окском заповеднике и др.). Большинство мезотрофных болот облесено, растительность представлена кустарничково-осоково-сфагновыми березняками, березово-сосновыми сообществами. Среди трав доминируют осоки волосистоплодная (*Carex lasiocarpa*) и вздутая (*C. rostrata*), вейник сероватый (*Calamagrostis canescens*).

На востоке области переходные болота немногочисленны, некоторые взяты под охрану, например Большое в Кустаревском лесничестве. Основная площадь этого болота занята сфагново-пушицево-вейниковым сообществом, в некоторых местах обычен тростник. Редкий для восточной части области пример кустарничково-пушицево-сфагнового болота известен в Кадомском районе (Октябрьское участковое лесничество). Оно расположено в неглубокой котловине и отделено от леса песчаной гривой. Почти по всему болоту растет клюква (*Oxycoccus palustris*) (рис. 6.6), местами ее проективное покрытие достигает 50–70%. Это болото — одно из двух наиболее южных местонахождений клюквы в правобережной части Рязанской области. В центральной части болота обычна черника (*Vaccinium myrtillus*), голубика (*V. uliginosum*), багульник (*Ledum palustre*) (рис. 6.7), болотный мирт (*Chamaedaphne calyculata*), подбел белolistник (*Andromeda polifolia*).



Рис. 6.6. Голубика и клюква болотная на сплаvine оз. Зерново (в Касимовском районе), (фото Н. А. Соболева)



Рис. 6.7. Багульник — типичный индикатор переходных и верховых болот (фото Н. А. Соболева)

Верховые (олиготрофные) болота известны только в северной части области и издавна используются под торфоразработки. На старых верховых болотах формируются сфагновые сосняки, видовой состав которых крайне беден и насчитывает иногда не более 10 видов сосудистых растений. В безлесных вариантах верховых болот доминируют сфагнум магелланский (*Sphagnum magellanicum*), болотный мирт, а в мочажинах — сфагнумы балтийский (*S. balticum*), большой (*S. majus*), пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*) (рис. 6.8), шейхцерия болотная (*Scheuchzeria palustris*). На крупных болотных массивах в западной части рязанской Мещёры наблюдается пестрое сочетание различных вариантов болотных биоценозов: от эвтрофных по краям до олиготрофных в центральной части массива.



Рис. 6.8. Пушица влагалищная на переходном болоте Пышница (фото М. В. Казаковой)

6.8. Синантропная растительность

Растительные группировки и сообщества, относящиеся к синантропной растительности очень разнообразны по видовому составу и богатству, доминирующим видам, но все они связаны своим появлением и распространением с деятельностью человека, трансформирующей или полностью заменяющей естественную растительность искусственными агрофитоценозами, урбаноценозами, прочими селитебными группировками. Синантропная растительность формируется в населенных пунктах с пустырями и свалками, по обочинам дорог, откосам железнодорожных насыпей, на пашнях и залежах, выгонах, в садах и огородах, карьерах, на отвалах вскрышных пород и торфоразработках, в искусственных лесопосадках. В составе синантропной растительности участвуют многочисленные луговые и лесные виды (около 200 видов), характерные для природных фитоценозов региона. В то же время более 380 видов в Рязанской области встречаются только в нарушенных местообитаниях. Постоянно происходит увеличение роли адвентивных видов растений в формировании синантропной растительности.

На мусорных местах, по обочинам дорог обычны марь белая (*Chenopodium album*), лебеда раскидистая (*Atriplex patula*), клоповник густоцветковый (*Lepidium densiflorum*), белокудренник черный (*Ballota nigra*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), полыни горькая (*Artemisia absintium*) и обыкновенная (*A. vulgaris*), дикая редька (*Raphanus raphanistrum*), недотрога мелкоцветковая (*Impatiens parviflora*), череда олиственная (*Bidens frondosa*) и др. На выгонах, деревенских улицах растут горец птичий (*Polygonum aviculare*), подорожник большой (*Plantago major*), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina*), пупавка собачья (*Anthemis cotula*), ромашка пахучая (*Matricaria suaveolens*), мальва маленькая (*Malva pusilla*), здесь же встречаются бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare*), чертополох колючий (*Carduus acanthoides*) и т. д.

В посевах зерновых обычны василек синий (*Centaurea cyanus*), сокирки великолепные (*Consolida regalis*), метлица обыкновенная (*Apera spica-venti*), чистец однолетний (*Stachys annua*), куриное просо (*Echinochloa crusgalli*), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), дымянка лекарственная (*Fumaria officinalis*), пикульники красивейший (*Galeopsis speciosa*) и ладанниковый (*G. ladanum*) и пр. На залежах массово разрастается ромашка непахучая (*Matricaria perforata*), мелколепестники однолетний (*Erigeron annuus*) и канадский (*E. canadensis*), дикая редька (*Raphanus raphanistrum*) и др. К злостным сорнякам полей и огородов относятся бодяк седой (*Cirsium incanum*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*).

Регулярно на вторичных местообитаниях, в том числе мусорных местах, появляются крупные заросли некоторых заносных растений, например золотарника канадского (*Solidago canadensis*) и гигантского (*S. gigantea*), топинамбура (*Helianthus tuberosus*), недотроги железконосной (*Impatiens glandulifera*), а на ивах по берегам рек и ручьев обычна эхиноцистис лопастной (*Echinocystis lobata*).

Контрольные вопросы

1. Проанализируйте зональные границы в пределах Рязанской области. Какие особенности растительного покрова характерны для каждой из зон?
2. Чем характеризуется растительность хвойных лесов Рязанской области? Чем она отличается от растительности лиственных лесов?
3. Для каких растительных сообществ характерны эфемероиды? Приведите примеры.
4. Какие географические и геоморфологические закономерности можно выделить в распространении степной растительности в Рязанской области?

5. Назовите факторы, с которыми связано формирование устойчивости луговых сообществ.
6. Охарактеризуйте отличия степной и луговой растительности.
7. Какими параметрами характеризуется флористическое богатство растительного мира Рязанской области?
8. Охарактеризуйте синантропную растительность региона. Какие виды ее формируют?
9. Приведите характеристику водной растительности Рязанской области.
10. Как происходит зарастание озер прибрежно-водной растительностью?
11. Охарактеризуйте отличия разных типов болотных биоценозов.

Список рекомендуемой литературы

1. Казакова М. В. Флора Рязанской области. — Рязань : Русское слово, 2004. — 388 с.
2. Определитель растений Мещёры / под ред. В. Н. Тихомирова. — М. : Моск. ун-т, 1986. — Ч. 1. — 240 с.
3. Определитель растений Мещёры / под ред. В. Н. Тихомирова. — М. : Моск. ун-т, 1987. — Ч. 2. — 224 с.

7. БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Беспозвоночные являются важной составной частью большинства наземных сообществ, играют заметную роль в сложении и функционировании природных экосистем, питаются разнообразной растительной и животной пищей, участвуют в процессах разложения органических остатков, служат объектами питания различных групп позвоночных животных, многие ведут паразитический образ жизни.

Изучение фауны беспозвоночных животных Рязанской области началось во второй половине XIX — начале XX века и продолжается до сих пор. К настоящему времени фаунистический список области насчитывает около 5000 видов беспозвоночных животных. Они освоили все доступные среды обитания и встречаются как в естественных, так и антропогенно нарушенных ландшафтах. Среди беспозвоночных животных Рязанской области 158 видов занесены в региональную Красную книгу: 9 видов моллюсков, 7 видов паукообразных, 142 вида насекомых.

Для характеристики населения беспозвоночных животных разных типов биотопов использованы обзорные работы по фауне региона, а также наиболее полные фаунистические списки по отдельным группам беспозвоночных животных: моллюскам, паукам, стрекозам, равнокрылым, клопам, жужелицам, стафилинидам, долгоносикообразным, перепончатокрылым, ручейникам, чешуекрылым, двукрылым. При описании беспозвоночных водоемов использованы работы по изучению зоопланктона и макрозообентоса. Для характеристики среды обитания и экологических особенностей отдельных видов использованы учебные справочные материалы.

7.1. Беспозвоночные животные лесов

Леса относятся к зональному типу растительности. На территории Рязанской области распространены хвойные, смешанные и широколиственные. Состав беспозвоночных в лесных экосистемах будет зависеть от структуры и влажности почвы, древесной растительности и степени сомкнутости крон.

Население беспозвоночных животных в лесах разного типа при некоторых отличиях характеризуется значительной степенью сходства. Во всех лесных экосистемах в почве и подстилке преобладают ложноскорпионы, сенокосцы, пауки, многоножки, жужелицы, стафилиниды и чернотелки. Из стафилинид в лесной подстилке повсеместно встречаются представители рода филонт (*Philonthus*). Очень обычны рода грибожил (*Bolitobius*) и гирофэна (*Gurophaena*), которые обитают в плодовых телах грибов. Достаточно часто встречается во всех типах лесных экосистем пластинчатый жук — лесной навозник (*Geotrupes stercorosus*).

Специфические комплексы жужелиц формируются в сосновых лесах. В этих сообществах в число обязательных доминантов входят типичные лесные виды полевая жужелица (*Carabus arcensis*) и мелкокрылый моховик (*Calathus micropterus*). В осветленных сосняках лишайниковых, наряду с этими двумя видами, высокой численности достигают мезофильные и мезо-ксерофильные виды открытых пространств, такие как красивый пёцилус (*Poecilus lepidus*), плоский моховик (*Calathus erratus*) и волосистый бегун (*Harpalus rufipes*). В более затененных ельниках полевая жужелица сменяется гладкой жужелицей (*Carabus glabratus*) (рис. 7.1).

В лесах обитает большое число видов, связанных с древесным ярусом. Среди ксилобионтов, питающихся древесиной, в хвойных и смешанных лесах часто встречаются различные виды жуков-короедов. Это мелкие жуки (1–9 мм) с цилиндрической формой тела, бурого или черного цвета, которые морфологически подразделяются на три большие группы: настоящие короеды, лубоеды и заболонники. Взрослые

жуки и их личинки питаются тканями стволов и ветвей деревьев. На ослабленных соснах довольно обычен большой сосновый лубоед (*Blastophagus piniperda*), который протачивает свои ходы в нижней части ствола дерева. Под корой ближе к вершине сосен поселяется малый сосновый лубоед (*B. minor*). На хвойных породах деревьев также достаточно часто встречается обыкновенный гравер (*Pityogenes chalcographus*). В еловых лесах широко распространен короед-типограф (*Ips typographic*).



Рис. 7.1. Обитатель еловых лесов — гладкая жужелица (*Carabus glabratus*) (фото А. А. Заколдаевой)

С хвойными лесами связаны многие виды усачей, личинки которых питаются древесиной стволов деревьев, проделывая в них ходы. Большой ущерб хвойным лесам наносят следующие виды усачей: черный сосновый (*Monochamus galloprovincialis*), малый (*M. minor*), еловый (*M. urussovi*), еловый блестящегрудый (*Tetropium castaneum*), длинноусый серый (*Acanthocinus aedilis*).

В древесине и лубе хвойных деревьев развиваются личинки многих видов златок. Широко распространена четырехточечная златка (*Antaxia quadripunctata*) и синяя сосновая (*Phaenops cyanea*).

В ходах стволовых вредителей древесины охотятся личинки жуков трухляков (Pythidae) и пестряков (Cleridae).

Высокой численности в сосновых лесах достигает большой сосновый долгоносик (*Hylobius abietis*), который является одним из самых опасных вредителей хвойных лесных пород. Жуки питаются корой молодых побегов сосны, могут объедать хвою, нанося тем самым серьезный вред.

Из сидячебрюхих перепончатокрылых в древесине хвойных пород развиваются личинки большого соснового рогохвоста (*Uroceras gigas*). При массовом размножении большой вред сосновым лесам наносит сосновый пилильщик (*Diprion pini*). Другой вид пилильщиков — сетчатая ценолида (*Cenolyda reticulata*) — очень редок и занесен в Красную книгу РФ (2001) и Рязанской области (2011). На территории области он встречается в сосновых и смешанных лесах.

В личинок рогахвостов и усачей откладывают свои яйца различные виды наездников. Один из самых крупных видов на территории Рязанской области — внушительная рисса (*Rhyssa persuasoria*) (рис. 7.2).



Рис. 7.2. Внушительная рисса (*Rhyssa persuasoria*)
(фото О. С. Трущицкой)

В хвойных лесах обитают многие виды чешуекрылых: сосновая (*Bupalus piniarius*) и хвойная (*Semiothisa liturata*) пяденицы, сосновый (*Dendrolimus pini*) и лунный (*Selenephra lunigera*) коконопряд, сосновая совка (*Panolis flammea*), полосатая медведица (*Spiris striata*) и др. На хорошо прогреваемых опушках и полянах сухих сосновых боров можно встретить бабочку аполлона (*Parnassius apollo*). Этот редкий вид занесен в Красную книгу РФ и Рязанской области.

Высокой численности в лесах разного типа достигают двукрылые насекомые, особенно кровососущие комары и слепни.

Фауна широколиственных лесов более разнообразна. Богато представлены жесткокрылые. В ольшаниках и пойменных дубравах преобладают лесо-болотные, лугово-болотные и болотные виды жужелиц: зернистая жужелица (*Carabus granulatus*), *Trechus secalis*, *Patrobus atrorufus*, разноцветный пёцилус (*Poecilus versicolor*), черный (*Pterostichus niger*), угольный (*Pt. anthracinus*), ямчатоточечный (*Pt. oblongopunctatus*), обыкновенный (*Pt. melanarius*) птеростихи. Исключительно в пойменных дубравах встречается бронзовый красотел (*Calosoma inquisitor*). Этот редкий вид занесен в Красную книгу Рязанской области (2011). В старовозрастных широколиственных лесах обитает еще один редкий вид — шагреневая жужелица (*Carabus coriaceus*) — одна из самых крупных нашего региона с размером тела 30–40 мм. На территории области охраняются также пластинчатоусые жуки обыкновенный отшельник (*Osmoderma coriarium*) и изменчивый восковик (*Gnorimus variabilis*).

Характерен и желудевый слоник (*Curculio glandium*), который при массовом размножении может уничтожать значительную часть урожая желудей. Из трубковертов на лещине и ольхе встречается ореховый трубковерт (*Apoderus corylii*). Очень типичен березовый трубковерт (*Deporaus betulae*).

Из жуков листоедов в лиственных лесах обычны ивовый синий (*Chrysomela saliceti*), двадцатиточечный (*C. vigintipunctata*), осиновый (*C. tremula*), ольховый (*Linnaeidea aenea*) и др.

С широколиственными лесами связано большое количество бабочек, многие из которых редкие и занесены в Красную книгу Рязанской области: зеленая дубовая пяденица (*Comibaena bajularia*), осенний салатный (*Lemonia dumi*) и одуванчиковый (*L. taraxaci*) шелкопряды, двуцветная хохлатка (*Leucodonta bicoloria*), буковый вилхвост (*Stauropus fagi*), лунная совка (*Minucia lunaris*), пурпурная ленточница (*Catocala sponsa*), ленточница электа (*C. electa*), мнемозина (*Parnassius mnemosyne*) и т. д.

7.2. Беспозвоночные животные степей

Степные сообщества в Рязанской области занимают небольшие площади, характерны для южных и юго-западных районов, приурочены преимущественно к склонам речных долин и балок. На таких участках обитают многие степные виды беспозвоночных, которые находятся на северной границе своего ареала и потому часто являются редкими. В настоящее время наблюдается расширение ареалов некоторых степных видов, например обыкновенного богомола (*Mantis religiosa*), который ранее на территории Рязанской области не отмечался (рис. 7.3).



Рис. 7.3. Обыкновенный богомол (*Mantis religiosa*)
(фото Е. А. Беляевой)

В степных сообществах Рязанской области широко представлены различные виды прямокрылых. Полевой сверчок (*Gryllus campestris*), который редко встречается на территории области, в южных районах становится довольно обычным.

В фауне Рязанской области встречается целый ряд степных видов полужесткокрылых: *Dimorphorterus spinolae*, *Ischnodemus sabuleti*, *Cymus melanocephalus*, *Ceraleptus lividus*, *Sphatocera dalmani*, *S. obscura*, *Dictyla rotundata*, *Capsus cinctus* и др.

К степным видам жесткокрылых относится сибирская жужелица (*Carabus sibiricus haeres*). Этот подвид очень редок, населяет лесостепи и степи, на территории Рязанской области известен в Милославском районе. К редким степным видам жуков, занесенных в Красную книгу Рязанской области, относится также усач двухцветный рамнузиум (*Rhamnusium bicolor*).

С остепненными лугами и балками связаны многие виды чешуекрылых, некоторые из которых являются редкими и занесены в Красную книгу Рязанской области (2011): васильковая (*Zygaena centaureae*) и глазчатая (*Z. carniolica*) пестрянки, пестрянка-эфиальт (*Z. ephialtes*), земляной древоточец (*Paracossulus thrips*), металловидка консона (*Euchalcia consona*), черная медведица (*Epatolmis luctifera*); мальвовая (*Caracharodus alceae*), алтейная (*C. flocciferus*) и мозаичная (*Muschampia tessellum*) толстоголовки, белая зорька (*Euchloe ausonia*), галатея (*Melanargia galathea*), русская меланаргия (*M. russica*), малая голубянка (*Cupido minimus*), голубянка телей (*Maculinea teleius*), сумрачная голубянка (*M. nausithous*), голубянки аргир (*Plebeius argyrognomon*), коридон (*Polyommatus coridon*), дафнис (*P. daphnis*).

Достаточно широко представлены на территории области степные виды перепончатокрылых. Так, по балкам можно встретить степную сколию (*Scolia hirta*) — представителя обширного рода тропического происхождения. Этот вид встречается преимущественно в южных областях, а северная граница его ареала проходит по южным районам лесной зоны. С остепненными лугами связаны также булавоусая мелиттурга (*Melitturga clavicornis*), галикт (*Halictus costulatus*), мохнатоногая пчела (*Dasy-poda argentata*), темнокрылый литург (*Lithurgus fuscipennis*), которые занесены в Красную книгу Рязанской области.

7.3. Беспозвоночные животные водоемов

Рязанская область характеризуется хорошо развитой гидрологической сетью, которая главным образом представлена большими и малыми реками, а также многочисленными озерами. Все водоемы можно условно разделить на три большие группы: реки, стоячие водоемы и временные пересыхающие водоемы. В зависимости от состава и температуры воды, состояния водной растительности и скорости течения животное население водоемов может сильно различаться.

В реках, которые отличаются от других водоемов наличием течения, обитают реофильные виды беспозвоночных. Они характеризуются уплощенным телом, цепкими конечностями, а также различными прикрепительными приспособлениями, которые препятствуют сносу водой. К их числу относятся личинки веснянок, некоторые поденки, мошки-симулииды, ручейники из семейства гидропсихиды и др. Дышат они, как правило, всей поверхностью кожи, так как обитают в условиях хорошего обеспечения кислородом. Многие из них являются донными формами и характеризуются пассивным типом питания: отфильтровывают пищевые частицы, которые приносит течение. Постоянное сильное течение не позволяет существовать в толще воды крупным беспозвоночным, поэтому среди реофилов практически отсутствуют активно плавающие и хищные виды.

К биофильтраторам относятся также двустворчатые моллюски, которых часто можно встретить на дне рек и других водоемов. Это донные, малоподвижные животные. Всего в Рязанской области зарегистрировано 35 видов этого класса. В реках обычны перловицы, среди которых наиболее часто встречаются обыкновенная (*Unio pictorum*) и клиновидная (*U. timidus*), на быстрых течениях обитает овальная (*U. crassus*). Беззубка

(*Anodonta cygnae*) населяет сильно заиленные участки речных заводей. Реки с песчаным дном предпочитает речная шаровка (*Sphaerium rivicola*). Широко распространена речная дрейссена (*Dreissena polymorpha*). Этот морской вид перешел к обитанию в пресных водоемах сравнительно недавно. Дрейссена ведет прикрепленный образ жизни и часто образует массовые поселения на различных водных сооружениях: сваях, причалах, днищах судов. Из брюхоногих жаберных моллюсков в проточных водах распространена речная живородка (*Viviparus viviparus*).

В реках Рязанской области обитает обыкновенный волосатик, представитель одноименного класса круглых червей. Это длинный (до 1 м) и очень тонкий червь коричневого цвета, напоминающий конский волос. На личиночной стадии он паразитирует в полости тела у насекомых.

В быстро текущих реках с чистой и холодной водой обитают рыбы пиявки (Piscicolidae). Представители этого семейства кольчатых червей паразитируют на рыбах и при массовых инвазиях могут вызывать гибель молоди.

Из ракообразных в реках с чистой водой встречаются бокоплав-блоха (*Gammarus pulex*), а также узкопалый (*Astacus leptodactylus*), и широкопалый (*Astacus astacus*) речные раки.

Наиболее богато представлен животный мир стоячих водоемов, которые объединяет отсутствие быстрого течения воды. В стоячих и медленно текущих водоемах велика доля специализированных хищных форм, немало фитофагов. Одни приспособлены к активному передвижению в толще воды, другие адаптированы к жизни на водных растениях.

В стоячих водоемах обитает большое количество видов простейших. Широко распространена обыкновенная амeba (*Amoeba proteus*), которая встречается в иле на дне водоемов или держится на водных растениях. Довольно типичны амобы лимакс (*A. limax*) и радиоза (*A. radioza*). Амeba радиоза имеет резко вытянутые в виде лучей ложноножки. Широко представлены раковинные амобы (*Testacea*), которые встречаются преимущественно в прибрежной зоне озер, прудов, канав. В водоемах с чистой прозрачной водой обитают мелкие простейшие — солнечники (*Heliozoa*), имеющие шарообразную форму тела и тонкие прямые ложноножки, напоминающие лучи.

Не менее широко представлены жгутиковые простейшие. В сильно загрязненных водоемах многочисленны различные виды рода бодо (*Bodo*), эвглены (*Euglena*). Чаще всего встречается зеленая эвглена (*Euglena viridis*). Среди колониальных жгутиковых известны пандорина (*Pandorina*), эудорина (*Eudorina*) и два вида рода вольвокс (*Volvox*). Многие зеленые жгутиконосцы, размножаясь в большом количестве, придают воде зеленый цвет.

Состав инфузорий, обитающих в водоемах Рязанской области, относительно богат и насчитывает представителей более чем из 20 родов. Наиболее обычна инфузория-туфелька (*Paramecium caudatum*), реже можно встретить туфельку аурелию (*P. aurelia*). В стоячих водоемах встречается голубой трубоч (Stentor *coeruleus*), который окрашен в ярко-голубой цвет из-за соответствующего пигмента. Другой вид трубочей (*Stentor polymorphus*) имеет зеленую окраску, что связано с наличием в его организме симбиотических зеленых водорослей. Не менее интересна инфузория стилонихия (*Stylonychia*), которая обитает на дне водоемов и на водной растительности. Нередко можно встретить сувоек (*Vorticella*), среди которых есть одиночные и колониальные формы. В планктоне мелких водоемов также обычны дилептус (*Dileptus*), дидиний (*Didinium*), спиростомум (*Spirostomum*) и др. Колониальная инфузория зоотамния (*Zoothamnium*) обитает в водоемах с прозрачной водой.

В прудах, озерах, заводях рек на подводных предметах можно встретить пресноводных губок. На территории Рязанской области наиболее часто встречается обыкновенная бадяга (*Spongilla lacustris*). Это неподвижное колониальное животное, состоящее из большого числа особей. Бадяга пропускает через себя воду, отфильтровыв-

вая пищу, преимущественно бактерий, мелких беспозвоночных и органические частицы. Кроме бадяги в водоемах области встречается и другой вид губок из рода эфидатия (*Ephidatia fluviatilis*).

Из кишечнополостных в водоемах обитают обыкновенная (*Hydra vulgaris*) и длинностебельчатая (*Pelmatohydra oligastis*) гидры. Эти пресноводные полипы часто можно обнаружить на водных растениях и других предметах в прудах, озерах и медленно текущих реках. В загрязненных водоемах обитает зеленая гидра (*Chlorohydra viridissima*).

На различных подводных предметах можно увидеть колонии мшанок (Brhyozoa). Это преимущественно морские колониальные вторичноротые организмы, среди которых очень мало пресноводных форм.

В Рязанской области из ресничных червей обычны планарии. Они живут в разных, преимущественно небольших водоемах, где наиболее крупные виды держатся придонно. Их можно встретить на нижней поверхности листьев водных растений, на камнях и других предметах, лежащих на дне. Мелкие формы плавают в толще воды. Чаще всего встречается молочно-белая планария (*Dendrocoelum lacteum*) — наиболее крупный вид среди пресноводных форм, обычны также бурая планария (*Planaria torva*) и многоглазка (*Polycelis nigra*).

Из круглых червей на дне водоемов обитают мелкие нематоды, всего несколько миллиметров в длину, из отряда мононхид (Mononchida). Богато представлены коловратки (не менее 70 видов). Это микроскопические круглые черви, размеры которых колеблются от 0,04 до 2,5 мм. На головном конце у коловраток располагается два венчика ресничек, которые обеспечивают перемещение животного в воде и поступлении пищи к ротовому отверстию. Они обитают в проточных и стоячих водоемах, свободно плавая в толще воды или у самого дна. Есть виды, которые ведут прикрепленный образ жизни. Наиболее типичны *Asplancha priodonta*, *Trichocerca capucina*, *T. cylindrica*, *T. similis*, *Brachionus angularis* и ряд других.

Из кольчатых червей к водной среде приспособились некоторые представители малощетинковых (семейство трубочники — Tubificidae) и пиявки (Hirudinea). Трубочники обитают преимущественно на дне водоемов с илистым дном, где могут достигать высокой численности. Наиболее часто встречается обыкновенный трубочник (*Tubifex tubifex*). Из пиявок в водоемах области обычны малая ложноконская (*Herpobdella octooculata*), большая ложноконская (*Haemopis sanguisuga*), улитковая (*Glossiphona coraplanata*) пиявки, обитающие в озерах, старицах, прудах, реже в прибрежной зоне рек, где держатся среди водных растений.

В стоячих водоемах и заводях рек обитает большое количество моллюсков. Из брюхоногих моллюсков наиболее обычны прудовики, которые встречаются в стоячей воде стариц, затонов, прудов и озер. Обыкновенный прудовик (*Lymnaea stagnalis*) — один из самых крупных представителей: длина его раковины составляет 5 см, а ширина 3 см. Прудовик кормится в зарослях прибрежных растений, соскабливая с них налет из водорослей. Также его можно увидеть на поверхности воды; благодаря широкой подошве и запасу воздуха в легком он скользит по нижней стороне поверхностной пленки и не тонет. В водоемах области можно также встретить и других прудовиков: ушкового (*L. auricularia*), болотного (*L. palustris*), яйцевидного (*L. ovata*) и др.

Очень похожи по образу жизни на прудовиков катушки. Из них самая крупная — роговая катушка (*Coretus corneus*). Широко распространены катушки окаймленная (*Planorbis planorbis*), килевая (*P. carinatus*), сплюснутая (*Hippeutis complanata*), скрученная (*Anisus contortus*), семиоборотная (*A. septemgyratus*), катушка завиток (*A. vortex*), блестящая (*Segmentina nitida*).

Из переднежаберных брюхоногих моллюсков в стоячих водоемах обычны болотная живородка (*Viviparus contactus*), щупальцевая битиния (*Bithynia tentaculata*), обыкновенная затворка (*Valvata piscinalis*) и др.

Среди двустворчатых моллюсков в неглубоких стоячих водоемах встречаются речная (*Pisidium omnium*) и болотная (*P. casertanum*) горошины.

Из ракообразных широко представлены планктонные формы. Летом в прудах и озерах в толще воды в большом количестве встречаются ветвистоусые рачки: длинношипая (*Daphnia longispina*) и обыкновенная (*D. pulex*) дафния, хидорус (*Chydorus sphaericulum*), босмия (*Bosmia longispina*). Высокой численности достигают веслоногие раки: стройный (*Diaptomus gracilis*) и подобный (*D. graciloides*) диаптомусы, проворный (*Cyclops strenuus*) и сходный (*C. vicinus*) циклопы и т. д.

В неглубоких, хорошо прогреваемых водоемах, богатых органическими остатками в придонных слоях встречаются раковинные рачки линцеусы (*Lynceus brachyurus*). Самыми обычными донными обитателями прибрежной зоны озер и заводей являются ракушковые рачки, из которых наиболее часто встречаются представители рода циприс (*Cypris*).

В зарастающих прудах и грязных канавах, где много гниющих растительных остатков, обитает водяной ослик (*Asselus aquaticus*).

Среди паукообразных не так много видов, освоивших водную среду обитания. Паук-серебрянка (*Argyroneta aquatica*) — единственный представителем пауков, которые ведут настоящий водный образ жизни. Он встречается в стоячих и медленно текущих водоемах, заросших растительностью. Амфибиотический образ жизни ведет паук доломедес (*Dolomedes fimbriatus*), встречающийся по берегам водоемов и бегающий по поверхности воды. Особую экологическую группу составляют водные клещи — гидроакарины.

Со стоячими водоемами связаны многие виды насекомых. В прибрежной зоне в зарослях водной растительности можно встретить клопов водяного скорпиона (*Nepa cinerea*) (рис. 7.4) и ранатру (*Ranatra linearis*). Клопы из родов гладыш, плавт, гребляк охотятся, активно перемещаясь в толще воды. Клоп водомерка (*Gerris*) может передвигаться по водной глади, используя поверхностную пленку натяжения.



Рис. 7.4. Клоп водяной скорпион (*Nepa cinerea*)
(фото Е. А. Беляевой)

Водный образ жизни характерен для имаго и личинок целого ряда жуков. В стоячих водоемах, заросших густой растительностью, часто можно встретить имаго и личинок представителей семейства плавунцов. Наиболее обычен окаймленный плавунец (*Dytiscus marginalis*). Этот крупный жук — активный хищник, который питается водными беспозвоночными животными, иногда нападает на головастиков и мальков рыб. В наших водоемах обитают также более мелкие представители данного се-

мейства: тинник (*Ilibus*), ильник (*Rhantus*), пеструшка (*Hygrotus*), поводень (*Graphoderus*) полоскун (*Acilius*), пузанчик (*Hyphydrus*) и др. Из семейства плавунчики в стоячих водоемах обычны рыжий (*Haliphys fulvus*) и водяной, или желтогрудый (*H. fluviatilis*) плавунчики. На спокойной глади водоемов часто можно увидеть жуков из семейства вертячки. Наиболее обычный вид — темноногая вертячка (*Gyrinus marinus*). Личинки этих жуков также развиваются в воде, держатся на дне водоемов или в зарослях водной растительности. Также в наших водоемах обычны жуки из семейства водолюбы. Эти различные жуки плавают не очень хорошо и в основном ползают по водным растениям. У нас встречается большой (*Hydrophilus piceus*) и малый (*H. caraboides*) водолюб.

В стоячих водоемах развиваются личинки многих поденок, стрекоз и двукрылых.

Специфический видовой состав имеет фауна временных водоемов, к которым относятся пересыхающие озера, лужи, канавы. Они возникают периодически в понижениях рельефа после разлива, дождя или таяния снега. В таких водоемах преобладают быстро развивающиеся эфемеры, например реликтовые ракообразные жаброноги (*Branchipus*) и щитни (*Triops*) успевают за короткий срок существования луж пройти весь цикл развития. Их яйца сохраняют свою жизнеспособность в течение нескольких лет. В лужах также встречаются веслоногие рачки диаптомус-амблиодон (*D. amblyodon*) и циклоп вилконосец (*Cyclops furcifer*). Другие беспозвоночные при пересыхании водоемов образуют цисты, и в таком виде переживают неблагоприятные условия. Цисты образуют многие виды простейших, а также круглые черви коловратки.

Особого внимания заслуживают прибрежные биотопы, фауна которых отличается высоким видовым разнообразием. Из равнокрылых стрекоз у нас встречаются представители семейств лютки, стрелки, красотки, которых можно встретить в зарослях прибрежной растительности, где они охотятся на комаров, мошек и других мелких насекомых (рис. 7.5).



Рис. 7.5. Равнокрылая стрекоза (фото О. С. Трушицыной)

К разнокрылым относятся более крупные стрекозы бабки, дедки, коромысло, настоящие стрекозы. Всего на территории области обитает 48 видов стрекоз, из них 4 вида — зеленое коромысло (*Aeschna viridis*), дозорщик-император (*Anax imperator*), перевязанная стрекоза (*Sympetrum pedemontanum*), рыжая стрекоза (*Libellula fulva*) — занесены в Красную книгу Рязанской области (2011). Также по берегам водоемов можно встретить поденок, из которых наиболее часто встречается обыкновенная поденка (*Ephemera vulgata*). Эти древние насекомые большую часть жизни проводят на стадии личинки. Имаго живет всего несколько часов. Вылет поденок обычно сопровождается роением и своеобразным брачным танцем. С берегами водоемов связаны многие виды жесткокрылых из семейств жужелицы и стафилиниды, среди которых есть как псаммофильные виды, предпочитающие песчаные берега рек, так и виды, обитающие на глинистых и илистых почвах с густой прибрежной растительностью. В травянистом ярусе встречаются представители из семейств листоеды и долгоносики.

7.4. Беспозвоночные животные болот

На территории Рязанской области существуют низинные травяные, переходные и верховые сфагновые болота. На них преобладают специализированные гигрофильные виды беспозвоночных, которые приспособлены к обитанию в условиях избыточной влажности почвы. Вместе с тем в зависимости от почвенно-растительных условий видовой состав может несколько различаться. Нужно отметить, что разнообразие беспозвоночных животных болот невелико и представлено небольшим количеством видов.

Во мхах на сфагновых болотах, встречаются некоторые виды простейших и коловраток, болота разного типа и заболоченные участки пойменных лугов предпочитают некоторые виды брюхоногих моллюсков, например болотная живородка (*Viviparus contactus*). Она относится к жаберным моллюскам и дышит растворенным в воде кислородом. Отличительной чертой жаберных моллюсков является наличие известковой крышечки, закрывающей отверстие раковины. На болотах обитает несколько видов легочных моллюсков: болотный (*Lymnaea palustris*) и вытянутый (*L. pereger*) прудовики, окаймленная катушка (*Planorbis planorbis*); на заболоченных участках на растениях встречается обыкновенная янтарка (*Succinea putris*) и глянцева улитка (*Zonitoides nitidus*).

На болотах разного типа обитает около 50 видов пауков из 33 родов. Наиболее широко представлены рода: *Bathyphantes* (3 вида), *Hypomma* (2 вида), *Walckenaeria* (4 вида), *Larinioides* (2 вида), *Pardosa* (3 вида), *Pirata* (2 вида), *Clubiona* (3 вида), *Drassylus* (2 вида), *Micaria* (3 вида), *Philodromus* (2 вида), *Sitticus* (2 вида). Интересными особенностями характеризуется паук доломедес, или каемчатый охотник (*Dolomedes fimbriatus*). Это крупный амфибиотический паук (самка до 25 мм, самец 11 мм). Тело сверху оливково-бурое с широкой белой или желтоватой краевой каймой. Держится вид преимущественно в прибрежной растительности, хорошо бегаёт по воде и может погружаться под воду, удерживаясь за растения.

По окраинам болот разного типа обитает около 50 видов полужесткокрылых, при этом наиболее массовыми являются представители семейств слепняки, щитники и др. Высокая численность характерна для следующих видов клопов: *Stenodema calcarata*, *Nabis fesus*, *Orthotylus marginalis*, *Cymus glandicolor*, *Agramma femorale* и др.

Из жуков на болотах низового типа можно встретить большого водолюба, несколько видов плавунцов, ряд гигрофильных видов стафилинид. Особенно многочисленны жужелицы. Наиболее обычны на болотах представители родов: брызгун (*Carabus granulatus*), щетинкоус (*Loricera pilicornis*), бегунчик (*Bembidion biguttatum*, *B. guttula*,

B. doris, *B. assimile*), птеростих (*Pterostichus vernalis*, *P. anthracinus*, *P. gracilis*, *P. nigrita*), быстряк (*Agonum dolens*, *A. viduum*, *A. versutum*, *A. micans*, *A. gracile*), стенолофус (*Stenolophus mixtus*), оодес (*Oodes helopioides*), луночник (*Badister unipustulatus*, *B. dorsiger*, *B. sodalist*, *B. dilatatus*, *B. peltatus*) и др. Лишь немногие из этих видов способны жить на верховых болотах. Жужелица Менетрие (*Carabus menetriesi*) (рис. 7.6), чернейший птеростих (*Pterostichus aterrimus*) и прибрежный тинник (*Elaphrus uliginosus*) являются обитателями торфяных болот, околболотных и околководных стадий, окруженных лесом. В связи с сокращением пригодных для их обитания биотопов они являются редкими и занесены в Красную книгу Рязанской области.



Рис. 7.6. Жужелица Менетрие (*Carabus menetriesi*)
(фото О. С. Трущицкой)

С болотными массивами связаны некоторые виды чешуекрылых. Это камышовый сверлило (*Phragmataecia castaneae*), дневная совка (*Callistege mi*), шавелевая стрелчатка (*Acronicta rumicis*), травяная совка (*Cerapteryx graminis*), толстоголовка тире (*Thymelicus lineola*), толстоголовка морфей (*Heteropterus morpheus*), перловица эвфросина (*Clossiana euphrosyne*), перламутровка селена (*C. selene*), голубянка аргус (*P. argus*). Еще 6 видов бабочек, связанных с моховыми и торфяными болотами, занесены в Красную книгу Рязанской области: голубичная пяденица (*Arichanna melanaria*), малая павлиноглазка (*Eudia pavonia*), торфяниковая желтушка (*Colias palaeno*), болотная перламутровка (*Clossiana eunomia*), голубоватый червонец (*Lycaena helle*), торфяниковая голубянка (*Plebeius optilete*).

Из двукрылых насекомых на болотах наиболее многочисленны кровососущие виды из семейства настоящие комары (Culicidae). У нас встречаются представители из трех родов: настоящий комар (*Culex*), кусака (*Aedes*) и малярийный (*Anopheles*). Питание кровью характерно только для самок, так как это необходимо им для форми-

рования яиц. Самцы питаются соками растений и нектаром цветков. Личинки всех видов комаров обитают в стоячих водоемах, но особенно их много на болотах. Они дышат атмосферным воздухом, периодически поднимаясь к поверхности воды. Всего на территории Рязанской области известно более 20 видов кровососущих комаров, из которых наиболее характерны: двуполосый (*Aedes communis*), коленчатый (*A. geniculatus*), пятнистый (*A. cantans*) кусаки, обыкновенный малярийный комар (*Anopheles maculipennis*), обыкновенный комар, или комар-пискун (*Culex pipiens*).

В заключение следует отметить, что на болотах обитает большинство видов беспозвоночных, характерных для пойменных и околородных биотопов. Однако существует целый ряд видов, которые встречаются только на болотах. Преимущественно это представители верховых торфяных и моховых болот. Большинство из них относятся к редким и занесены в Красную книгу Рязанской области.

7.5. Беспозвоночные животные лугов

На территории Рязанской области распространены пойменные и суходольные луга, которые отличаются друг от друга как почвенно-гидрологическими условиями, так и составом растительности, что в свою очередь влияет на фауну беспозвоночных животных.

Интразональные пойменные сообщества традиционно характеризуются большим видовым разнообразием беспозвоночных, так как более динамичны: их облик существенно варьирует по годам в зависимости от погодных условий и гидрологического режима местности. Кроме того, видовой состав в пойменных биотопах существенно изменяется в течение сезона. Например, весной в лужах, оставшихся после разлива на пойменных лугах, можно встретить ряд водных беспозвоночных: жаброногов, щитней, веслоногих рачков, а также развивающихся в воде личинок комаров. Во временных водоемах обычны многие виды брюхоногих моллюсков. Особый интерес представляет малый прудовик (*Galba truncatula*), который обитает в небольших лужах на сырых лугах и пастбищах. Этот вид является промежуточным хозяином печеночного сосальщика (*Fasciola hepatica*) возбудителя фасциоза, опасного заболевания крупного рогатого скота. В пересыхающих лужах встречается еще один моллюск битиния Лича (*B. leachi*), который является промежуточным хозяином кошачей двуустки (*Opistorchus felinus*) — возбудителя опасного заболевания человека — описторхоза. К середине лета водные и околородные виды постепенно сменяются гигрофильными и мезофильными видами. На суходольных лугах, где условия в течение вегетационного сезона более постоянны, биоразнообразие беспозвоночных традиционно ниже.

В почве лугов всех типов широко представлены простейшие, коллатки и нематоды, которые имеют микроскопические размеры и используют для жизни тончайшие пленки воды, окружающие почвенные частицы. Почва является также средой обитания для многих микроартропод: клещей, коллембол, протур, симфилл. Однако в целом данные группы беспозвоночных животных на территории области изучены недостаточно. К более крупным почвенным животным, населяющим луговые биотопы, относятся кольчатые черви, многоножки, почвенные клещи-красотелки (семейства Trombididae и Trombiculidae), личинки многих насекомых (щелкунов, жу-желиц, пластинчатоусых и др.).

В пойменных биотопах встречается большое число видов паукообразных. На поверхности почвы и в растительном ярусе охотятся многие виды пауков. Среди травы размещает свои сети паук-крестовик (*Araneus diadematus*) из семейства крестовики (Araneidae). На поверхности почвы живут пауки-волки (семейство Lycosidae): *Pardosa*

paludicola, *P. plumipes*, *P. prativaga* и др. Это типичные бродячие пауки. В пойменных и суходольных лугах на цветках можно обнаружить пауков-бокоходов (семейство Thomisidae) (рис. 7.7), которые являются типичными пауками-засадниками. Они имеют уплощенное тело, сильно удлиненные передние ноги и покровительственную окраску, которая может изменяться в зависимости от окраски венчика цветка, где пауки подкарауливают свою добычу. Наиболее обычен *Thomisus onustus*.



Рис. 7.7. Паук-бокоход с добычей (фото О. С. Трушицной)

В луговых биотопах разного типа можно также встретить сенокосцев. В отличие от пауков сенокосцы имеют длинные ноги и сегментированное брюшко. На территории Рязанской области широко распространен обыкновенный сенокосец (*Phalangium opilio*).

На поверхности почвы и в подстилке обитают жужелицы. Эти жуки очень чувствительны к влажности почвы: среди них много гигрофильных видов. К числу наиболее типичных и массовых видов жужелиц пойменных лугов относятся: зернистая жужелица (*Carabus granulatus*), разноцветный пецилус (*Poecilus versicolor*), угольный (*Pterostichus anthracinus*), черноватый (*P. nigrita*) и обыкновенный (*P. melanarius*) птеростиhi, волосистый (*Harpalus rufipes*) и широкий (*H. latus*) бегуны и др. Следует отметить, что на пойменных лугах обитает более половины всех видов жужелиц, зарегистрированных в Рязанской области. Карабидофауна суходольных лугов менее богата и представлена преимущественно ксерофильными и мезо-ксерофильными видами. На суходольных лугах обычны следующие виды жужелиц: бронзовый тускляк (*Amara aenea*), овальный тускляк (*A. ovata*), красноногий бегун (*Harpalus rubripes*), желтоусый бегун (*H. luteicornis*), сходный бегун (*H. affinis*) и др. Восемь видов жужелиц, населяющих пойменные и суходольные луга, являются редкими и занесены в Красную книгу Рязанской области (2011): красотел-исследователь (*Calosoma investigator*), жужелица Щеглова (*Carabus stscheglowi*), золотистоямчатая жужелица

(*Carabus clathratus*), жужелица Эстрейхера (*Carabus estreicheri*), золотистокаемчатая жужелица (*Carabus aurolimbatus*), германский диахромус (*Diachromus germanus*), лунный каллистус (*Callistus lunatus*), ребристый хлениус (*Chlaenius costulatus*).

Большого видового разнообразия на лугах достигают стафилиниды, которых легко узнать по укороченным надкрыльям и вытянутому телу. Наиболее обычен вид *Drusilla canaliculata*, который встречается во всех типах пойменных лугов Рязанской области и достигает высокой численности.

Основная часть беспозвоночных луговых биотопов связана с растительным покровом, где обитают, например, клещи-фитофаги, питающиеся соками растений, а также паутинные клещи (семейство Tetranychidae). Встречаются и иксодовые клещи (семейство Ixodidae), которые являются временными кровососущими паразитами крупных млекопитающих и человека, служат переносчиками опасных заболеваний. У нас наиболее часты собачий (*Ixodes ricinus*) и таежный (*I. persulcatus*) клещи.

Поденки и стрекозы, развивающиеся на личиночной стадии в воде, преимущественно связаны с пойменными лугами, которые сконцентрированы по берегам рек. Прямокрылые насекомые, напротив, предпочитают сухие биотопы. Максимальное их видовое разнообразие отмечается на суходольных лугах. Для Рязанской области наиболее характерны следующие виды прямокрылых: серый (*Decticus verrucivorus*), зеленый (*Tettigonia viridissima*) и певчий (*T. cantans*) кузнечики, луговой конек (*Chortippus dorsatus*), трескучая кобылка (*Psophus stridilus*) и ряд других. В пойменных лугах встречаются лишь немногие представители этого отряда, например болотная кобылка (*Mecosthetus grossus*).

В травянистом ярусе луговых биотопов разного типа богато представлены равнокрылые насекомые. У нас обитают виды из трех семейств: цикадки (Cicadellidae), горбатки (Membracidae) и пенницы (Aphrophoridae). Наиболее обычны пестрая (*Alligus mixtus*) и зеленая (*Cicadella viridis*) цикадки, обыкновенная горбатка (*Centrotus cornutus*), слюнявая пенница (*Philaenus spumarius*).

В травянистой растительности пойменных лугов обитает свыше 90 видов полужесткокрылых. Наиболее обычны следующие виды клопов: *Cymus glandicolor*, *Stenodema calcarata*, *Plagiognatus chrysanthemi*, *Halticus apterus*, *Lygus pratensis*. На суходольных лугах встречается около 80 видов полужесткокрылых. Высокой численности на суходолах достигают *Nysius thyme*, *Eurygaster maurus*, *Aelia acuminata*, *Lygus punctatus*, *Nabis flavomarginatus*.

На цветках и в траве в луговых биоценозах разного типа часто можно увидеть жуков из семейств пластинчатоусые, мягкотелки, щелкуны, божьи коровки, усачи, листоеды, долгоносики, пестряки. Наиболее часто встречаются следующие виды: рябая оленка (*Oxythyrea funesta*), золотистая (*Cetonia aurata*) и бронзовая (*Potosia cuprea*) бронзовки, восковик перевязанный (*Trichius fasciatus*); бурая (*Cantharis fusca*), красноногая (*C. rustica*), рыжая (*C. rufa*) мягкотелки; рябоватый (*Agrypnus murinus*) (рис. 7.8) и медный (*Stenicera cuprea*) щелкуны; четырнадцатипятнистая (*Coccinula quatuordecimpustulata*), тринадцатиточечная (*Hyppodamia tredecimpunctata*), семиточечная (*Coccinella septempunctata*) и двухточечная (*Adalia bipunctata*) божьи коровки; обыкновенная аганпия (*Agapanthia villosiviridescens*), подсолнечниковый усач (*A. dohly*), красная лептура (*Leptura rubra*), черноногая (*Strangalia nigripes*) и чернозадая (*S. melanura*) странгалии; травяной листоед (*Chrysolina graminis*); слоник зеленушка (*Chlorophanus viridis*), серый многоядный долгоносик (*Tanymecus palidus*), обыкновенный фрячник (*Lixus iridis*), фиолетовый семяд (*Apion violaceum*) и др. Преимущественно на сухих лугах обычны луговой, или зеленый, хрущик (*Anomalina dubia*), гоплия крошка (*Hoplia parvula*), окаймленный листоед (*Chrysolina limbata*), ясноточный листоед (*C. fastuosa*), тысячелистниковая козявка (*Galeruca tanacetii*), чертополоховая щитоноска (*Cassida rubiginosa*) и т. д.



Рис. 7.8. Рябоватый щелкун (*Agrypnus murinus*)
(фото О. С. Трушицыной)

К мезофитным и ксерофитным луговым стадиям приурочены многие виды чешуекрылых. Очень обычны бабочки из семейства пяденицы, например щавелевая (*Calothysanis grisearia*), охристо-желтая (*Camptogramma bilineata*), травяная (*Ematurga atomaria*) и пр. Из совок наиболее часто встречаются вьюнковая (*Emmelia trabealis*), клеверная (*Euclidia glyphica*), темнокрайняя (*Axyليا putris*) и белокрайняя (*Ochropleura plecta*) и др. Широко представлены дневные бабочки из семейств белянки, нимфалиды, голубянки. Видовой состав чешуекрылых пойменных сырых лугов менее разнообразен и включает небольшое число видов, преимущественно из семейств совки: дневная (*Callisteges mi*), травяная (*Cerapteryx graminis*), дерновая (*Tholera cespitis*), а также голубянки: артаксеркс (*Aricia artaxerxes*), эвдемон (*A. eumedon*), непарный червонец (*L. dispar*). Многие виды бабочек редкие и занесены в Красную книгу Рязанской области.

В луговых биотопах обитает большое количество видов перепончатокрылых насекомых. Из сидячебрюхих широко представлены пилильщики. Самки пилильщиков своим яйцекладом делают разрезы в сочных тканях растений и откладывают туда яйца. В растительном ярусе можно встретить рапсового (*Athalia colibri*), зеленого (*Rhogogaster viridis*), темнокрылого (*R. scalaris*), осокового (*Selandria serva*), желтоусого (*Thenthredo flavicornis*) пилильщиков.

Из стебельчатобрюхих обычны наездники, которые паразитируют на гусеницах бабочек, например желтый офиион (*Ophion luteus*). Наиболее широко представлены жалящие перепончатокрылые. На цветках луговых растений можно встретить ос блестянок, одиночных и общественных складчатокрылых ос. Также встречаются разные виды пчел (семейства Andrenidae, Halictidae, Melittidae, Megachilidae, Anthophoridae, Apidae). К числу наиболее важных опылителей растений относятся шмели, многие из которых являются редкими и нуждаются в охране: конфузус (*Bombus confusus*), пятноспинный (*Bombus maculidorsis*), летний, или общественный (*Bombus solstitialis*), йонеллюс (*Bombus jonellus*), изменчивый (*Bombus proteus*), плодовый (*Bombus pomorum*), щетневый (*Bombus ruderatus*), пластинчатозубый (*Bombus serrisquama*), Зихеля (*Bombus sichelii*), Шренка (*Bombus schrencki*), траурный (*Bombus tristis*) и моховой (*Bombus muscorum*).

Дорожные и роющие осы, а также некоторые одиночные пчелы, устраивающие норы в земле, обитают преимущественно на суходольных лугах с сухими песчаными или плотными почвами.

Всего в Красную книгу Рязанской области занесено 44 вида перепончатокрылых.

На лугах разного типа обычны двукрылые насекомые. На пойменных лугах широко представлены следующие семейства длинноусых двукрылых: настоящие комары (Culicidae), мокрецы (Ceratorogonidae), мошки (Simulidae), дергуны (Chironomidae), долгоножки (Tipulidae). Из короткоусых двукрылых с влажными биотопами связаны мухи толкунчики (Empididae, более 30 видов) и зеленушки (Dolichopodidae, более 120 видов). Это активные хищники, которые охотятся на мелких двукрылых, преимущественно комаров и мошек. Своеобразны танцы толкунчиков. Во время брачного полета самец берет с собой упакованную мертвую добычу, которую предлагает самке перед спариванием, тем самым спасая свою жизнь. На пойменных лугах обычны слепни: бычий слепень (*Tabanus bovinus*), обыкновенный златоглазик (*Chrysops relictus*), обыкновенная дождевка (*Haematopota pluvialis*) и др.

На пойменных и суходольных лугах на цветках растений можно увидеть мух-журчалок (Syrphidae) (рис. 7.9), ежемух (Tachinidae), жужжал (Bombilidae).



Рис. 7.9. Муха-журчалка на цветке (фото О. С. Трушицыной)

Особую группу составляют пойменные луга, которые используются под сенокосы и пастбища. В таких биотопах видовое разнообразие беспозвоночных животных существенно снижается. Нарушение травянистого покрова приводит к значительному обеднению видового состава животных, связанных с растительным ярусом. Существенно изменяется видовой состав и почвенных беспозвоночных. Например, увеличение антропогенной нагрузки приводит к снижению видового разнообразия доминантного комплекса жужелиц и его изменению по пути ксерофилизации. Также происходит смена ярусных группировок жужелиц: поверхностные и поверхностно-подстилочные формы уступают место подстилочным, а затем вытесняются подстильно-почвенными и роющими формами.

Вместе с тем на пастбищах появляется ряд специфичных видов, характерных только для данных местообитаний. На свежем помете крупного домашнего скота можно встретить желтую навозницу (*Scatophaga stercoraria*), личинки которой развиваются на свежем навозе. Пометом питаются имаго ряда падальных мух (семейство Calliphoridae). На навозе могут также развиваться личинки домовая (*Musca stabulans*) и комнатной (*Musca domestica*) мух, черной навозницы (*Mesembrina meridian*).

Пометом животных и другими разлагающимися остатками питаются жуки и личинки навозников из семейства пластинчатоусые (Scarabaeidae). Характерными обитателями пастбищ являются обыкновенный навозник (*Geotrupes stercorarius*), виды рода афодий (*Aphodius*), лунный копр (*Copris lunaris*), калоед бык (*Onthophagus taurus*), короткорогий калоед (*O. nuchicornis*).

На выгонах скота можно также встретить волосатого хищника (*Emus hirtus*) из семейства хищники (Staphylinidae). Этот жук питается личинками двукрылых и жесткокрылых, развивающимися на навозе. Волосатый хищник занесен в Красную книгу Рязанской области. К числу лимитирующих факторов, вероятно, можно отнести сокращение естественных пастбищ, которое влечет за собой снижение его численности.

7.6. Синантропные беспозвоночные животные

Часть беспозвоночных животных связана с домами и хозяйственными постройками человека. Наиболее обычен домовый паук (*Tegenaria domestica*), который распространен по всему свету. Свою плоскую, довольно плотную горизонтальную сеть он строит в углах квартир, поэтому ее форма треугольная. В заднем углу сеть широкой воронкой переходит в трубку, в которой прячется паук.

Достаточно широко распространены пылевые клещи (Dermatophagoides). Эти очень мелкие (0,1–0,5 мм) синантропные виды обитают в жилищах людей: в матрацах, перьевых подушках и коврах. У некоторых людей они способны вызывать аллергическую реакцию.

Некоторые виды тироглифоидных клещей (Tyroglyphoidea), которых называют амбарными, повреждают в хранилищах зерно, муку и другие пищевые продукты. Наиболее распространен мучной клещ (*Tyroglyphus farina*).

В жилых помещениях обитает несколько видов ложноскорпионов, из которых чаще других встречается книжный ложноскорпион (*Chelifer cancroides*). Он поселяется в книжных шкафах среди книг и бумаг, под отставшими обоями и т. п. Это небольшой вид — длиной 3–4 мм, коричнево-бурого цвета, с крупными и массивными клешнями педипальп. Он очень медлителен и в то же время хорошо движется во все стороны, питается преимущественно книжными сеноедами, а также хлебными клещами и личинками жуков, уничтожая в большом количестве этих нежелательных для человека членистоногих.

Из сеноедов в домах наиболее обычна книжная вошь (*Liposcelis divinatorius*). Это очень мелкое насекомое, которое в природе живет в гнездах птиц, а в домах встречается среди книг и старых бумаг, может повреждать коллекции насекомых и музейные экспонаты.

Многим знакома сахарная чешуйница (*Lepisma saccharina*). Тело чешуйницы веретеновидное серебристого цвета достигает в длину около 1 см. Эти насекомые живут в темных и теплых помещениях с достаточно высокой влажностью, питаются крахмалом клея, могут поедать влажную бумагу и гифы грибов.

Хорошо знакомы синантропные виды тараканов, из которых наиболее обычен рыжий таракан, или прусак (*Blatella germanica*). В сельской местности встречается черный таракан (*Blatta orientalis*). В деревенских домах также может поселяться домовая сверчок (*Achaeta domestica*), представитель отряда прямокрылые.

В жилищах человека иногда встречается постельный клоп (*Cimex lectularius*), нападающий на людей преимущественно ночью (днем прячется под обоями, плинтусами, в складках матраца).

Хорошо известны разные виды молей. Эти небольшого размера бабочки могут наносить существенный вред меховым и шерстяным изделиям. Наиболее часто встречается мебельная (*Tineola furciferella*), платяная (*T. biselliella*) и шубная (*Tinea pellionella*) моль.

В фундаментах отапливаемых зданий, в пустотах между кирпичей и блоков строят свои гнезда фараоновые муравьи (*Monomorium pharaonis*). Борьба с ними очень трудна и оканчивается успешно лишь при фумигации зданий.

В летнее время года в квартиры могут залетать различные виды кровососущих комаров и мух. Всем известны комнатная (*Musca domestica*) и домовая (*Muscina stabulans*) мухи. Нередко рядом с жильем человека встречается зеленая падальная муха (*Lucilia caesar*). Все виды являются переносчиками опасных заболеваний.

В подпольных и подвальных помещениях довольно обычны мокрицы. Шершавая мокрица (*Porcellio scaber*) и глазастая (*Oniscus asellus*) — одни из самых типичных наших видов. Эти ракообразные приспособились к жизни на суше, но поселяются преимущественно в темных и влажных местах, дышат трахейными жабрами.

7.7. Фауна беспозвоночных урбанизированных территорий

На урбанизированных территориях преимущество получают эвритопные и мало-специализированные виды, характеризующиеся широкой экологической валентностью, так как городская среда очень динамична и отличается высокой антропогенной нагрузкой. Однако в городе могут выживать и некоторые стенофитные виды с высокими миграционными возможностями или способные обитать в небольших по размеру биотопах.

К антропогенному воздействию более чувствительны виды, приуроченные к зональным сообществам. Интразональные виды, напротив, обнаруживают тенденцию к синантропии, поэтому в городских экосистемах редко приживаются лесные виды. Отмечено также, что при антропогенных нагрузках увеличивается доля ксерофильных видов в сообществах беспозвоночных при снижении числа гигрофильных видов, которые в этом отношении являются наиболее уязвимыми.

Обнаружена также тенденция, что наиболее устойчивы к антропогенному воздействию фитофаги, чем хищники и сапрофаги. В частности зарегистрировано увеличение видового разнообразия и численности в городской среде сосущих фитофагов — тлей, листоблошек, клопов. Стоит отметить, что колюще-сосущие беспозвоночные оказываются более защищенными по сравнению с листогрызущими в результате питания глубинными тканями растений.

В целом, сообщества беспозвоночных на урбанизированной территории характеризуются меньшим видовым разнообразием по сравнению с естественными природными экосистемами и занимают промежуточное положение между зональными лесными экосистемами и открытыми биотопами, так как в городских стациях наблюдается сдвиг в сторону лугово-полевых видов.

7.8. Беспозвоночные агроценозов

Особую группу биотопов составляют сельскохозяйственные поля и приусадебные огородные хозяйства. Состав животных на таких территориях включает большое число видов и зависит от сортов возделываемых культурных растений.

Серьезный вред сельскому хозяйству наносят фитопаразитические нематоды: картофельная (*Heterodera rostochiensis*), свекловичная (*H. schachtii*), луковая (*Ditylenchus*

dipsaci). На злаках паразитирует овсяная нематода (*H. avenae*), которая повреждает корни пшеницы, ячменя, проса, овса и т. п.

В садах и огородах нередко можно встретить медведку (*Grylloblatta grylloblatta*), которая обитает в почве и повреждает корневую систему многих культурных растений. Питаясь подземными частями растений, существенный вред сельскому хозяйству наносят и личинки жуков-щелкунов — «проволочники».

На капусте и других растениях семейства крестоцветные можно встретить капустную тлю (*Brevicorne brassicae*). Этой культуре существенный вред наносят также крестоцветные блошки (*Phyllotreta*) — мелкие жуки с желтыми полосками на черных надкрыльях и прыгательными задними конечностями. На капустные листья откладывают свои яйца бабочки из семейства белянки: капустница (*Pieris brassicae*), брюквенница (*P. napi*), репница (*P. rapae*). Листья капусты, сахарной свеклы, лука повреждают также гусеницы капустной совки (*Mamestra brassicae*).

Из жуков листоедов хорошо известен вредитель картофеля колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*). Личинки и имаго этого вида питаются листьями картофеля, томатов, баклажанов и других пасленовых, нанося тем самым существенный вред урожаю.

Местами сильно вредит озимая совка (*Scotia segetum*), гусеницы которой развиваются в почве, повреждают высеянное зерно, всходы зерновых и других культур.

Ряд видов развивается на плодово-ягодных культурах. Листья яблонь часто поражает яблоневая тля (*Aphis pomi*). Широко известна яблоневая листоблошка, или медяница (*Psylla mali*), которая наносит существенный вред садам, размножаясь в больших количествах. Гусеницы яблоневой плодовой гусеницы (*Laspeyresia pomonella*) питаются мякотью плодов, а затем семенами. Закончив свое развитие, гусеницы покидают плоды и спускаются по стволу к местам зимовок. В бутоны яблонь откладывают свои яйца самки яблоневоего цветоеда (*Anthonomus pomorum*). Пораженные бутоны увядают и опадают, а вышедшие из куколок жуки нового поколения нападают на завязи плодов.

В садовых хозяйствах широко распространен кольчатый коконопряд (*Malacosoma neustria*). Самка этого вида откладывает свои яйца по спирали на тонкие черешки листьев и веточки, образуя широкие кольца. Гусеницы питаются почками и листьями плодовых деревьев, активны ночью, а днем скапливаются в развилках стволов, где могут встречаться в большом количестве.

Многообразие фитофагов привлекает в агроценозы целый ряд хищных видов беспозвоночных. Например, семиточечная божья коровка (*Coccinella septempunctata*) и ее личинки в огромном количестве уничтожают тлей.

Жуки-жужелицы регулируют численность многих вредных беспозвоночных, развивающихся в почве. В агроценозах наиболее типичны следующие виды: обыкновенный птеростих (*Pterostichus melanarius*), разноцветный (*Poecilus versicolor*) и медный (*P. cupreus*) пёцилусы, волосистый (*Harpalus rufipes*) и сходный (*H. affinis*) бегуны, различные виды тускляков (*Amara*), жужелица-головач (*Broscus cephalotus*). Отсутствие подстилки и рыхлая почва привлекают на возделываемые земли преимущественно подстилочно-почвенные и почвенные виды жужелиц, хорошо приспособленные к обитанию в верхних слоях почвы. На садовых участках довольно обычна крупная лесная жужелица (*Carabus nemoralis*). Этот вид встречается также в парках и лесах с сильной рекреационной нагрузкой.

В огородных хозяйствах также можно встретить ряд видов наездников и яйцеедов, личинки которых развиваются на гусеницах бабочек и их яйцах.

Обильно цветущие культурные растения привлекают насекомых-опылителей, из которых наиболее обычны медоносная пчела (*Apis mellifera*) и шмели (*Bombus*).

Почвенные нематоды и кольчатые дождевые черви способствуют повышению плодородия почв.

7.9. Паразитические беспозвоночные

Среди беспозвоночных очень распространено явление паразитизма. Из паразитических жгутиковых простейших отмечают два рода: трихомонос (*Trichomonas*) и лямблии (*Lambliа*). Один вид трихомоноса живет у человека в толстой кишке, другой — в мочеполовых путях. Лямблии часто паразитируют в желчных протоках, двенадцатиперстной кишке человека. В Рязанской области обычен род нозема (*Nosema*), один из видов которого паразитирует на пчелах. Встречаются также многие виды споровиков, вызывающие различные заболевания животных и человека, например кокцидии — неподвижные, круглой или амебоидной формы споровики, паразитирующие в клетках различных органов животных. Среди них наиболее известны кокцидии из рода эймерия (*Eimeria*). Виды этого рода вызывают кокцидиозы кроликов, овец, крупного рогатого скота, птиц.

Обычны в Рязанской области некоторые виды сосальщиков. Среди них следует отметить печеночного сосальщика (*Fasciola hepatica*) — паразита печени крупного рогатого скота. Ряд видов паразитирует на пресноводных рыбах: часто в большом количестве живут на жабрах, коже карпа, леща и других рыб. Характерны также многоустки, в частности лягушачья многоустка (*Polystoma integerrimum*).

Из ленточных червей в Рязанской области известны свиной (*Taenia solium*), бычий (*Taeniarhynchus saginatus*) цепни, реже — широкий лентец (*Diphyllobothrium latum*). Взрослые особи этих червей живут в тонком кишечнике человека. Эхинококк (*Echinococcus granulosus*) опасен для человека на личиночной стадии, которая может локализоваться в печени, легких, почках. Взрослый червь живет в кишечнике собак, волков, лосей. Известен обыкновенный ремнец (*Ligula intestinalis*), взрослая особь которого паразитирует в кишечнике рыбоядных птиц. У собак обычен огуречный цепень (*Dupylidium caninum*).

В Рязанской области широко представлены нематоды — паразиты растений, животных и человека. Чаще всего они встречаются у диких и домашних животных: свиная (*Ascaris suum*), лошадиная (*Parascaris equorum*), куриная (*Ascaridia galli*) аскариды, стронгилеты (*Strongylidae*), трихинелла (*Trichinella spiralis*). У насекомых паразитируют мермитиды (*Mermitidae*). Распространенными паразитами у людей являются аскарида человеческая (*Ascaris lumbricoides*), власоглав (*Trichocephalus trichiurus*), острица (*Enterobius vermicularis*).

Временный эктопаразитизм характерен для некоторых видов пиявок и иксодовых клещей.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте население беспозвоночных животных в лесах разного типа.
2. Назовите насекомых, обитающих под корой и в древесине деревьев. Какие приспособления они имеют?
3. Назовите степные виды беспозвоночных животных, обитающих на территории Рязанской области.
4. Сравните население беспозвоночных стоячих и проточных водоемов. Назовите способы адаптации беспозвоночных к обитанию в водоемах разного типа.
5. Какие виды губок и кишечнорастворимых обитают в водоемах Рязанской области? Где их можно найти?
6. Назовите виды пауков и насекомых, обитающих в водоемах Рязанской области, опишите их особенности.
7. Охарактеризуйте фауну временных водоемов.
8. Перечислите беспозвоночных животных, обитающих на болотах разного типа.

9. Охарактеризуйте специфику луговой фауны беспозвоночных. Сравните население беспозвоночных пойменных и суходольных лугов.

10. Назовите синантропных беспозвоночных. Охарактеризуйте особенности их образа жизни.

11. Охарактеризуйте особенности населения беспозвоночных животных на урбанизированных территориях.

12. Перечислите основных вредителей сельскохозяйственных культур.

13. Назовите хищные виды беспозвоночных, обитающих в агроценозах. Охарактеризуйте их роль в ограничении численности насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур.

14. Какие виды паразитических беспозвоночных, обитающих на территории Рязанской области, Вы знаете?

15. Назовите паукообразных Рязанской области, представляющих опасность для человека.

Список рекомендуемой литературы

1. Ананьева С. И., Бабкина Н. Г., Блинушов А. Е., Лобов И. В., Марочкина Е. А., Рыбчак Р. В., Трушицына О. С., Чельцов Н. В. Кадастр беспозвоночных животных национального парка «Мещёрский» / под ред. С. И. Ананьевой. — Рязань, 2008. — 79 с.

2. Догель В. А. Зоология беспозвоночных : учеб. / под ред. Ю. И. Полянского. — М. : Высшая школа, 1981. — 606 с.

3. Душенков В. М., Макаров К. В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных : учеб. пособие. — М. : Академия, 2000. — 256 с.

4. Жизнь животных / под ред. Л. А. Зенкевича. — Т. 1. — 579 с. ; Т. 2. — 563 с. ; Т. 3. — 575 с. — М. : Просвещение, 1969.

5. Кочетков Д. Н., Большакова М. М., Бутенко О. М., Приклонский С. Г. Жалящие перепончатокрылые (Aculeata, Hymenoptera) Окского заповедника // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области / Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — 2008. — Вып. 26. — С. 257–273.

6. Красная книга Рязанской области / под ред. В. П. Иванчева, М. В. Казаковой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Рязань : Голос губернии, 2011. — 626 с.

7. Николаева А. М. Полужесткокрылые Мещёрской низины // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — Рязань, 2006. — Вып. 25. — 231 с.

8. ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Изучение фауны позвоночных животных Рязанской области началось во второй половине XIX — начале XX века и продолжается до сих пор. К настоящему времени фаунистический список области включает свыше 400 видов позвоночных животных: круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие. Они освоили все природные и антропогенно трансформированные ландшафты региона и встречаются в лесной и лесостепной зонах, включая аazonальные типы ландшафтов — луга, болота, водоемы, антропогенно измененные станции. Наиболее многочисленной группой позвоночных являются птицы, которых в фаунистическом списке региона насчитывается более 290 видов. Среди позвоночных животных региона 122 вида находятся под особой охраной и занесены в Красную книгу Рязанской области. Это 24 вида млекопитающих, 82 вида птиц, 2 вида пресмыкающихся, 1 вид амфибий, 2 вида круглоротых и 11 видов рыб. Полный перечень охраняемых видов позвоночных представлен в разделе об особо охраняемых природных территориях.

Для характеристики населения позвоночных животных разных типов биотопов использованы наиболее полные опубликованные сводки по фауне и экологии позвоночных животных региона, авторами которых являются С. И. Ананьева, Н. Г. Бабкина, Г. М. Бабушкин, Т. Г. Бабушкина, А. В. Барановский, Е. Д. Бозина, М. Н. Бородина, Е. В. Валова, В. И. Вискова, М. В. Дидорчук, В. К. Жаркова, А. А. Заколдаева, И. В. Зацаринный, В. В. Золотов, В. П. Иванчев, А. А. Иноземцев, Т. А. Кашенцева, А. Ю. Косякова, В. В. Лавровский, И. В. Лобов, Т. Г. Маркова, Е. А. Марочкина, Е. И. Митин, С. Г. Приклонский, Е. С. Птушенко, С. В. Сальников, И. М. Сапегина, Я. В. Сапегин, Е. А. Фионина, Е. И. Хлебосолов, О. А. Хлебосолова, Н. В. Чельцов, Л. В. Шапошников, О. А. Шемякина, Р. И. Ярковая. Особенно интересны последние эколого-фаунистические работы по ихтиологии (материалы В. П. Иванчева и Е. Ю. Иванчевой), герпетологии (Э. В. Антонюк, И. М. Панченко) и териологии (работы М. В. Дидорчук, Т. А. Маркиной, В. В. Харламова).

8.1. Позвоночные животные лесов

Леса в Рязанской области являются зональным типом растительности и подразделяются на широколиственные, смешанные и хвойные. Большинство видов позвоночных животных лесов эвритопны: они населяют все типы лесных биотопов области. Однако среди лесных позвоночных встречаются и стенотопные виды — животные, населяющие какой-то один определенный тип лесов (хвойные, смешанные или широколиственные).

Хвойные и смешанные леса в Рязанской области распространены главным образом в северной и северо-восточной ее части (рис. 8.1).

Фауна этих лесов сходна и сочетает как эвритопные виды, распространенные повсеместно, так и таежные (бореальные) виды позвоночных животных. Из насекомоядных млекопитающих в лесах с примесью хвойных пород обычны обыкновенный ёж (*Erinaceus europaeus*), обыкновенная (*Sorex araneus*) и малая (*S. minutus*) бурозубки, обыкновенный крот (*Talpa europaea*). Широко распространена средняя бурозубка (*Sorex caecutiens*), однако высокой численности она не достигает. На границе болот в хвойных лесах крайне редко отмечаются равнозубая (*S. isodon*) и крошечная (*S. minutissimus*) бурозубки. Повсеместно распространены заяц-беляк (*Lepus timidus*), обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris*), а также мышевидные грызуны — лесная мышь (*Apodemus sylvaticus*), домовая мышь (*Mus musculus*), рыжая полевка (*Myodes glareolus*). Реже отмечается лесная мышовка (*Sicista betulina*). Из редких видов грызунов здесь встречается пашенная полевка (*Microtus agrestis*). В смешанных лесах крайне редко встречаются сони — орешниковая (*Muscardinus avellanarius*), лесная (*Dryomys nitedula*), садовая (*Eliomys quercinus*) и полчок (*Glis glis*). Летяга (*Pteromys volans*) — вид, тяготеющий к хвойным лесам таежного типа, крайне редко отмечается в северной Мещёре. Из представителей отряда рукокрылых в хвойных лесах

встречается бурый ушан (*Plecotus auritus*). Из хищных зверей обычна лисица (*Vulpes vulpes*), реже встречается волк (*Canis lupus*), лесная куница (*Martes martes*), горностай (*Mustela erminea*), лесной хорек (*M. putorius*) и барсук (*Meles meles*). В глухих таежных лесах на севере Мещёрской низменности обитает рысь (*Felis lynx*), а на севере и северо-востоке области изредка встречается бурый медведь (*Ursus arctos*). Из копытных высокую численность имеет кабан (*Sus scrofa*) (рис. 8.2), а численность лося (*Alces alces*) невысока.



Рис. 8.1. Смешанный лес. Тонинский заказник, Спасский район
(фото Е. А. Фиониной)



Рис. 8.2. Кабаны *Sus scrofa* (фото О. В. Натальской)

Орнитофауна хвойных и смешанных лесов Рязанской области отличается большим видовым разнообразием и насчитывает более 80 видов птиц, в той или иной степени связанных с древесным ярусом. Наиболее многочисленны по числу видов и общей плотности населения воробьиные. Основу хвойных и смешанных лесов составляют зяблик (*Fringilla coelebs*), большая синица (*Parus major*), пухляк (*P. montanus*), поползень (*Sitta europaea*), пищуха (*Certhia familiaris*), зеленая пересмешка (*Hippolais icterina*), пеночки — весничка (*Phylloscopus trochilus*), трещотка (*P. sibilatrix*) и теньковка (*P. collybita*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), зарянка (*Erithacus rubecula*) обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*), а также дрозды — рябинник (*Turdus pilaris*), черный дрозд (*T. merula*), певчий дрозд (*T. philomelos*), деряба (*T. viscivorus*) и белобровик (*T. iliacus*). Несколько реже встречаются желтоголовый королек (*Regulus regulus*), хохлатая синица (*Parus cristatus*) (рис. 8.3), московка (*P. ater*), иволга (*Oriolus oriolus*), сойка (*Garrulus glandarius*), ворон (*Corvus corax*), серая мухоловка (*Muscicapa striata*), малая мухоловка (*Ficedula parva*), зеленушка (*Chloris chloris*), черно-головый щегол (*Carduelis carduelis*), зеленая пеночка (*Phylloscopus trochiloides*) и другие виды. Спелые хвойные леса с обилием ели и сосны населяют клесты — еловик (*Loxia curvirostra*) и менее часто встречающийся сосновик (*L. pytyopsittacus*). Изредка в хвойных лесах гнездится снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*) и лесная завирушка (*Prunella modularis*). На опушках лесных полян и по берегам лесных болот и речек гнездятся лесной конек (*Anthus trivialis*), белая трясогузка (*Motacilla alba*), речной сверчок (*Locustella fluviatilis*), садовая славка (*Sylvia borin*) и славка-завирушка (*S. curruca*), обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*) и юла (*Lulula arborea*).



Рис. 8.3. Хохлатая синица *Parus cristatus* (фото Е. В. Валовой)

Из неворобьиных птиц в хвойных и смешанных лесах многочисленны дятлы — большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*), малый пестрый дятел (*D. minor*), желна (*Ducocopus martius*). Реже встречаются седой (*Picus canus*) и зеленый (*P. viridis*) дятлы. На опушках гнездится вертишейка (*Junx torquilla*), а на горельниках — трехпалый дятел (*Picoides tridactylus*).

Повсеместно в лесах с участием хвойных пород встречаются хищные птицы — тетеревиный (Accipiter gentilis), перепелятник (A. nisus), осоед (Pernis apivorus), в разреженных лесах и лесных насаждениях среди открытых стадий — канюк (Buteo buteo) и чеглок (Falco subbuteo), на участках с верховыми болотами и вырубками — змееяд (Circus gallicus) и подорлики — большой (Aquila clanga) и малый (A. pomarina). В глухих лесах, перемежающихся болотами, гнездится черный аист (Ciconia nigra).

Из прочих неворобьиных повсеместно в лесах встречаются черныш (Tringa ochropus), обыкновенная кукушка (Cuculus canorus), козодой (Caprimulgus europaeus). Реже встречаются куриные — тетерев (Lyrurus tetrix), глухарь (Tetrao urogallus) и рябчик (Tetrastes bonasia). Из голубей наиболее часто гнездится вяхирь (Columba palumbus), а численность клинтуха (C. oenas) и обыкновенной горлицы (Streptopelia turtur) в последние годы значительно снижается.

В хвойных и смешанных лесах велико видовое разнообразие сов. Наиболее обычными видами являются неясыти — серая (Strix aluco) и длиннохвостая (S. uralensis), а также ушастая сова (Asio otus). Остальные виды редки. Это филин (Bubo bubo), сплюшка (Otus scops), мохноногий сыч (Aegolius funereus), воробьиный сычик (Glaucidium passerinum), бородачатая неясыть (Strix nebulosa). Изредка на зимовке отмечаются бореальные виды сов — ястребиная (Surnia ulula) и белая (Nyctea scandiaca).

Герпетофауна в смешанных и хвойных лесах довольно разнообразна. Из земноводных здесь отмечаются обыкновенный (Lissotriton vulgaris) и гребенчатый (Triturus cristatus) тритоны, чесночница (Pelobates fuscus), серая жаба (Bufo bufo), остромордая (Rana arvalis) и травяная (R. temporaria) лягушки. Водоемы в лесных массивах населяет прудовая лягушка (Pelophylax lessonae). Из пресмыкающихся на опушках обычна прыткая ящерица (Lacerta agilis), в лесах — живородящая (Zootoca vivipara), реже встречается ломкая веретеница (Anguis fragilis). Змеи представлены обыкновенным ужом (Natrix natrix) и гадюкой (Vipera berus), крайне редко на территории области отмечается медянка (Coronella austriaca).

Большим видовым разнообразием позвоночных отличаются **широколиственные леса**. В них териофауна богаче, нежели в хвойных и смешанных. Из насекомоядных встречаются обыкновенный ёж (Erinaceus europaeus), бурозубки обыкновенная (Sorex araneus) и малая (S. minutus), изредка — малая белозубка (Crocidura suaveolens). Рукокрылые представлены рыжей вечерницей (Nyctalus noctula) и нетопырем Натузиуса (Pipistrellus nathusii); в колониях рыжей вечерницы крайне редко попадают другие виды — малая (Nyctalus leisleri) и гигантская (N. lasiopterus) вечерницы. Из мышевидных грызунов многочисленны лесная мышь (Apodemus sylvaticus), домовая мышь (Mus musculus) и рыжая полевка (Myodes glareolus), реже встречается лесная мышовка (Sicista betulina) и желтогорлая мышь (Apodemus flavicollis). Наиболее редкими видами грызунов являются подземная полевка (Microtus subterraneus) и сони — орешниковая (Muscardinus avellanarius), лесная (Dryomys nitedula) и полчок (Glis glis). Обычным видом является заяц-беляк (Lepus timidus). Из хищных в широколиственных лесах обычна лисица (Vulpes vulpes), более редок волк (Canis lupus), лесная куница (Martes martes), горноста́й (Mustela erminea), лесной хорек (M. putorius) и барсук (Meles meles), изредка встречается каменная куница (Martes foina). Широко распространены и имеют высокую численность кабаны (Sus scrofa), лоси (Alces alces) — более низкую.

Орнитофауна широколиственных лесов Рязанской области насчитывает более 60 видов птиц. Большинство из них не привязаны только к лиственным породам и встречаются в других типах лесов. Это зяблик (Fringilla coelebs), большая синица (Parus major), поползень (Sitta europaea), пищуха (Certhia familiaris), зеленая пересмешка (Hippolais icterina), пеночки — весничка (Phylloscopus trochilus) и теньковка (P. collybita), мухоловка-пеструшка (Ficedula hypoleuca), зарянка (Erithacus rubecula) и дрозды — рябинник (Turdus pilaris), черный (T. merula), певчий (T. philomelos) и белобровик (T. iliacus). Встречаются также иволга (Oriolus oriolus), сойка (Garrulus glandarius), ворон (Corvus

corax), серая мухоловка (*Muscicapa striata*), зеленушка (*Chloris chloris*), черноголовый щегол (*Carduelis carduelis*), зеленая пеночка (*Phylloscopus trochiloides*). На опушках гнездятся лесной конек (*Anthus trivialis*), белая трясогузка (*Motacilla alba*), речной сверчок (*Locustella fluviatilis*), садовая славка (*Sylvia borin*) и славка-завирушка (*S. curruca*), обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*) и другие виды. Некоторые воробьиные гнездятся преимущественно в широколиственных лесах — мухоловка-белошейка (*Ficedula albicollis*), малая мухоловка (*F. parva*), крапивник (*Troglodytes troglodytes*), черноголовая славка (*Sylvia atricapilla*), дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*). В пойменных лиственных лесах отмечаются длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*), лазоревка (*Parus caeruleus*), обыкновенная чечетка (*Acanthis flammea*).

Из неворобьиных в широколиственных лесах многочисленны дятлы — большой пестрый (*Dendrocopos major*), малый пестрый (*D. minor*), белоспинный (*D. leucotos*) и желна (*Ducyopus martius*). Реже встречается седой дятел (*Picus canus*), а на опушках гнездится вертишейка (*Junx torquilla*). Повсеместно встречаются хищники — тетеревиатник (*Accipiter gentilis*), перепелятник (*A. nisus*), осоед (*Pernis apivorus*), в разреженных лесах и лесных насаждениях среди открытых стадий — канюк (*Buteo buteo*) и чеглок (*Falco subbuteo*), а в рощах среди открытых биотопов — кобчик (*Falco vespertinus*). Из прочих неворобьиных в лиственных лесах типичны черныш (*Tringa ochropus*), обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*), реже встречается тетерев (*Lyrurus tetrix*), вальдшнеп (*Scolopax rusticola*), козодой (*Caprimulgus europaeus*), неясыти — серая (*Strix aluco*) и длиннохвостая (*S. uralensis*), клинтух (*Columba oenas*) и обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*).

В зимнее время в лесах встречаются разные виды синиц, образующие смешанные многовидовые стаи, поползень, пищуха, дятлы, совы, перепелятник и тетеревиатник.

Фауна земноводных и пресмыкающихся широколиственных лесов представлена несколькими видами. Отмечается гребенчатый тритон (*Triturus cristatus*), чесночница (*Pelobates fuscus*), серая жаба (*Bufo bufo*) (рис. 8.4), травяная лягушка (*Rana temporaria*); в водоемах встречается прудовая лягушка (*Pelophylax lessonae*). Из ящериц на опушках встречается прыткая (*Lacerta agilis*), а в центре массивов широколиственных лесов — живородящая (*Zootoca vivipara*), изредка регистрируется ломкая веретеница (*Anguis fragilis*), а фауна змей представлена обыкновенной гадюкой (*Vipera berus*).



Рис. 8.4. Серая жаба *Bufo bufo* (фото О. В. Натальской)

Среди позвоночных лесных экосистем несколько видов относятся к объектам охоты. Из млекопитающих это заяц-беляк (*Lepus timidus*), обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris*), волк (*Canis lupus*), обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*), лесная (*Martes martes*) и каменная (*M. foina*) куницы, горностаи (*Mustela erminea*), лесной хорек (*M. putorius*), барсук (*Meles meles*), кабан (*Sus scrofa*), косуля (*Capreolus capreolus*), лось (*Alces alces*). Из птиц в лесах добывают тетерева (*Lyrurus tetrix*), глухаря (*Tetrao urogallus*), рябчика (*Tetrastes bonasia*), вальдшнепа (*Scolopax rusticola*). В некоторых охотничьих хозяйствах лесной зоны разводят в неволе для последующего выпуска в природу и охоты пятнистого (*Cervus nippon*) и благородного (*C. elaphus*) оленей.

Среди позвоночных животных, населяющих хвойные, смешанные и лиственные леса Рязанской области, есть занесенные в региональную Красную книгу (2011). Это равнозубая (*Sorex isodon*) и крошечная (*S. minutissimus*) бурозубки, прудовая ночница (*Myotis dasycneme*), малая (*Nyctalus leisleri*) и гигантская (*N. lasiopterus*) вечерницы, северный кожанок (*Eptesicus nilssonii*), летяга (*Pteromys volans*), орешниковая соя (*Muscardinus avellanarius*), лесная соя (*Dryomys nitedula*), садовая соя (*Eliomys quercinus*), соя-полчок (*Glis glis*), подземная полевка (*Microtus subterrestris*), бурый медведь (*Ursus arctos*), рысь (*Felis lynx*), черный аист (*Ciconia nigra*), змеяд (*Circaetus gallicus*), большой подорлик (*Aquila clanga*), малый подорлик (*A. pomarina*), кобчик (*Falco vespertinus*), клинтух (*Columba oenas*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), глухая кукушка (*Cuculus saturatus*), филин (*Bubo bubo*), сплюшка (*Otus scops*), мохноногий сыч (*Aegolius funereus*), воробьиный сычик (*Glaucidium passerinum*), длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*), бородатая неясыть (*S. nebulosa*), зеленый дятел (*Picus viridis*), средний пестрый дятел (*Dendrocopos medius*), трехпалый дятел (*Picoides tridactylus*), юла (*Lulula arborea*), мухоловка-белошейка (*Ficedula albicollis*), вьюрок (*Fringilla montifringilla*), овсянка-ремез (*Emberiza rustica*), ломкая веретеница (*Anguis fragilis*), обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*).

8.2. Позвоночные животные степей

Степные сообщества приурочены к южным и юго-западным районам Рязанской области, где занимают небольшие по площади участки по крутым склонам речных долин и балок. Эти биотопы служат местами распространения позвоночных животных, приспособленных к существованию в условиях степной зоны. Степная зона Рязанской области — северная граница ареала распространения степных видов животных. Здесь они не находят оптимальных для себя условий окружающей среды, поэтому распространение их спорадичное, а чаще всего редкое.

Основу териофауны рязанских степей составляют мышевидные грызуны, наиболее многочисленны из которых обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) и полевая мышь (*Apodemus agrarius*). Мелкие насекомоядные (бурозубки, землеройки) ввиду ксерофитного режима территории встречаются реже и не играют заметной роли в степных сообществах. В фауне млекопитающих степных биотопов есть несколько специфичных степных видов, ведущих преимущественно скрытый образ жизни — ночной или подземный. Почти все они занимают краеареальное положение, распространены локально и имеют низкую численность. Это большой тушканчик (*Allactaga major*), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*), серый хомячок (*Cricetulus migratorius*), степная пеструшка (*Lagurus lagurus*) и крапчатый суслик (*Citellus suslicus*). Из типично степных биотопов эти грызуны в небольшом количестве проникают в луговые сообщества и сельхозугодья степной зоны, однако численность их остается крайне низкой, у большинства видов встречаются лишь единичные экземпляры (рис. 8.5).



Рис. 8.5. Участок степи. Заказник «Лубянское городище», Михайловский район (фото О. В. Натальской)

Крупные копытные в степной зоне практически не встречаются, за исключением европейской косули (*Capreolus capreolus*), приуроченной к дубравным сообществам. Из прочих охотничьих видов отмечается заяц-русак (*Lepus europaeus*), а из хищников — обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*), степной хорек (*Mustela eversmanni*) и ласка (*M. nivalis*).

Птицы, благодаря своей мобильности, имеют обычно более обширные участки обитания, не приуроченные к локальным очагам распространения степной растительности. В степных сообществах области гнездятся эвритопные виды птиц открытых пространств, связанные с травянистым ярусом, добывающие корм или гнездящиеся в травостое. Из воробьиных обычны полевой жаворонок (*Alauda arvensis*) и луговой чекан (*Saxicola rubetra*), из неворобьиных — перепел (*Coturnix coturnix*), серая куропатка (*Perdix perdix*) и луговой лунь (*Circus pygargus*). Реже в степных биотопах и прилегающих к ним участках лугово-степной растительности и сельхозугодьях встречаются луговой конек (*Anthus pratensis*), северная бормотушка (*Hippolais caligata*), обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*), а из неворобьиных — степной лунь (*Circus macrourus*). В единичном числе гнездятся черноголовый чекан (*Saxicola torquata*), просянка (*Miliaria calandra*) и чернолобый сорокопут (*Lanius minor*). Все эти виды занесены в Красную книгу Рязанской области (2011). В настоящее время есть вид, который практически исчез с территории области, хотя ранее гнезвился в рязанских степях. Это дрофа (*Otis tarda*).

Ржанкообразные в степях малочисленны: изредка на гнездовании встречается чибис (*Vanellus vanellus*), преимущественно на участках распаханых степей (рис. 8.6). Поселения чаек, крачек и других околководных видов птиц в степных биотопах отсутствуют. В целом в степной зоне они приурочены к водоемам (реки, рыбопродуктивные пруды и водохранилища).



Рис. 8.6. Чибис *Vanellus vanellus* (фото О. В. Натальской)

Земноводные и пресмыкающиеся в открытых степных биотопах редки. Наиболее обычна здесь прыткая ящерица (*Lacerta agilis*). Другие виды герпетофауны в открытых биотопах не встречаются, а обнаружение их в рязанской степи приурочено главным образом к долинам рек. Так, в долине реки Паники отмечены обыкновенный тритон (*Lissotriton vulgaris*), краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*), травяная лягушка (*Rana temporaria*), остромордая лягушка (*R. arvalis*), озерная лягушка (*Pelophylax ridibundus*); близ р. Кочуровки — зеленая жаба (*Pseudepidalea viridis*) и озерная лягушка (*Pelophylax. ridibundus*). Вблизи населенных пунктов степной зоны встречается обыкновенный уж (*Natrix natrix*).

Особыми очагами обитания позвоночных животных служат **байрачные дубравы**. Из млекопитающих здесь встречаются европейский крот (*Talpa europaea*), обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*), а также крайне редкий вид — обыкновенный слепыш (*Spalax micropthalmus*).

В байрачных дубравах гнездятся птицы, обычные для широколиственных лесов и их опушек: обыкновенный канюк (*Buteo buteo*), большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*), вертишейка (*Junx torquilla*), кукушка (*Cuculus canorus*), козодой (*Caprimulgus europaeus*), лесной конек (*Anthus trivialis*), певчий дрозд (*Turdus philomelos*), садовая славка (*Sylvia borin*), зеленая пересмешка (*Hippolais icterina*), зяблик (*Fringilla coelebs*) и др. Реже встречается мухоловка-белошейка (*Ficedula albicollis*). На опушках байрачных дубрав и в зарослях вишни степной отмечаются жулан (*Lanius collurio*), обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*), садовая овсянка (*E. hortulana*), ястребиная славка (*Sylvia nisoria*).

Видовое разнообразие земноводных и пресмыкающихся в байрачных дубравах значительно выше, нежели на открытых участках степей. Здесь встречаются остромордая лягушка (*Rana arvalis*) и прыткая ящерица (*Lacerta agilis*), единичные особи ломкой веретеницы (*Anguis fragilis*).

В фауне степей присутствует лишь несколько видов животных, разрешенных к лимитированной спортивной охоте. Это заяц-русак (*Lepus europaeus*), европейская косуля (*Capreolus capreolus*), лисица (*Vulpes vulpes*), а из птиц — серая куропатка (*Perdix perdix*).

Фауна степей включает много видов позвоночных, занесенных в Красную книгу Рязанской области. Большинство из них относится к млекопитающим — большой тушканчик (*Allactaga major*), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*), серый хомячок (*Cricetulus migratorius*), степная пеструшка (*Lagurus lagurus*), крапчатый суслик (*Citellus suslicus*), обыкновенный слепыш (*Spalax microphthalmus*), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*). Наиболее редок из них обыкновенный слепыш (*S. microphthalmus*). Небольшая популяция этого вида найдена лишь в Чернавской дубраве на территории заказника «Милославская лесостепь».

Охраняемых видов птиц в степных биотопах немного. Из неворобьиных это степной лунь (*Circus macrourus*), орел-карлик (*Hieraaetus pennatus*) и дрофа (*Otis tarda*). Остальные виды относятся к отряду воробьиные: луговой конек (*Anthus pratensis*), чернолобый сорокопуд (*Lanius minor*), обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*), северная бормотушка (*Hippolais caligata*), ястребиная славка (*Sylvia nisoria*), мухоловка-белошейка (*Ficedula albicollis*), черноголовый чекан (*Saxicola torquata*), просянка (*Miliaria calandra*) (рис. 8.7). Из них наиболее многочисленна садовая овсянка (*Emberiza hortulana*), которая встречается в степной зоне области повсеместно в подходящих стациях, и популяция его, видимо, стабильна.



Рис. 8.7. Садовая овсянка *Emberiza hortulana*
(фото О. В. Натальской)

Земноводные и пресмыкающиеся для рязанской степи нетипичны, но, несмотря на это, отмечаются два вида, занесенных в Красную книгу Рязанской области: ломкая веретеница (*Anguis fragilis*) и краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*), приуроченные не к открытым участкам степей, а к байрачным дубравам и окрестностям водоемов степной зоны.

8.3. Позвоночные животные водоемов

Как уже было описано в разделе о внутренних водах, водоемы на территории Рязанской области представлены главным образом крупными и мелкими озерами, имеющими различное происхождение, а также крупными и малыми реками, большинство из которых относятся к бассейну Оки, а меньшая часть — к бассейну Дона (рис. 8.8). Наиболее крупные водоемы расположены в северной части области (Мещёрское поозерье). В пределах Окско-Донской равнины и Среднерусской возвышенности водоемы представлены сетью малых рек, а крупные по площади акватории имеют водохранилища (Пронское, Новомичуринское) и рыбопродуктивные пруды, для которых характерно большое видовое разнообразие позвоночных.



Рис. 8.8. Водоем. Озеро Чудино, Шиловский район
(фото О. В. Натальской)

Териофауна водоемов довольно богата видами. Наиболее характерны и широко распространены водные грызуны, населяющие озера, пруды, речные старицы и другие водоемы: водяная полевка (*Arvicola terrestris*) и ондатра (*Ondatra zibethica*) — североамериканский вид-интродуцент, появившийся в Рязанской области в результате выпуска (акклиматизации) в 1950-х годах и в настоящее время являющийся одним из самых массовых водных млекопитающих. В последние годы на реках, канавах, озерах сильно возросла численность бобра (*Castor fiber*), реакклиматизированного в Рязанской области в 1930–1940-х годах. Редким видом насекомоядных, обитающим в пойменных водоемах, является русская выхухоль (*Desmana moschata*). По берегам водоемов в увлажненных прибрежных стациях немногочисленна водяная кутора (*Neomys fodiens*).

С водными стациями связано несколько видов рукокрылых, которые встречаются на кормежке над водоемами и по их берегам: усатая (*Myotis mystacinus*), прудовая (*M. dasycneme*) и водяная (*M. daubentonii*) ночницы. Из хищных млекопи-

тающих по берегам рек, озер и в увлажненных биотопах живет енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*), интродуцированная в регионе в 1940-х годах, и горноста́й (*Mustela erminea*). В водоемах и по их берегам изредка встречается европейская норка (*M. lutreola*) и более обычный вид — американская норка (*M. vison*), а также речная выдра (*Lutra lutra*).

Большим видовым разнообразием отличается орнитофауна водоемов Рязанской области. Насчитывается в той или иной степени около 100 видов птиц, из которых более 50 гнездятся в водных и околоводных станциях, а остальные отмечаются на водоемах и в их окрестностях лишь во время сезонных миграций.

Значительная доля водоплавающих птиц (как по количеству видов, так и по общей численности) относится к отряду гусеобразных (рис. 8.9). Из них на гнездовании обычны кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-свиистунок (*A. crecca*), чирок-трескунок (*A. querquedula*), широконоска (*A. clypeata*), красноголовая чернеть (*Aythya ferina*), хохлатая чернеть (*A. fuligula*). Немного ниже численность серой утки (*Anas strepera*), шилохвости (*A. acuta*), обыкновенного гоголя (*Bucephala clangula*). Возможно гнездование серого гуся (*Anser anser*) и лебедя-шипунa (*Cygnus olor*). Из пролетных видов гусеобразных наиболее многочисленна свиязь (*Anas penelope*), которая изредка гнездится в пределах области, и белолобый гусь (*Anser albifrons*). Реже во время миграции отмечаются другие виды гусей — белошекая (*Branta leucopsis*) и краснозобая (*Rufibrenta ruficollis*) казарки, гуменник (*Anser fabalis*), пискулька (*A. erythropus*). Из утиных на пролете немногочисленны крохали — луток (*Mergus albellus*), большой (*M. merganser*) и средний (*M. serrator*) крохали, а также морская чернеть (*Aythya marila*). Остальные виды уток являются редкими залетными, встречи с ними единичны.



Рис. 8.9. Чирки-трескунки *Anas querquedula* (фото Е. В. Валовой)

Кроме гусеобразных, водоемы области населяют представители других отрядов. На озерах с хорошо развитой растительностью гнездится большая поганка (*Podiceps cristatus*), а на колониях чайковых птиц — черношейная поганка (*P. nigricollis*). В разных типах пойменных и внепойменных водоемов обычны камышница (*Gallinula chloropus*) и лысуха (*Fulica atra*). На эвтрофных мелководных водоемах и по берегам крупных озер

образуют колонии чайки и крачки. Из них наиболее многочисленны озерная чайка (*Larus ridibundus*) (рис. 8.10), а также белокрылая (*Chlidonias leucopterus*) и черная (*C. niger*) крачки. Другие виды чайковых — сизая чайка (*Larus canus*), малая чайка (*L. minutus*), белошекая крачка (*Chlidonias hybrida*), речная крачка (*Sterna hirundo*) — чаще всего гнездятся отдельными парами или группами в колониях обычных видов.



Рис. 8.10. Озерная чайка (*Larus ridibundus*) (фото О. В. Натальской)

По берегам водоемов в зарослях водной и околоводной растительности держатся большая выпь (*Botaurus stellaris*), погоньш (*Porzana porzana*), реже — малая выпь (*Ixobrychus minutus*), пастушок (*Rallus aquaticus*) и малый погоньш (*Porzana parva*). В прибрежных тростниковых зарослях из воробьиных птиц изредка отмечаются соловьиный сверчок (*Locustella luscinioides*), дроздовидная (*Acrocephalus arundinaceus*) и тростниковая (*A. scirpaceus*) камышевки. В последние годы в регионе появился на гнездовании новый вид — индийская камышевка (*A. agricola*), также населяющий сплошные тростниковые заросли. В ивняке по берегам озер на гнездовании обычна сорока (*Pica pica*). Серая цапля (*Ardea cinerea*) селится колониями на деревьях, растущих по берегам водоемов. Ремез (*Remiz pendulinus*) также образует колониальные поселения, строит висячие гнезда на деревьях возле воды.

По берегам крупных рек (Ока, Мокша, Пра и т. п.) на песчаных косах на гнездовании встречаются перевозчик (*Actitis hypoleucos*), мородунка (*Xenus cinereus*), малый зуек (*Charadrius dubius*), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), малая крачка (*Sterna albifrons*). В песчаных обрывистых берегах рек гнездятся птицы-норники — золотистая шурка (*Merops apiaster*), обыкновенный зимородок (*Alcedo atthis*), а из воробьиных — ласточка-береговушка (*Riparia riparia*) и белая трясогузка (*Motacilla alba*).

В околотоводных биотопах, на переувлажненных берегах озер и рек, осоковых кочкарниках гнездятся кулики — бекас (*Gallinago gallinago*), травник (*Tringa totanus*), поручейник (*T. stagnatilis*), большой веретенник (*Limosa limosa*). Более десяти видов куликов встречаются в окрестностях водоемов во время сезонных миграций. Из них наиболее обычны золотистая ржанка (*Pluvialis apricaria*), чернозобик (*Calidris alpina*), кулик-воробей (*C. minuta*), а остальные виды на пролете отмечаются реже.

Из хищных птиц по берегам водоемов наиболее многочисленны на гнездовании черный коршун (*Milvus migrans*) и болотный лунь (*Circus aeruginosus*). По берегам крупных озер и рек гнездятся редкие виды хищников — скопа (*Pandion haliaetus*) и орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*).

Герпетофауна водоемов и их окрестностей включает большинство видов амфибий и рептилий, отмеченных в Рязанской области. Водоемы используют для размножения обыкновенный (*Lissotriton vulgaris*) и гребенчатый (*Triturus cristatus*) тритоны, обыкновенная чесночница (*Pelobates fuscus*), зеленая (*Pseudepidalea viridis*) и серая (*Bufo bufo*) жабы, остромордая (*Rana arvalis*) и травяная (*R. temporaria*) лягушки. Практически повсеместно в водоемах разного типа встречаются озерная (*Pelophylax ridibundus*) и прудовая (*P. lessonae*) лягушки. В пойменных водоемах, небольших озерах и прудах изредка отмечается обыкновенная жерлянка (*Bombina bombina*).

Пресмыкающиеся связаны с водоемами в меньшей степени. По берегам рек и озер, в переувлажненных околотоводных биотопах отмечается обыкновенный уж (*Natrix natrix*). В лесной зоне берега озер заселяют обыкновенная гадюка (*Vipera berus*) и живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*).

В водоемах Рязанской области отмечено более 60 видов рыб. Из них наиболее широко распространены и практически повсеместно многочисленны обыкновенная щука (*Esox lucius*), уклейка (*Alburnus alburnus*), обыкновенная верховка (*Leucaspis delineatus*), белоперый пескарь (*Romanogobio albipinnatus*), плотва (*Rutilus rutilus*), речной окунь (*Perca fluviatilis*). Повсеместно, кроме озер Мещёрского кольца, отмечается обыкновенный пескарь (*Gobio gobio*). Довольно обычны в реках Окского и Донского бассейнов также обыкновенный горчак (*Rhodeus sericeus*), предпочитающий участки с медленным течением, и голавль (*Leuciscus cephalus*), тяготеющий к речным стремнинам. В крупных реках региона встречаются чехонь (*Pelecus cultratus*) и обыкновенный елец (*Leuciscus leuciscus*), также выбирающие участки с сильным течением. В Оке, Мокше и Дону обитает волжский подуст (*Chondrostoma variable*). Практически повсеместно, исключая некоторые реки Донского бассейна, обнаруживается красноперка (*Scardinius erythrophthalmus*). Реже в реках обоих бассейнов отмечается сазан (*Cyprinus carpio*), образующий гибриды с домашним карпом. Немногочисленны усатый голец (*Barbatula barbatula*) и обыкновенная щиповка (*Cobitis taenia*). Редким видом является берш (*Sander volgensis*).

В реках Окского бассейна и в крупных пойменных озерах обычны синец (*Abramis ballerus*), лещ (*A. brama*), густера (*Blicca bjoerkna*), язь (*Leuciscus idus*), реже встречается белоглазка (*Abramis sapa*), изредка отмечается налим (*Lota lota*). В Оке и ее крупных притоках довольно обычен жерех (*Aspius aspius*) и обыкновенный сом (*Silurus glanis*), встречается также судак (*Sander lucioperca*). Изредка в окских реках попадается стерлядь (*Acipenser ruthenus*), речной угорь (*Anguilla anguilla*), быстрянка (*Alburnoides bipunctatus*), озерный голянь (*Phoxinus phoxinus*). В некоторых реках отмечена сибирская щиповка (*Cobitis melanoleuca*).

В реках Донского бассейна отмечается украинская минога (*Eudontomyzon mariae*), обыкновенный голянь (*Phoxinus phoxinus*). Малочисленными и редкими видами рек Донского бассейна являются елец Данилевского (*Leuciscus danilewskii*), вырезуб (*Rutilus frisii frisii*), рыбец (*Vimba vimba*) и балтийская щиповка (*Sabanejewia baltica*).

Пойменные и внепойменные озера иногда с весьма большой плотностью населяют серебряный (*Carassius auratus*) и золотой (*C. carassius*) караси. В реках встречаемость этих видов заметно ниже. Обычен головешка-ротан (*Perccottus glenii*), реже встречаются линь (*Tinca tinca*) и вьюн (*Misgurnus fossilis*). Повсеместно в крупных пойменных окских озерах отмечается ерш (*Gymnocephalus cernuus*), но в реках этот вид встречается нерегулярно.

Относительно недавно в ихтиофауне Рязанской области появились несколько новых видов, расширяющих свои природные ареалы. В Окском бассейне это девятиглая колюшка (*Pungitius pungitius*), звездчатая пуголовка (*Benthophilus stellaris*) и бычок-кругляк (*Neogobius melanostomus*), а в бассейне Дона — вырезуб (*Rutilus frisii frisii*), бычок-песочник (*Neogobius fluviatilis*) и бычок-цуцик (*Proterorochinus marmoratus*).

В рыбопроизводных хозяйствах Рязанской области выращивают сибирского осетра (*Acipenser baerii*), радужную (*Parasalmo mykiss*) и золотую (*Salmo aquabonita*) форелей, пестрого толстолобика (*Aristichthys nobilis*), белого (*Ctenopharyngodon idella*) и черного (*Mylopharyngodon piceus*) амуров, карпа (*Cyprinus carpio carpio*), белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*). Эти виды из прудов рыбхозов могут попадать в естественные водоемы, где некоторые из них, например карп, могут размножаться. Иногда производятся специальные выпуски мальков данных видов рыб в крупные реки области и Новомичуринское водохранилище.

Многие виды водных и околоводных животных входят в список охотничьей фауны. Из млекопитающих это бобр (*Castor fiber*), ондатра (*Ondatra zibethica*), енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*), горноста́й (*Mustela erminea*), американская норка (*M. vison*) и речная выдра (*Lutra lutra*). Охотничьих видов птиц среди околоводных и водоплавающих значительно больше. Это все виды речных и нырковых уток, серый гусь (*Anser anser*), белолобый гусь (*A. albifrons*), гуменник (*A. fabalis*), камышница (*Gallinula chloropus*), лысуха (*Fulica atra*), бекас (*Gallinago gallinago*) и другие виды куликов, не занесенных в Красную книгу.

Из позвоночных животных, населяющих водоемы и их окрестности, в Красную книгу Рязанской области занесены русская выхухоль (*Desmana moschata*), прудовая ночница (*Myotis dasycneme*), европейская норка (*Mustela lutreola*), чернозобая гагара (*Gavia arctica*), малая поганка (*Podiceps ruficollis*), красношейная поганка (*P. auritus*), серошекая поганка (*P. grisegena*), малая выпь (*Ixobrychus minutus*), краснозобая казарка (*Rufibrenta ruficollis*), пискулька (*Anser erythropus*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), скопа (*Pandion haliaetus*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), пастушок (*Rallus aquaticus*), малый погоныш (*Porzana parva*), ходулочник (*Himantopus himantopus*), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), фифи (*Tringa glareola*), большой улит (*T. nebularia*), травник (*T. totanus*), поручейник (*T. stagnatilis*), турухтан (*Philomachus pugnax*), гаршнеп (*Lymnocyrtus minimus*), большой веретенник (*Limosa limosa*), малая чайка (*Larus minutus*), сизая чайка (*L. canus*), белошекая крачка (*Chlidonias hybrida*), малая крачка (*Sterna albifrons*), обыкновенный зимородок (*Alcedo atthis*), вертлявая камышевка (*Acrocephalus paludicola*), тростниковая камышевка (*A. scirpaceus*), усатая синица (*Panurus biarmicus*), обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus*), краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*), украинская минога (*Eudontomyzon tatarica*), европейская ручьевая минога (*Lampetra planeri*), белуга (*Huso huso*), русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*), стерлядь (*A. rutenus*), быстрянка (*Alburnoides bipunctatus*), елец Данилевского (*Leuciscus danilewskii*), озерный гольян (*Phoxinus phoxinus*), обыкновенный гольян (*P. phoxinus*), вырезуб (*Rutilus frisii frisii*), рыбец (*Vimba vimba*), берш (*Stizostedion volgensis*), обыкновенный подкаменщик (*Cottus gobio*).

8.4. Позвоночные животные болот

Болота Рязанской области имеют разное происхождение, степень увлажнения и состав растительности и подразделяются на несколько типов (рис. 8.11): сфагновые верховые и переходные, травяные, травяно-гипновые и другие, на что указывают исследователи, например М. В. Казакова. Состав позвоночных разных классов в этих типах стадий может быть как сходным, так и в значительной степени различаться.



Рис. 8.11. Верховое болото. Национальный парк «Мещёра», Клепиковский район (фото Е. В. Валовой)

Фаунистический состав млекопитающих на болотах разных типов весьма сходен, несмотря на значительное разнообразие стадий. Здесь встречается несколько видов насекомоядных. В основном это водяная кутора (*Neomys fodiens*). В единичном числе могут быть встречены равнозубая (*S. isodon*) и крошечная (*S. minutissimus*) бурозубки — редкие виды, предпочитающие заросшие и осушенные болота и занесенные в Красную книгу. Мышевидные грызуны, как правило, избегают территорий с сильным увлажнением. На болотах изредка встречается полевка-экономка (*Microtus oeconomus*), а на заболоченных высокотравных участках с двукисточником и манником — мышьялютка (*Micromys minutus*). В заболоченной пойме и на переувлажненных берегах водоемов обитают водяная полевка (*Arvicola terrestris*) и ондатра (*Ondatra zibethica*), а также бобр (*Castor fiber*). Реже отмечается малочисленный вид хищных зверей — енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*). Густая растительность болот привлекает на кормежку крупных копытных — кабана (*Sus scrofa*) и лося (*Alces alces*) (рис. 8.12).

Состав орнитофауны болот во многом зависит от окружающего типа растительности. **Верховые болота**, расположенные в северной части Мещёры и окруженные лесными массивами, имеют относительно бедную орнитофауну, но представленную редкими видами птиц, например серым журавлем (*Grus grus*). Прилегающие к болотам лесные массивы служат местом гнездования дневных хищных птиц — дербника (*Falco colum-*

barius), большого (*Aquila clanga*) и малого (*A. pomarina*) подорликов, а также черного аиста (*Ciconia nigra*) и бородатой неясыти (*Strix nebulosa*). На клюквенниках на кормежке держатся тетерев (*Lyrurus tetrix*) и глухарь (*Tetrao urogallus*). На верховых болотах Мещёры раньше гнездилась белая куропатка (*Lagopus lagopus*), находящаяся здесь у южной границы ареала, но в настоящее время она практически перестала встречаться.



Рис. 8.12. Лось (*Alces alces*) (фото Е. В. Валовой)

На обширных разрабатываемых **торфяниках** гнездятся крупные кулики — большой (*Numenius arquata*) и средний (*N. phaeopus*) кроншнепы. При затоплении территории водой поселяются типичные водные и околоводные виды птиц: сизая (*Larus canus*) и озерная (*L. rudibundus*) чайки, большая выпь (*Botaurus stellaris*), черношейная поганка (*Podiceps nigricollis*), лысуха (*Fulica atra*), погоньш (*Porzana porzana*), кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-свистунок (*A. crecca*), красноголовая чернеть (*Aythya ferina*) и другие виды.

Окраины верховых болот и редкостойный березняк на их территории занимают более эвритопные «лесные» и «опушечные» виды птиц — пухляк (*Parus montanus*), черныш (*Tringa ochropus*), реже встречается луговой конек (*Anthus pratensis*), а в более сухих местах гнездятся лесной конек (*A. trivialis*) и обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*).

Фауна верховых болот до сих пор изучена сравнительно слабо ввиду их особого расположения в наиболее удаленных местах области, труднодоступности и плохой проходимости. Именно поэтому гнездование некоторых видов птиц здесь лишь предполагается и не подтверждено находками гнезд. На моховых болотах Мещёры возможно гнездование куликов — фифи (*Tringa glareola*), большого улита (*T. nebularia*) и гаршнепа (*Limnocyptes minimus*), а также редкого вида овсянковых — овсянки-ремеза (*Emberiza rustica*). На водоемах, образовавшихся в результате разработки торфяников, не исключено гнездование серого гуся (*Anser anser*) и красношейной поганки (*Podiceps auritus*).

Орнитофауна **травяных болот** значительно богаче и ближе по составу к орнитофауне лугов. На осоковых кочкарниках в поймах рек и заболоченных понижениях обычны на гнездовании ржанкообразные. Крупные колонии, насчитывающие сотни пар, образует озерная чайка (*Larus ridibundus*), белокрылая крачка (*Chlidonias leucopterus*). Здесь же гнездятся отдельными парами более редкие виды чаек и крачек — малая чайка (*L. minutus*), белошекая крачка (*C. hybrida*), речная крачка (*Sterna hirundo*). Из куликов обычны бекас (*Gallinago gallinago*) и чибис (*Vanellus vanellus*), реже отмечаются дупель (*G. media*), травник (*Tringa totanus*), поручейник (*T. stagnatilis*) (рис. 8.13), турухтан (*Philomachus pugnax*), большой веретенник (*Limosa limosa*). На гнездовании отмечаются речные утки — кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-трескунок (*A. querquedula*), чирок-свистунок (*A. crecca*), широконоска (*A. clypeata*) и более редкая серая утка (*A. strepera*). Гнездится серый журавль (*Grus grus*) и другие виды журавлеобразных — камышница (*Gallinula chloropus*), лысуха (*Fulica atra*) и погоньш (*Porzana porzana*), из хищных птиц — болотный лунь (*Circus aeruginosus*).



Рис. 8.13. Поручейник (*Tringa stagnatilis*) (фото О. В. Натальской)

Фауна воробьиных на травяных болотах не отличается высоким разнообразием. В высокотравных вейниково-манниковых и двукисточниковых участках обычны камышевка-барсучок (*Arcocephalus shoenoaenus*), речной сверчок (*Locustella fluviatilis*) и камышовая овсянка (*Emberiza shoeniclus*). В зарослях ивняка по понижениям гнездится чечевица (*Carpodacus erythrinus*). Здесь могут поселиться и редкие виды птиц — вертлявая камышевка (*A. paludicola*), а из неворобьиных — водяной пастушок (*Rallus aquaticus*).

Герпетофауна болот разных типов включает большинство представителей амфибий и рептилий, отмеченных в области. На верховых болотах, окруженных лесными массивами, встречается остромордая лягушка (*Rana arvalis*). Окраины болот и прилегающие к ним участки леса населяют прыткая ящерица (*Lacerta agilis*) и обыкновенная гадюка (*Vipera berus*). Водоёмы, образовавшиеся на месте выработанных торфяников, служат местобитанием прудовой лягушки (*Pelophylax lessonae*). На травяных пойменных болотах встречаются краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*), травяная лягушка (*Rana temporaria*) и обыкновенный уж (*Natrix natrix*), зеленая жаба (*Pseudepidalea viridis*).

Несколько видов позвоночных, обитающих на болотах области, являются охотничьими. Из млекопитающих это лось (*Alces alces*), кабан (*Sus scrofa*), енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*), ондатра (*Ondatra zibethica*) и бобр (*Castor fiber*), а среди птиц — тетерев (*Lyrurus tetrix*), глухарь (*Tetrao urogallus*), крякva (*Anas platyrhynchos*), трескунок (*A. querquedula*), свистунок (*A. crecca*), серая утка (*A. strepera*), красноглазая чернеть (*Aythya ferina*) и другие виды уток, лысуха (*Fulica atra*), камышница (*Gallinula chloropus*), бекас (*Gallinago gallinago*) и дупель (*G. media*).

Значительная часть фауны позвоночных болот занесена в Красную книгу Рязанской области (2011). Это равнозубая (*Sorex isodon*) и крошечная (*S. minutissimus*) бурозубки, красношейная поганка (*Podiceps auritus*), черный аист (*Ciconia nigra*), большой (*Aquila clanga*) и малый (*A. pomarina*) подорлики, дербник (*Falco columbarius*), белая куропатка (*Lagopus lagopus*), серый журавль (*Grus grus*), водяной пастушок (*Rallus aquaticus*), фифи (*Tringa glareola*), большой улит (*T. nebularia*), травник (*T. totanus*), поручейник (*T. stagnatilis*), турухтан (*Philomachus pugnax*), гаршнеп (*Limnocryptes minimus*), большой (*Numenius arquata*) и средний (*N. phaeopus*) кроншнепы, большой веретенник (*Limosa limosa*), сизая (*Larus canus*) и малая (*L. minutus*) чайки, белошекая крачка (*Chlidonias hybrida*), бородатая неясыть (*Strix nebulosa*), луговой конек (*Anthus pratensis*), вертлявая камышевка (*Acrocephalus paludicola*), овсянка-ремез (*Emberiza rustica*).

8.5. Позвоночные животные лугов

Видовой состав и численность позвоночных животных лугов напрямую связаны с двумя основными факторами — степенью влажности лугового растительного сообщества и способом его хозяйственного использования. Среди луговых сообществ наибольшим видовым разнообразием отличаются **влажные пойменные луга** (рис. 8.14). Достаточно высокий и сомкнутый травостой, представленный мезофильной и гигрофильной растительностью, дает укрытие и является хорошей кормовой базой для млекопитающих и птиц, а небольшие пойменные водоемы, образующиеся в заливных лугах после окончания половодья, служат местом размножения амфибий и нерестилищем некоторых видов рыб.



Рис. 8.14. Пойменный луг. Касимовский район (фото О. В. Натальской)

Териофауна влажных пойменных лугов в целом не отличается сильным разнообразием из-за отсутствия древесного яруса, а также вследствие влияния половодья. Среди млекопитающих в пойменных лугах преобладают мышевидные грызуны — обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*), полевая мышь (*Apodemus agrarius*), а также бурозубки — малая (*Sorex minutus*) и обыкновенная (*S. araneus*). Реже встречается мышь-малютка (*Microtus minutus*). Кроме мелких млекопитающих, из пойменных лесных участков на кормежку в луговые биотопы заходят копытные — европейская косуля (*Capreolus capreolus*), кабан (*Sus scrofa*), реже — лось (*Alces alces*), а из хищников наиболее часто встречается обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*). Небольшие пойменные водоемы населяет русская выхухоль (*Desmana moshata*), занесенная в Красную книгу Российской Федерации, и более обычный вид — ондатра (*Ondatra zibethica*).

Орнитофауна влажных пойменных лугов более разнообразна: здесь встречаются на гнездовании и во время миграции свыше 170 видов птиц. Из неворобьиных наибольшую численность в подобных биотопах имеют ржанкообразные — чайки и кулики. В пойменных лугах образуют крупные колонии озерная чайка (*Larus ridibundus*) и белокрылая крачка (*Chlidonias leucopterus*). На колониях чайковых при наличии небольших мелких пойменных водоемов обычно гнездятся погоньш (*Porzana porzana*), черношейная поганка (*Podiceps nigricollis*), большая выпь (*Botaurus stellaris*), болотный лунь (*Circus aeruginosus*) и другие виды. Как на колониях, так и вне их во влажных пойменных лугах обычны на гнездовании кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-трескунок (*A. querquedula*), коростель (*Crex crex*). Из куликов обычен чибис (*Vanellus vanellus*), реже встречаются другие кулики — большой веретенник (*Limosa limosa*), травник (*Tringa totanus*), поручейник (*T. stagnatilis*) и турухтан (*Philomachus pugnax*). Из хищников в пойменных лугах гнездится болотная сова (*Asio flammeus*) и болотный лунь (*Circus aeruginosus*), а при наличии групп деревьев — чеглок (*Falco subbuteo*) и пустельга (*F. tinnunculus*). Из воробьиных птиц на влажных пойменных лугах обычны камышевка-барсучок (*Acrocephalus schoenobaenus*), камышовая овсянка (*Emberiza schoeniclus*), желтоголовая трясогузка (*Motacilla citreola*), желтая трясогузка (*M. flava*), серая славка (*Sylvia communis*), а при наличии отдельных кустарников — чечевица (*Carpodacus erythrinus*) и варакушка (*Luscinia svecica*).

Рептилии и амфибии в пойменных лугах представлены лишь несколькими видами. Практически повсеместно встречаются обыкновенный уж (*Natrix natrix*) (рис. 8.15) и прудовая лягушка (*Rana lessonae*). Реже в пойменных лугах можно встретить травяную лягушку (*R. temporaria*), а в небольших пойменных водоемах — краснобрюхую жерлянку (*Bombina bombina*).



Рис. 8.15. Обыкновенный уж *Natrix natrix* (фото Е. В. Валовой)

Во время весеннего половодья пойменные луга служат местом нереста многих видов рыб. Среди них обычны щука (*Esox lucius*), синец (*Abramis ballerus*), лещ (*A. brama*), белоглазка (*A. sapa*), густера (*Blicca bjoerkna*), волжский подуст (*Chondrostoma variable*), язь (*Leuciscus idus*), плотва (*Rutilus rutilus*), красноперка (*Scardinius erythrophthalmus*), речной окунь (*Perca fluviatilis*). Реже во время разлива в пойме встречается стерлядь (*Acipenser ruthenus*), обыкновенный жерех (*Aspius aspius*), судак (*Stizostedion lucioperca*) и другие виды рыб.

Особую группу сообществ составляют пойменные луга, используемые в качестве **сенокосов** и **пастбищ**. Их фауна включает больше видов, кормящихся на земле и в нижнем ярусе травостоя. Особенно заметные изменения по сравнению с неиспользуемыми лугами претерпевает орнитофауна: в орнитокомплексе (сообщество птиц) становятся обычными полевой жаворонок (*Alauda arvensis*), луговой чекан (*Saxicola rubetra*), луговой лунь (*Circus cyaneus*), появляется перепел (*Coturnix coturnix*) и угод (*Upupa epops*), возрастает численность желтой трясогузки (*Motacilla flava*), пустельги (*Falco tinnunculus*) и других видов. На севере области на сенокосных лугах гнездится большой кроншнеп (*Numenius arquata*).

Начиная с середины 1990-х годов из-за разорения и развала многих сельхозпредприятий и сокращения объемов сельскохозяйственного производства заметная доля сенокосных и пастбищных лугов перестала использоваться по назначению и стала зарастать древостоем и кустарником. В фауне заметно возросла роль видов, связанных с кустарниковым ярусом: из воробьиных птиц доминирует серая славка (*Sylvia communis*), обычными становятся болотная камышевка (*Acrocephalus palustris*) и камышевка-барсучок (*A. shoenobaenus*), сорокопут-жулан (*Lanius collurio*), камышовая овсянка (*Emberiza shoeniclus*) и чечевица (*Carpodacus erythrinus*). В таких биотопах снижается численность куликов, колониальных видов чайковых, но появляются опушечные виды — тетерев (*Lyrurus tetrix*), соловей (*Luscinia luscinia*), певчий дрозд (*Turdus philomelos*), ястребиная славка (*Sylvia nisoria*) и т. п.

Суходольные луга по видовому составу и численности позвоночных животных уступают пойменным. Из млекопитающих здесь обычны обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) и полевая мышь (*Apodemus agrarius*), а количество бурузубок, по сравнению с пойменными лугами, заметно ниже. Представляют особенный фаунистический интерес виды, проникающие из степной зоны в лесостепь и весьма редко встречающиеся по сухим лугам южнее Оки: обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*), крапчатый суслик (*Citellus suslicus*) и большой тушканчик (*Allactaga jaculus*).

Среди птиц на суходольных лугах абсолютно преобладают воробьиные: полевой жаворонок (*Alauda arvensis*), луговой чекан (*Saxicola rubetra*) (рис. 8.16), серая славка (*Sylvia communis*). Встречаются здесь и более редкие виды — обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*), северная бормотушка (*Hippolais caligata*). Из хищников обычен луговой лунь (*Circus pygargus*), а из неворобьиных — чибис (*Vanellus vanellus*), перепел (*Coturnix coturnix*) и серая куропатка (*Perdix perdix*).

Благодаря ксерофитному режиму, численность земноводных на суходольных лугах крайне низка. Изредка здесь встречается зеленая жаба (*Pseudepidalea viridis*).

Весной и осенью луга служат местом остановки для кормежки и отдыха большому количеству мигрирующих видов птиц. Это разные виды гусей и уток, прежде всего белолобый гусь (*Anser albifrons*), а также свиязь (*Anas penelope*), кулики — турухтан (*Philomachus pugnax*), фифи (*Tringa glareola*), золотистая ржанка (*Pluvialis apricaria*), чайки, крачки и другие виды.

В зимнее время животный мир лугов сравнительно беден. Здесь встречаются разные виды грызунов — мышей и полевок, не впадающих в зимнюю спячку и перемещающихся под снеговым покровом и на поверхности снега. Обилие мышевидных грызунов привлекает хищников: в лугах встречается лисица (*Vulpes vulpes*), горноста́й (*Mustela erminea*), ласка (*M. nivalis*). Из хищных птиц наиболее обычен зимняк (*Buteo*

lagopus). На зарастающих лугах в зимнее время кормятся семенами сорняков овсянковые и вьюрковые — черноголовый щегол (*Carduelis carduelis*), обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*), пуночка (*Plectrophenax nivalis*).



Рис. 8.16. Луговой чекан (*Saxicola rubetra*) (фото Е. В. Валовой)

В фауне лугов Рязанской области сравнительно немного видов, разрешенных к спортивной охоте. Среди млекопитающих это, прежде всего, заяц-русак (*Lepus europaeus*), а также заходящие из лесных массивов косуля (*Capreolus capreolus*), кабан (*Sus scrofa*), лось (*Alces alces*), обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*). Из пернатой дичи весной на лугах добывают куликов — бекаса (*Gallinago gallinago*) и дупеля (*Gallinago media*), а также серую куропатку (*Perdix perdix*), а на опушках леса и зарастающих древостоем лугах — тетерева (*Lyrurus tetrix*). В летне-осеннее время на лугах охотятся на уток — крякву (*Anas platyrhynchos*), широконоску (*A. clypeata*), чирка-трескунка (*A. querquedula*). Популярна также охота с легавыми собаками на коростеля (*Crex crex*), перепела (*Coturnix coturnix*) и другие виды болотно-луговой и полевой дичи.

С луговыми биотопами связано большое количество видов, занесенных в Красную книгу Рязанской области. Это крапчатый суслик (*Citellus suslicus*), пискулька (*Anser erythropus*), кобчик (*Falco vespertinus*), обыкновенная пустельга (*F. tinnunculus*), серый журавль (*Grus grus*), фифи (*Tringa glareola*), большой улит (*T. nebularia*), травник (*T. totanus*), поручейник (*T. stagnatilis*), турухтан (*Philomachus pugnax*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*), большой веретенник (*Limosa limosa*), болотная сова (*Asio flammeus*), луговой конек (*Anthus pratensis*), обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*), северная бормотушка (*Hippolais caligata*), ястребиная славка (*Sylvia nisoria*), черноголовый чекан (*Saxicola torquata*), просянка (*Miliaria calandra*), дубровник (*Emberiza aureola*), краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*).

8.6. Синантропные позвоночные животные

Одновременно с развитием сельских и городских поселений на территории области возникают антропогенные сообщества позвоночных животных, связанные с жильем человека. Обязательными элементами среды, в которых формируются эти сообщества, являются здания, дороги, скверы, парки, сады, огороды. Антропогенная фауна включает представителей практически всех групп позвоночных, но их видовое разнообразие значительно ниже, чем в природных сообществах.

В **населенных пунктах** наиболее заметными представителями териофауны являются мелкие млекопитающие отряда грызунов — домовая мышь (*Mus musculus*) и серая крыса (*Rattus norvegicus*). В домах и хозяйственных постройках в сельской местности иногда отмечаются лесная (*Apodemus sylvaticus*), полевая (*A. agrarius*) и желтогорлая (*A. flavicollis*) мыши. В населенных пунктах сельского и городского типа на зимовке и в период размножения встречаются несколько видов летучих мышей. Наиболее обычны из них усатая (*Myotis mystacinus*) и водяная (*M. daubentonii*) ночницы, бурый ушан (*Plecotus auritus*), нетопырь-карлик (*Pipistrellus pipistrellus*), нетопырь Натузиуса (*P. nathusii*), рыжая вечерница (*Nyctalus noctula*) и двухцветный кожан (*Vespertilio murinus*). Реже в человеческих постройках отмечаются ночница Брандта (*M. brandtii*), прудовая ночница (*M. dasycneme*), гигантская вечерница (*N. lasiopterus*) и северный кожанок (*Eptesicus nilssonii*). Из хищных млекопитающих с населенными пунктами связаны куньи, к которым относится каменная куница (*Martes foina*), лесной хорек (*Mustela putorius*), ласка (*M. nivalis*) и американская норка (*M. vison*). В последние годы все чаще в населенных пунктах отмечается лисица (*Vulpes vulpes*), причем не только в секторе частной застройки, но и в «спальных районах» города Рязани.

Орнитофауна населенных пунктов не отличается большим видовым разнообразием. Большинство видов птиц относятся к отряду воробьиных. В городах и селах вблизи человеческого жилья гнездятся врановые — серая ворона (*Corvus cornix*), галка (*C. monedula*), грач (*C. frugilegus*), а на кормежке могут встречаться сорока (*Pica pica*), ворон (*Corvus corax*), реже — сойка (*Garrulus glandarius*). Обычны также два вида воробьев — полевой (*Passer montanus*) и домовый (*P. domesticus*) (рис. 8.17). На стенах зданий строят гнезда деревенская ласточка (*Hirundo rustica*) и воронок (*Delichon urbica*). В нишах и пустотах зданий, строений и прочих укрытиях гнездится белая трясогузка (*Motacilla alba*), а иногда серая мухоловка (*Muscicapa striata*) и обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*). В последние десятилетия синантропные тенденции проявляют горихвостка-чернушка (*Phoenicurus ochruros*), гнездящаяся в постройках человека, и славка-завирушка (*Sylvia curruca*), предпочитающая палисадники и живые изгороди. При наличии естественных дупел или искусственных гнездовий в населенных пунктах располагаются обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*) и большая синица (*Parus major*).



Рис. 8.17. Полевой воробей (*Passer montanus*) (фото О. В. Натальской)

Неворобьиные в населенных пунктах представлены лишь несколькими видами. Обычен на гнездовании сизый голубь (*Columba livia*), реже встречается кольчатая горлица (*Streptopelia decaocto*). Высокой численности может достигать черный стриж (*Apus apus*). Изредка на окраинах сел и деревень гнездится удод (*Upupa epops*). При наличии водоемов на гнездовании в населенных пунктах отмечается кряква (*Anas platyrhynchos*). Изредка она остается и на зимовку в Рязани и некоторых районных центрах. Скопления зимующих крякв в городе в последние годы насчитывают более тысячи птиц. Из хищных птиц в населенных пунктах встречаются ястребы: перепелятник (*Accipiter nisus*), реже — тетеревиатник (*A. gentilis*), изредка в нишах зданий гнездится пустельга (*Falco tinnunculus*). Из совообразных в городах и селах отмечается ушастая сова (*Asio otus*), которая нередко живет в колониях врановых птиц. Редким гнездящимся видом сов является домовый сыч (*Athene noctua*), занимающий старые здания и заброшенные постройки человека в основном в южных районах области. В последние годы по области широко расселился новый для региона вид птиц — сирийский дятел (*Dendrocopos syriacus*), предпочитающий гнездиться и кормиться в секторе частной застройки: огородах, садах, по окраинам населенных пунктов. В некоторых местах области находятся многолетние гнездовья белого аиста (*Ciconia ciconia*).

В городских **парках и скверах** видовое богатство птиц заметно выше. Здесь отмечаются многие эвритопные виды, связанные с древесным и кустарниковым ярусами: зяблик (*Fringilla coelebs*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), пеночка-весничка (*P. trochilus*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), зарянка (*Erithacus rubecula*), дрозды — певчий (*Turdus philomelos*), черный (*T. merula*), белобровик (*T. iliacus*), большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*) и другие виды. В некоторых парках Рязани, в том числе Центральном парке культуры и отдыха, встречается обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris*) (рис. 8.18).



Рис. 8.18. Обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris*) (фото Е. В. Валовой)

Герпетофауна населенных пунктов бедна и представлена лишь несколькими видами. В городских парках может быть встречен гребенчатый тритон (*Triturus cristatus*), серая жаба (*Bufo bufo*), травяная лягушка (*Rana temporaria*), прыткая ящерица (*Lacerta agilis*), обыкновенный уж (*Natrix natrix*).

Особый тип антропогенных биотопов составляют сельскохозяйственные угодья. На **полях сельскохозяйственных культур** различные типы растительности представлены крайне бедно, что накладывает отпечаток на фауну позвоночных животных. Из млекопитающих здесь обитают полевая мышь (*Apodemus agrarius*), домовая мышь (*Mus musculus*), серая крыса (*Rattus norvegicus*), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*), изредка встречается полевка-экономка (*M. oeconomus*). Из редких видов млекопитающих здесь встречается обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*), а на заброшенных пашнях — крапчатый суслик (*Citellus suslicus*) и степная пеструшка (*Lagurus lagurus*). Эти виды отмечаются главным образом на юге области.

Орнитофауна полей не обладает значительным видовым разнообразием и по составу более всего сходна с орнитофауной суходольных лугов. Здесь обычны полевой жаворонок (*Alauda arvensis*), луговой чекан (*Saxicola rubetra*), серая славка (*Sylvia communis*), луговой лунь (*Circus pygargus*), чибис (*Vanellus vanellus*), перепел (*Coturnix coturnix*), серая куропатка (*Perdix perdix*). В полевых защитных лесополосах могут гнездиться пустельга (*Falco tinnunculus*), обыкновенная (*Emberiza citrinella*) и садовая (*E. hortulana*) овсянки, обыкновенный канюк (*Buteo buteo*), а на бровках и на залежных участках полей — обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*) и северная бормотушка (*Hippolais caligata*). На кормежке на свежей пашне обычна сизая чайка (*Larus canus*). На полях зерновых в конце лета и начале осени держатся стаи вяхирей (*Columba palumbus*), клинтухи (*C. oenas*), здесь же образуются крупные предотлетные скопления серого журавля (*Grus grus*), а также кормятся водоплавающие — кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-трескун (*A. querquedula*), широконоска (*A. clypeata*) и другие виды.

Земноводные и пресмыкающиеся на полях редки; встречаются обыкновенная чесночница (*Pelobates fuscus*) и зеленая жаба (*Pseudepidalea viridis*).

Среди охотничьей фауны синантропных видов немного. Прежде всего, это хищные куньи млекопитающие: каменная куница (*Martes foina*), лесной хорек (*Mustela putorius*), американская норка (*M. vison*), лисица (*Vulpes vulpes*). Охота на лисицу весьма популярна и играет определенную роль в регуляции численности этого вида зверей и профилактики распространения бешенства. Помимо этих видов, на полях сельскохозяйственных культур охотятся на куриных — перепела (*Coturnix coturnix*) и серую куропатку (*Perdix perdix*), а также на уток — крякву (*Anas platyrhynchos*), трескунка (*A. querquedula*), широконоску (*A. clypeata*) и другие виды полевой, болотно-луговой и водоплавающей дичи. В последние годы среди рязанских охотников набирает популярность гусиная охота — на белолобого гуся (*Anser albifrons*) и гуменника (*A. fabalis*). Охота осуществляется на полях сельскохозяйственных культур, главным образом в весенний период, ведется из укрытий и скрадков с использованием гусиных профилей, чучел и манков.

В окрестностях населенных пунктов и на антропогенном ландшафте обитают редкие виды позвоночных, занесенные в Красную книгу Рязанской области. Это ночница Брандта (*Myotis brandtii*), прудовая ночница (*M. dasycneme*), гигантская вечерница (*Nyctalus lasiopterus*), северный кожанок (*Eptesicus nilssoni*), крапчатый суслик (*Citellus suslicus*), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*), степная пеструшка (*Lagurus lagurus*), белый аист (*Ciconia ciconia*), обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*), сизая чайка (*Larus canus*), серый журавль (*Grus grus*), клинтух (*Columba oenas*), домовый сыч (*Athene noctua*), обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*), северная бормотушка (*Hippolais caligata*), садовая овсянка (*Emberiza hortulana*).

Контрольные вопросы

1. Сколько видов позвоночных животных отмечено в фауне Рязанской области? К каким систематическим группам они относятся? Какая группа позвоночных животных наиболее многочисленна?
2. Назовите несколько позвоночных животных, населяющих хвойные, широколиственные и смешанные леса. Какие из этих видов эвритопные, стенотопные? На их примере объясните различия терминов «эвритопный вид» и «стенотопный вид».
3. Каких позвоночных животных, населяющих степи, Вы знаете? Какие из этих видов наиболее редки в нашем регионе? На примере данных позвоночных объясните понятие «краеареальный вид».
4. Приведите примеры позвоночных животных, населяющих водоемы. К каким систематическим группам они относятся? На примере данных видов расскажите, какие особенности позволили наземным позвоночным животным освоить водную среду.
5. Какие из водных и околоводных млекопитающих были интродуцированы (акклиматизированы) и реакклиматизированы в Рязанской области? Как Вы полагаете, с какой целью производилась акклиматизация и реакклиматизация этих видов?
6. Приведите примеры позвоночных животных, обитающих на болотах. Какие из них наиболее типичны, а какие редки? С чем связано на ваш взгляд, большое количество редких видов животных в фауне болот?
7. Какие группы позвоночных животных встречаются на лугах? Приведите примеры видов, относящихся к каждой из этих групп. На примере птиц расскажите, как изменится орнитокомплекс на лугу при его использовании в качестве сенокоса и пастбища. Как изменится сообщество птиц при зарастании луга?
8. Какие виды позвоночных животных обитают в населенных пунктах? Назовите некоторых из них. Какие преимущества получают позвоночные животные, поселяясь рядом с человеком?
9. Приведите примеры позвоночных животных, обитающих на полях сельскохозяйственных культур. Являются ли они эвритопными или стенотопными видами? Какое значение для человека имеют эти виды животных?
10. Назовите несколько видов млекопитающих, относящихся к объектам охоты на территории Рязанской области. Какие биотопы населяют эти млекопитающие?
11. Приведите примеры птиц, относящихся к объектам охоты на территории Рязанской области. Какие биотопы населяют эти птицы?
12. Сколько видов позвоночных животных занесено в Красную книгу Рязанской области? Какая группа позвоночных животных среди них наиболее многочисленна?
13. Приведите примеры млекопитающих, занесенных в Красную книгу Рязанской области. Какие биотопы они населяют?
14. Какие птицы, занесенные в Красную книгу Рязанской области, Вам известны? Какие биотопы они населяют?
15. Каких рыб, земноводных и пресмыкающихся, занесенных в Красную книгу Рязанской области, Вы можете назвать? В каких биотопах они встречаются?

Список рекомендуемой литературы

1. Ананьева С. И., Бабкина Н. Г., Бабушкин Г. М. [и др.]. Птицы Рязанской Мещёры / под ред. Е. И. Хлебосолова. — Рязань, 2008. — 208 с.
2. Ананьева С. И., Бабушкин Г. М., Зацаринный И. В. [и др.]. Кадастр позвоночных животных национального парка «Мещёрский». — Рязань, 2009. — 100 с.
3. Бабушкин Г. М., Бабушкина Т. Г. Животный мир Рязанской области. — Рязань, 2004. — 286 с.
4. Иванчев В. П., Иванчева Е. Ю. Круглоротые и рыбы Рязанской области и прилегающих территорий. — Рязань, 2010. — 292 с.
5. Красная книга Рязанской области / под ред. В. П. Иванчева, М. В. Казаковой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Рязань : Голос губернии, 2011. — 626 с.

9. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

По нашим представлениям, основанным на результатах выполненных ранее исследований, Рязанская область располагается в пределах трех природных зон: подтаежной (смешанных хвойно-широколиственных лесов), широколиственных лесов и лесостепи (рис. 9.1).

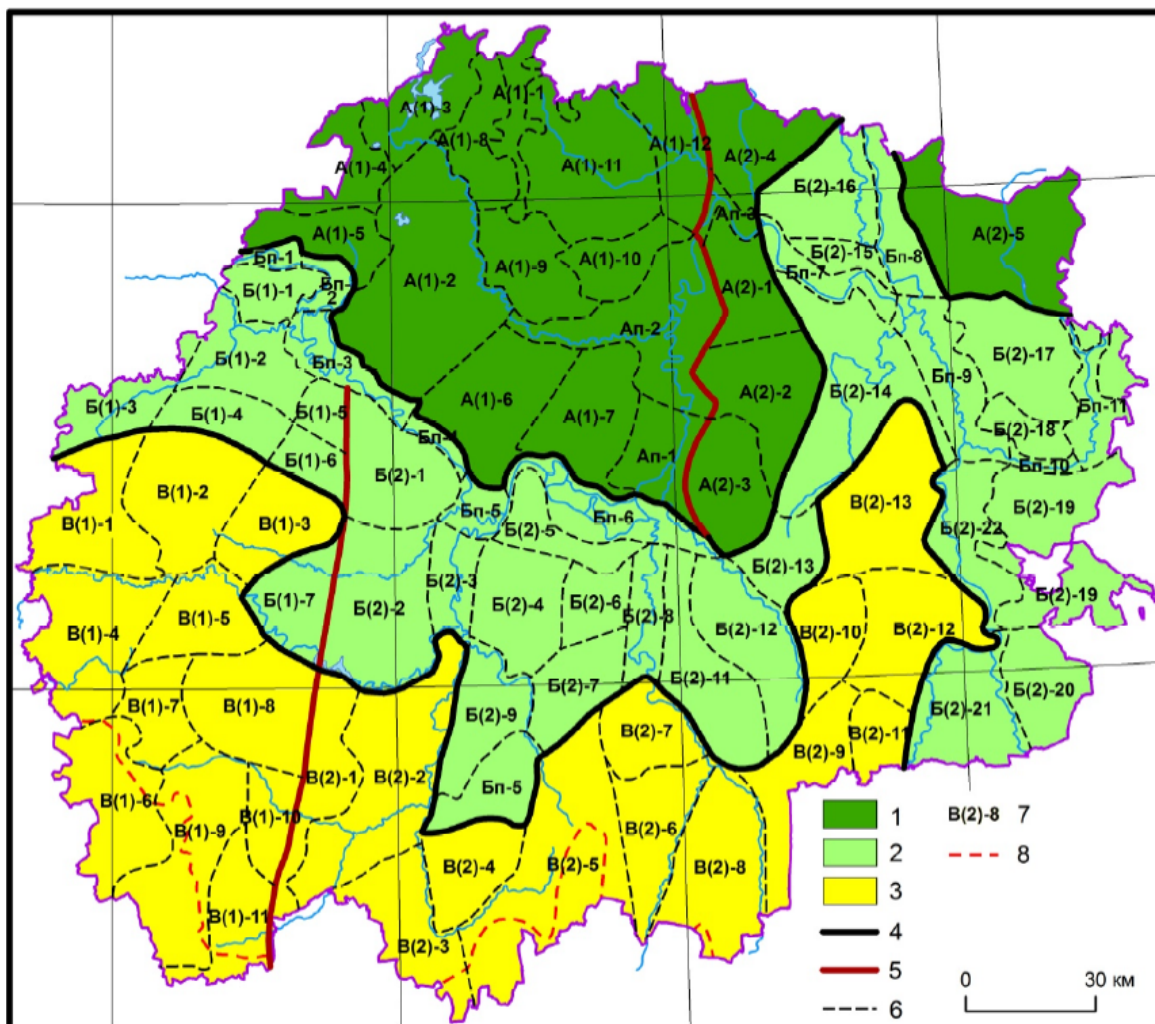


Рис. 9.1. Ландшафты Рязанской области (по В. А. Кривцову с соавторами [2])
Ландшафтные (природные) зоны: 1 — смешанных хвойно-широколиственных лесов (подтаежная), 2 — широколиственных лесов, 3 — лесостепная; границы: 4 — ландшафтных зон, 5 — ландшафтных провинций; 6 — ландшафтов; 7 — индексы ландшафтов, 8 — Окско-Донской водораздел

Самыми крупными на территории области природными территориальными комплексами (ПТК) являются провинции. Это части той или иной природной зоны в пределах основных неровностей земной поверхности — Среднерусской возвышенности, Окско-Донской равнины, Мещёрской низины.

Провинции состоят из относительно более мелких ПТК — ландшафтов, наименьших из региональных природных комплексов, сохраняющих признаки соответствующей зоны, геоморфологически или геологически (структурно, литологически) обособленных частей провинции, обладающих характерным сочетанием почвенных разностей и растительных группировок. Каждый из ландшафтов, как правило, занимает

отдельную мезоморфоструктуру или часть ее. В историческое время, в связи с усилившейся от века к веку антропогенной нагрузкой, региональные ландшафты испытали определенную трансформацию. В условиях нарастающего антропогенного прессинга наибольшее изменение претерпели относительно молодые и в то же время наиболее динамичные компоненты ПК — растительность и почвы. На значительных площадях сведены леса, а существующие — порослевые и саженные — даже в Мещёре имеют возраст, как правило, не более 90 лет и многократно горели. К примеру, леса Окского заповедника, воспринимаемые как эталон природы Мещёры, сформировались лишь после создания заповедника; ранее же его территория была в значительной мере безлесна из-за массовых рубок. Распаханы и в той или иной мере эродированы почвы на междуречьях на правобережье Оки. Заметно изменился режим стока рек.

В меньшей мере антропогенное воздействие сказалось на рельефе. Основные неровности сохранили свои особенности и лишь местами осложнены карьерами, отвалами, каналами, постройками, которые на отдельных локальных участках коренным образом изменили природные комплексы ранга урочищ. За пределами городов сохранила свои особенности и литогенная основа. Практически не изменились и макроклиматические показатели. Локальные воздействия на водно-тепловой баланс земной поверхности путем изменения альбедо, режима испарения и стока проявились лишь в местном климате и пока существенно не повлияли на его общие (планетарные) особенности.

9.1. Ландшафты подтаежной зоны

Ландшафты подтаежного типа, представленные на Русской равнине хвойно-широколиственными лесами, образуют неширокую (десятки — первые сотни километров) переходную полосу между тайгой и зоной суббореальных широколиственных лесов.

Южную границу зоны на участке от Белоомута до устья р. Тырницы мы проводим по границе распространения ели, примерно совпадающей с границей распространения средне-верхнеплейстоценовых озерно-аллювиальных отложений, представленных преимущественно песками. К востоку от устья р. Тырницы, в верховьях р. Средник, южная граница ели и, соответственно, зоны поворачивают на север, тянутся в меридиональном направлении до долины Оки, пересекают на ее левобережье по долине р. Сынтулки и далее отклоняются к северо-востоку в направлении населенного пункта Селиваново на р. Унже. На правобережье Оки примерно от Нижней Вереи Нижегородской области граница ландшафтов подтаежного типа поворачивает на юг и проходит вдоль бровки надпойменных террас почти до устья р. Мокши, затем поворачивает на восток, в направлении населенных пунктов Нарма — Ермишь, и далее на юго-восток, до поворота р. Мокши с широтного направления на южное. И здесь граница зоны смешанных лесов совпадает с южной границей распространения ели.

Таким образом, в пределах подтаежной зоны оказываются южная (рязанская) часть Мещёрской низины вместе с западной частью Ковров-Касимовского сниженно-го плато в бассейнах рек Колпи, Сынтулки и в верховьях р. Ксегжи, пойменная часть долины р. Оки от устья р. Тырницы до устья р. Сынтулки, западная часть Окско-Цнинского сниженного плато, северная часть Цнинско-Мокшинской сниженной равнины (см. рис. 9.1).

Общее для рязанской части зоны — преимущественно песчаный субстрат разного генезиса, на котором при соответствующих гидротермических условиях формируются однотипные ландшафты. Наиболее характерный их признак — сосняки с широколиственным подлеском на дерново-подзолистых почвах.

Региональная дифференциация ландшафтов связана с неоднородностью рельефа, в частности с наличием относительно приподнятых и сниженных участков поверхности площадью в сотни — первые тысячи квадратных километров, что предопределяет различия в условиях увлажнения, почвообразования, формирования растительного покрова.

Локальная дифференциация связана здесь с различиями в густоте и глубине эрозионного расчленения, а соответственно с дренированностью междуречий, с наличием на междуречьях мезо- и микроформ рельефа — котловин, западин, бугров, гряд, с различиями в субстрате.

На территории области гидротермические условия подтаежной зоны близки соответствующим условиям расположенной севернее южной тайги. Годовая суммарная радиация составляет 87–90 ккал/см², радиационный баланс — 33–35 ккал/см². Осадков в последние десятилетия выпадает от 600 до 700 мм (ранее, за период с 1965 по 1989 год было 542 мм). Коэффициент увлажнения, как правило, больше 1. Однако лето здесь несколько теплее и продолжительнее, чем в южной тайге. Средняя месячная температура июля составляет от +18,5 °С в Клепиковском и Касимовском районах до +19,1 °С в Рязанском, Спасском и Шиловском районах. Продолжительность периода со средней суточной температурой выше + 10 °С на большей части территории составляет от 134 до 140 дней; в Шиловском, Касимовском и Ермишинском районах — до 145 дней, а с температурой более +18,5 °С (лето) — 80–85 дней. Сумма активных температур за период с 1965 по 1989 год здесь составляла от 2150 °С до 2250 °С. В начале XXI века она увеличилась до 2350–2430 °С.

Естественный растительный покров в пониженной части Мещёры (Клепиковское Поозерье, междуречье Оки и Пры) представлен южнотаежными сосновыми травяно-зеленомошными и кустарничково-лишайниково-зеленомошными лесами, а также болотами верхового, низинного и переходного типов. В повышенной части Мещёры, в том числе на юго-восточной периферии Ковров-Касимовского плато, на Окско-Цнинском плато, правобережье р. Мокши и по южной периферии пониженной Мещёры, на участке от Солотчи до низовьев р. Пры, господствуют сосновые травяные леса с южно-боровыми и лугово-степными видами, с подлеском из дуба, липы, березы, осины.

В рязанской части зоны выделяются две провинции — Мещёрская и Окско-Мокшинская (см. рис. 9.1).

Мещёрская провинция — *A(1)* — занимает рязанскую часть Мещёрской низины, включая западную часть Ковров-Касимовского плато, и представляет собой сочетание сниженных водно-ледниковых и преобладающих по площади озерно-аллювиальных равнин. Ее площадь в пределах Рязанской области около 8 000 км².

Пониженные участки с отметками поверхностей междуречий менее 125 м — озерно-аллювиальные равнины московского и валдайского возраста, сложенные преимущественно песками. В условиях избыточного увлажнения слабо дренированные междуречья сильно заболочены. По площади преобладают болота низинного и переходного типов.

Поверхности водно-ледниковой аккумуляции, располагающиеся на более высоких отметках, отличаются большей густотой и глубиной эрозионного расчленения и, как следствие, лучшей дренированностью, что, в свою очередь, проявляется в отсутствии верховых болот и относительно небольшом количестве болот низинного типа. В наиболее приподнятой и самой расчлененной части Ковров-Касимовского плато к востоку от Касимова болот вообще нет.

На относительно более дренированных участках междуречий сформировались дерново-сильноподзолистые, среднеподзолистые и слабоподзолистые почвы: на слабо дренированных междуречьях — дерново-глеевые оподзоленные, на заболоченных участках — перегнойно-глеевые, торфяно-перегнойно-глеевые и торфяные.

Лесистость провинции в границах области составляет 25–60 %. На междуречье Оки и Пры леса на большей части площади сведены. Залесено здесь сейчас примерно 30 % всей площади. На правобережье р. Пры (рис. 9.2) и в бассейне р. Гусь под леса в среднем занято до 50 % территории.



Рис. 9.2. Долина р. Пры у д. Деулино с пойменными дубравами, дубово-сосновыми лесами с елью и прирусловыми ивняками (фото А. В. Канатова)

По площади преобладают сосновые леса с дубом, липой, кленом, березой. Возраст их обычно не превышает 80 лет. Эти леса неоднородны. По левобережью Оки, по дренированным останцам озерно-аллювиальной равнины московского возраста и в пределах Ковров-Касимовского плато, распространены своеобразные остепненные боры с хорошо развитым подлеском, в котором, наряду с можжевельником, обычны ракитник русский и дрок красильный — кустарники, характерные для более южных лесостепных районов. Есть тут и типичные лесостепные злаки: тонконог сизый, овсяница песчаная. Характерны и другие представители более южной флоры: астрагал песчаный, гвоздика песчаная, герань кроваво-красная, прострел раскрытый и т.д. В надпочвенном покрове типичен лишайник кладония.

На относительно более увлажненных участках (вне болот) находится плаун булавовидный, плаун сплюснутый, грушанка круглолистная, брусника. Для переувлажненных участков (котловины, западины) типичны сосняки-зеленомошники с участием кукушкина льна. Из кустарничков здесь обычна черника. В качестве примеси в сосновых лесах растет ель. Собственно ельники (черничники, кисличники) с дубом и липой в виде небольших массивов отмечаются в Спасском и Касимовском районах. В отличие от сосняков они встречаются на супесчаном и суглинистом субстрате.

На значительных площадях междуречий, гарях и участках сплошных рубок, леса представлены березняками, осинниками и сосняками, поскольку местонахождения сосновых лесов, в данном случае массивы песков, малопригодны для других древесных пород.

Около 20 % территории занято болотами. Большая их часть относится к средне-русскому облесенному типу, а наиболее крупные болота — к грядово-мочажинному.

Образование болот происходило в основном в голоцене путем заторфовывания водоемов и заболачивания лесов, росших в понижениях. Процесс происходит и в настоящее время, что хорошо видно по окраинам термокарстовых озер. Примером служит оз. Глухое у д. Мамасево Клепиковского района, охваченное кольцом трясины-сплавнины (рис. 9.3). По площади преобладают низинные болота, располагающиеся в поймах речных долин и ложбинах, а также в котловинах и западинах в условиях притока грунтовых вод и (или) затапливаемых в половодья. Флора низинных болот в условиях достаточного минерального питания разнообразна. В древостое участвуют черная ольха, береза пушистая, осина, различные виды ивы. В травяном покрове много осок. Обильно болотное разнотравье — вахта трехлистная, калужница болотная, вех ядовитый, сабельник болотный, касатик желтый, белокрыльник и хвощи.



Рис. 9.3. Оз. Глухое у д. Мамасево. В левой (восточной части) кадра видна обширная зона сплавины. Возвышенная периферия котловины занята елово-сосновыми лесами (фото А. В. Водорезова)

На долю верховых болот приходится около 25 % всей их площади (рис. 9.4). По их периферии обычны ивы, а в травостое — осоки, в наземном покрове — сфагновые мхи. Центральные части наиболее крупных болот — грядово-мочажинные комплексы. Гряды покрыты низкорослыми сосняками, осоками и сфагновыми мхами, в западинах и мочажинах растут осока топяная, очеретник болотный и сфагновые мхи, обычны багульник болотный и клюква.



Рис. 9.4. Типичная мешёрская мшара — урочище Красного болота с зеркалом Черного озера и сосняками по веревям (фото А. В. Канатова)

По особенностям субстрата и рельефа, а также режима неотектонических движений, определяющим условия формирования поверхностного и подземного стока, особенностям увлажнения почвогрунтов и их поверхности, по особенностям перераспределения вещества по вертикали и горизонтали, а соответственно и условиям формирования почвенного и растительного покрова нами в пределах провинции выделено 14 ландшафтов, в том числе два пойменных: Воронцово-Бусаевский — А(1)-1, Солотчинско-Деулинский — А(1)-2, Клепиковский (Поозерный) — А(1)-3, Радовицкий — А(1)-4, Шехминский — А(1)-5, Веретьевский — А(1)-6, Ижевский — А(1)-7, Лаптевский — А(1)-8, Кадьевский — А(1)-9, Чарусский — А(1)-10, Гусь-Нармский — А(1)-11, Гиблицкий — А(1)-12, Тырновский — Ап-1, Пра-Окский — Ап-2¹.

Окско-Мокшинская провинция — А(2). Провинция занимает приокскую часть Окско-Донской равнины, включающую западную часть Окско-Цнинского плато, участок долины р. Оки, участок Ковров-Касимовского плато и участок на правом берегу р. Оки, в бассейне верхнего течения р. Ермиши (на междуречье Оки и Мокши) (см. рис. 9.1). Все участки представляют собой поверхности водно-ледниковой аккумуляции. Субстрат на большей части провинции песчаный, местами с прерывистым чехлом пылеватых суглинков и супесей.

И на Ковров-Касимовском плато, и на междуречье Оки и Мокши на наименее дренированных участках, расположенных вблизи водоразделов, глубина залегания грунтовых вод составляет от 1,5 до 4 м. Осенью и весной здесь обычна верховодка, формирующаяся на локальном водоупоре — морене днепровского возраста. В направлении долин рек Оки и Мокши по мере увеличения глубины и густоты эрозионного расчленения глубина залегания грунтовых вод увеличивается до 4–6 м, а мощность водоносного горизонта сокращается до 1 м. Слабодренированные участки междуречий в верховьях р. Ермиши, впадающей в р. Мокшу справа, местами заболочены. Болота низинные, переходные, реже верховые, приурочены к западинам и ложбинам расплывчатых очертаний. На Окско-Цнинском плато болот на междуречьях практически нет, что в определенной мере связано с его закарстованностью. Наличие многочисленных карстовых воронок в северной части обеспечивает интенсивное поглощение поверхностных вод.

В той или иной мере заболочены и днища долин водотоков, расчленяющих Окско-Цнинское плато и правобережье р. Мокши.

На сложенных песками более дренированных участках междуречий сформировались дерново-слабоподзолистые и дерново-среднеподзолистые почвы, на менее дренированных при близком залегании грунтовых вод — дерново-глеяво-оподзоленные, на заболоченных участках — торфяно-перегнойно-глеявые почвы.

Лесистость провинции сейчас около 75 %. На Окско-Цнинском плато леса сведены лишь на отдельных участках вблизи населенных пунктов. Широкий диапазон местообитаний — от переважаемых песков до болот — обеспечивает разнообразие лесов (от сухих лишайниковых боров до черноольховых топей). По площади преобладают сосновые травяные леса с южноборовыми и лугово-степными видами (тонконог, овсяница сизая, астрагал песчаный, гвоздика песчаная, герань кроваво-красная и др.), с дубом, липой, кленом, березой, осиной, местами с елью. На правобережье р. Мокши большую площадь занимают массивы березовых лесов с сосной и елью. На Окско-Цнинском плато и его приводораздельной части распространены вторичные березово-осиновые леса.

¹ См.: Кривцов В. А., Водорезов А. В., Тобратов С. А. Ландшафты Рязанской области : учеб. пособие. Рязань Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2018. 208 с.

В пределах провинции нами выделено 6 ландшафтов, в том числе один пойменный: Ташенский — А(2)-1, Петский — А(2)-2, Тырницко-Средниковский — А(2)-3, Сынтульский — А(2)-4, Ермишинский — А(2)-5, Клетинский — Ап-3.

9.2. Ландшафты зоны широколиственных лесов

В отличие от подтаежной зоны, где антропогенная нагрузка на ландшафты не привела к существенному изменению их характерных особенностей, зона широколиственных лесов на территории области в определенной мере утратила свою специфику. Дубравы, которые еще в XVII веке почти сплошной полосой в 40–90 км протягивались по правобережью Оки до р. Пары и далее через Окско-Цнинское плато на правобережье р. Цны, сегодня практически сведены. Занятые ими ранее междуречья на большей их части распаханы, на меньшей заросли вторичными березово-осиновыми лесами с примесью дуба, липы, клена, ясеня. Местами сформировались рощи из дуба с примесью липы и других лиственных пород. За исключением правобережья р. Цны, ландшафты приобрели лесостепной характер. Леса к западу от р. Цны занимают в среднем 18 % площади этого участка зоны.

Значительную трансформацию в процессе земледелия претерпели и характерные для зоны широколиственных лесов серые лесные почвы. Их многовековая вспашка привела к изменению профиля, осреднению содержания гумуса в пахотном слое, смыву гумусового горизонта на пологонаклонных придолинных участках междуречий.

Границу между зоной широколиственных лесов и лесостепью мы проводим с учетом распространения оподзоленных и выщелоченных черноземов, относя даже небольшие их «пятна» к лесостепи. Таким образом, в реконструируемую зону широколиственных лесов вошел пояс серых лесных почв на покровных лёссовидных суглинках с вытянутыми в меридиональном направлении массивами дерново-подзолистых почв в пределах долинных и придолинных задров на правобережьях рек Рановы, Пары и Цны.

Суммарная солнечная радиация в пределах этой зоны на территории области составляет 90–93 ккал/см² год, радиационный баланс — 35–37 ккал/см² год. По количеству осадков зона широколиственных лесов несколько уступает подтайге. Их среднегодовая величина в начале XXI века здесь составляет около 600 мм, из которых на теплый период приходится 300–350 мм. С мая по сентябрь испаряемость превышает количество выпадающих осадков. В апреле — мае и сентябре — октябре испаряемость меньше, чем выпадение осадков. Коэффициент увлажнения в период с начала апреля до конца октября в среднем несколько больше 1. Модуль стока меняется от 3,5 до 4 л * с/км², слой стока — от 110 до 130 мм, при этом от 90 до 80 мм на разных участках приходится на период снеготаяния.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше +10 °С (период вегетации) составляет 140–143 дня, с температурой выше +15 °С (лето) — 85–90 дней. Сумма активных температур колеблется от 2200 до 2300 °С.

Из-за распаханности большей части междуречий эрозионные процессы по своему характеру здесь ближе к лесостепным и степным, чем к подтаежным. Мутность речных вод достигает 100 г/м³, а весной и более (в Мещёре всего 20–30 г/м³). Модуль твердого стока составляет 10–20 т/ км² год. Поверхностные воды, по сравнению с подтаёжной зоной (0,2–0,3 г/л), более минерализованы (до 0,5 г/л).

Светло-серые почвы весьма близки к дерново-подзолистым (под маломощным гумусово-аккумулятивным горизонтом выражен оподзоленный). У серых и темно-серых лесных почв гумусово-аккумулятивный горизонт мощностью до 40–60 см

постепенно переходит в иллювиальный. Темно-серые лесные почвы богаты гуминовыми кислотами, но содержат и фульвокислоты, что способствует выщелачиванию верхних горизонтов.

В условиях антропогенного прессинга наибольшую трансформацию претерпели самые молодые и динамичные компоненты ПК — растительность и почвы. Заметно изменился режим стока поверхностных вод. В меньшей мере антропогенный фактор повлиял на рельеф, который формировался на протяжении многих тысяч лет, причем в отдельные эпохи при совсем иных, нежели сейчас, физико-географических условиях. Сохранила свои основные особенности и литогенная основа, представленная средне-позднеплейстоценовыми и голоценовыми отложениями разного генезиса.

Таким образом, пространственная дифференциация антропогенно измененных ландшафтов в пределах зоны широколиственных лесов связана с неоднородностью ведущих компонентов — рельефа и субстрата.

В границах зоны широколиственных лесов с учетом существующих различий в рельефе и субстрате нами выделены две провинции: Среднерусская, расположенная в пределах северо-восточной части Среднерусской возвышенности, включающая 7 ландшафтов, и Окско-Донская — в пределах одноименной равнины, включающая 22 ландшафта.

В пределах соответствующих ландшафтов представлены следующие основные типы урочищ: недренированные и слабо дренированные приводораздельные участки междуречий с почти несмытыми почвами; в различной мере дренированные придолинные пологонаклонные участки междуречий со смытыми в разной степени почвами; балки, расчленяющие придолинные пологонаклонные участки междуречий; коренные склоны долин; надпойменные террасы; речные поймы. Кроме того, к зоне широколиственных лесов отнесены пойменные ландшафты, сформировавшиеся в долинах рек Оки и Мокши. Эти образования по сути интразональные (рис. 9.5–9.7).



Рис. 9.5. Урочище сегментно-гвивистой поймы в излучине р. Оки к северу от г. Рязани (фото А. В. Водорезова)



Рис. 9.6. Пойменная дубрава — «Урочище Дубки». С 2018 года имеет статус памятника природы регионального значения (фото А. В. Водорезова)



Рис. 9.7. «Фефелов бор» — местность бугристых песков останца первой надпойменной террасы в контурах поймы р. Оки в пределах Рязанского пойменного ландшафта (фото А. В. Водорезова)

Среднерусская провинция — Б(1) — занимает северную периферию Среднерусской возвышенности. Характерно густое и глубокое эрозионное расчленение долинно-балочного типа, пологоувалистые междуречья с узкими недренированными приводораздельными и широкими пологонаклонными (1–6°) придолинными участками. Распаханность междуречий достигает 90 %. На их придолинных пологонаклонных участках активно проявляется смыв почв. Лесами занято около 10 % площади

провинции. Часть из них растет на междуречьях, часть — по склонам долин и балок. Леса преимущественно вторичные, березовые с примесью осины, липы, дуба, вяза, клена. В кустарниковом ярусе обычны лещина, бересклет бородавчатый и крушина ломкая. От дубрав, господствовавших здесь ранее, сохранились лишь отдельные массивы. Склоны долин и балок занимают остепненные луга.

На правобережье р. Мокши обезлесен и распахан обширный (около 400 км²) участок с серыми лесными почвами, названный нами «Азеевским оползем».

В рязанской части провинции выделяется девять ландшафтов, в том числе два пойменных: Константиновский — Б(1)-1, Вожский — Б(1)-2, Жоковский — Б(1)-3, Высоковский — Б(1)-4, Рязанский — Б(1)-5, Вышетравинский — Б(1)-6, Пронский — Б(1)-7, Федякинский — Бп-1, Кузьминский — Бп-2

Ландшафты отличаются друг от друга главным образом соотношением площадей соответствующих доминантных и субдоминантных урочищ, а также наличием специфических урочищ.

Окско-Донская провинция — Б(2) — занимает северную часть Окско-Донской равнины (рис. 9.1, 9.8). Для провинции характерно умеренное по густоте (в среднем 0,54 км/км²) и глубине (от 2 до 40 м) эрозионное расчленение. По количеству и общей протяженности балки преобладают над речными долинами. Междуречья плоские, плосковолнистые, реже пологоувалистые. Распаханность их на разных участках меняется от 10 до 95 %.



Рис. 9.8. Северная окраина Окско-Донской равнины, Заполевский ландшафт. Спасский овраг на городище Старая Рязань эрозирует склон долины Оки (фото А. В. Водорезова)

Леса занимают от 5 до 90 % площади ландшафтов. Коренные леса — широколиственные с примесью сосны — росли на светло-серых, серых и темно-серых лесных почвах. Сосняки тяготели к участкам распространения водно-ледниковых отложений, представляющих собой пески. На них сформировались дерновые слабо- и среднеподзолистые почвы. Современные леса преимущественно вторичные из березняков и осинников

с примесью дуба, липы, клена, ясеня с орешником в подлеске, местами — порослевые широколиственные. Нераспаханные склоны долин и балок занимают остепненные луга. На правобережье р. Мокши, в бассейне р. Лисы, на покровных суглинках, залегающих на морене, под широколиственными лесами сформировались светло-серые и серые лесные почвы. На надпойменных террасах, сложенных преимущественно песками, развиты дерновые слабо- и сильноподзолистые почвы, на заболоченных участках образовались торфяно-глеевые и торфяно-перегнойно-глеевые почвы.

Наиболее обширные массивы болот располагаются на правобережье р. Мокши, на первой и второй надпойменных террасах, к востоку от д. Мыс Доброй Надежды. Общая их площадь здесь составляет около 40 км².

В пределах провинции выделен 31 ландшафт (в том числе 9 пойменных): Рака-Тысьинский — Б(2)-1, Старожиловский — Б(2)-2, Нижнепронский — Б(2)-3, Лесной — Б(2)-4, Запольевский — Б(2)-5, Краснохолмский — Б(2)-6, Сапожковский — Б(2)-7, Нижнепарский — Б(2)-8, Мостьинский — Б(2)-9, Ухоловский — Б(2)-10, Можаровский — Б(2)-11, Тырницкий — Б(2)-12, Чучковский — Б(2)-13, Пителенский — Б(2)-14, Сосновский — Б(2)-15, Касимовский — Б(2)-16, Кадомский — Б(2)-17, Липовский — Б(2)-18, Кустаревский — Б(2)-19, Вышенский — Б(2)-20, Цнинско-Вышенский — Б(2)-21, Нижнецнинский — Б(2)-22, Рязанский — Бп-3, Казарский — Бп-4, Пронско-Спасский — Бп-5, Санский — Бп-6, Сосновский — Бп-7, Елатомский — Бп-8, Нижнемоксинский — Бп-9, Котелинский — Бп-10, Кадомский — Бп-11.

9.3. Ландшафты лесостепной зоны

Лесостепная зона на Русской равнине занимает широкую, от 600 до 300 км, полосу между поясом лесов на севере и степями на юге. Юго-западная и южная части Рязанской области располагаются в северной подзоне лесостепи. Суммарная солнечная радиация в рязанской части лесостепной зоны составляет 93-95 ккал/см² год, радиационный баланс (как и в зоне широколиственных лесов) — от 35 до 37 ккал/см² год. Средняя июльская температура от +18,5 °С до +19,5 °С. Относительно пониженной температура самого теплого месяца оказывается на Среднерусской возвышенности. Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше +10 °С составляет от 140 дней на Среднерусской возвышенности до 145 дней на Окско-Донской равнине (в последнее десятилетие, соответственно, от 147 до 153 дней), сумма активных температур — 2200 и 2350 °С (в последнее десятилетие — 2400 и 2550 °С). Количество осадков на Среднерусской возвышенности в последнее десятилетие составляет около 600 мм (ранее не превышало 500–550 мм), на Окско-Донской равнине — от 600 до 680 мм (ранее — 450–500 мм). С мая по сентябрь сумма осадков меньше, чем их может испариться. Как следствие, увлажнение в этот период недостаточное. Весной и осенью увлажнение нормальное или избыточное. В этих условиях модуль стока не превышает 3,5 л · с/км², слой стока — 110–90 мм. Его основная часть приходится на период снеготаяния. В условиях почти сплошной распаханности междуречий на придолинных пологонаклонных участках активно проявляется смыв почв. Ежегодно с полей в долины и балки сносится 0,1–0,5 мм почвогрунтов. Мутность речных вод во время весеннего половодья из-за интенсивного смыва почв достигает 100 г/м³ и более. Снег с полей сходит быстро, половодье непродолжительное, до двух недель, но бурное.

Почвы на междуречьях формировались на покровных суглинках, мощность которых составляет от 1 до 6 м. Суглинки почти повсеместно подстилаются мореной, которая там, где она не перемыта, служит локальным водоупором. В одних местах, как правило, вдали от выходов каменноугольных известняков, морена опесчанена и практически бескарбонатна, в других, в том числе на тех участках, где она подстилается известняками, представлена карбонатными суглинками с включением крупнообломочного материала.

На междуречьях преобладают в разной мере смытые черноземы — оподзоленные, выщелоченные, а на недренированных приводораздельных поверхностях и по ложинам — луговые. Доля серых лесных почв на разных участках колеблется от 4 до

25 %. Из-за густой сети эрозионных форм велика доля, до 10 %, смытых почв на склонах и намывных — в днищах балок и малых долин. Несколько меньше доля аллювиально-дерновых и аллювиальных луговых почв: от 3–6 % на Среднерусской возвышенности до 10–12 % на Окско-Донской равнине.

Леса в рязанской части зоны сейчас занимают в среднем менее 5 % всей территории. На ряде участков это разреженные дубравы паркового типа без орешника. В их травяном покрове много лесостепных и степных видов. На опушках обычны лесостепные кустарники: терн, вишня степная, дрок красильный, раkitник русский, миндаль низкий, кизильник алаунский и бересклет европейский. Дубравы тяготеют к балкам и придолинным пологонаклонным участкам междуречий, растут как на черноземах, так и на серых лесных почвах. В последнем случае для кустарникового яруса характерен орешник, в травяном доминирует сныть, а лесостепных видов меньше, чем в разреженных дубравах на черноземах.

В рязанской части зоны абсолютно преобладают трансформированные человеком ландшафты. На месте исходных — луговых степей и дубрав, располагавшихся на междуречьях, сформировались полевые ландшафты, а на месте байрачных лесов — пастбищные. Это сильно выбитые остепненные луга, местами с куртинами древесно-кустарниковой растительности. В пределах распаханых луговых степей устроены полевозащитные полосы. На большей части сохранившихся лесных массивов в результате бессистемных вырубок и лесных пожаров изменился видовой состав. Почти полностью уничтожены пойменные леса, в том числе дубравы, и на их месте возникли пойменные луга.

Значительную площадь занимают собственно антропогенные ландшафты: селитебные, горно-технические, гидромелиоративные, белигеративные. Причем земляные фортификации древних укрепленных поселений иногда выполняют роль своеобразных рефугиумов лесостепной и степной флоры. Подобный пример демонстрирует оборонительный вал Темгеновского городища, лежащего к северу от г. Сасово на восточной окраине Окско-Цнинского плато у левого склона долины р. Цны (рис. 9.9). На крутых склонах вала, неудобных для распашки и сенокосения, сохраняются популяции занесенных в региональную Красную книгу растений — ковыля перистого, адониса весеннего, ириса безлистного и т. п.



Рис. 9.9. Общий вид на площадку и оборонительный вал Темгеновского городища и долину реки Цны (фото А. В. Водорезова)

В рязанской части лесостепной зоны до недавних пор насчитывалось 752 населенных пункта, занимавших около 280 км² площади, протяженность дорог всех типов составляет более 10 тыс. км, а их площадь примерно 50 км²; устроено 746 прудов площадью около 22 км² и два водохранилища на реке Проне площадью (в межень) около 23,5 км²; карьеры и отвалы занимают почти 8 км², оборонительные сооружения (валы, рвы) — 0,2 км². Общая площадь антропогенных ландшафтов, при создании которых менялся рельеф, перемещались огромные объемы почвогрунтов и конструкционных материалов, составляет примерно 383 км² (около 3 % территории). Таким образом, пространственная дифференциация антропогенно измененных ландшафтов в пределах лесостепной зоны, как и в зоне широколиственных лесов, связана с неоднородностью ведущих компонентов — рельефа и субстрата.

С учетом существующих различий в рельефе и субстрате в границах рязанской части лесостепной зоны нами выделены две провинции: Среднерусская, расположенная в пределах Среднерусской возвышенности, включающая 11 ландшафтов, и Окско-Донская — в пределах одноименной равнины, включающая 13 ландшафтов.

Основные типы урочищ в пределах соответствующих ландшафтов: недренированные и слабо дренированные приводораздельные участки междуречий с почти несмытыми почвами; в различной мере дренированные придолинные пологонаклонные участки междуречий со смытыми в разной степени почвами; балки, расчленяющие придолинные пологонаклонные участки междуречий; коренные склоны долин; надпойменные террасы; речные поймы.

Среднерусская провинция — В-1 — в пределах Рязанской области занимает 6245 км² в северо-восточной части Среднерусской возвышенности, отличающейся здесь густым (в среднем 0,75 км/км²) и глубоким (в среднем 20–30 м) долинно-балочным расчленением, обуславливающим преобладание пологоувалистых и холмисто-увалистых междуречий с плоскими недренированными приводораздельными участками разной ширины и пологонаклонными придолинными участками, на долю которых приходится от 50 до 75 % поверхности междуречий (рис. 9.10).

Почвообразующие породы на междуречьях — покровные лёссовидные суглинки. На склонах наиболее глубоких долин на дневную поверхность местами выходят коренные породы — песчаники, глины, известняки. На междуречьях преобладают черноземы, в северной части провинции — оподзоленные (около 40 % поверхности междуречий), в южной — выщелоченные (до 85 % поверхности междуречий). Значительна доля лугово-черноземных почв, приуроченных к приводораздельным недренированным участкам междуречий. Доля серых лесных почв в среднем составляет 10 % общей площади. Смытые почвы склонов долин и балок и намывные — в их днищах в среднем по провинции занимают 7 % территории. В той или иной мере смыты почвы и на междуречьях. Доля несмытых почв, локализующихся в основном на недренированных приводораздельных участках междуречий, не превышает 25–50 %.

Распаханность территории составляет от 70 до 75 %, сенокосы занимают около 5 % всей площади, пастбища — 15 %. Общая доля сельхозугодий достигает 90–95 % всей территории.

Облесенность провинции в среднем не превышает 3 %. Лесные урочища в основном тяготеют к склонам долин и балок, значительно реже расположены на междуречьях. Преобладают вторичные леса из березы и осины. Дубравы на междуречьях сохранились местами в Милославском районе, чаще встречаются байрачные дубравы.

На отдельных участках по склонам долин и балок сохранились лугово-степные фитоценозы, иногда с богатым набором южных видов. Перевыпас скота ведет к обеднению лугово-степных сообществ и переходу в фитоценозы остепненных лугов.

В пределах провинции выделено 11 ландшафтов: Михайловский — В(1)-1, Захаровский — В(1)-2, Малинищеский — В(1)-3; Верхнепронский — В(1)-4, Пронско-Кердский — В(1)-5, Придонский — В(1)-6, Верхнекердский — В(1)-7, Пронско-Скопинский — В(1)-8, Павелецкий — В(1)-9, Поплевинский — В(1)-10, Милославский — В(1)-11.

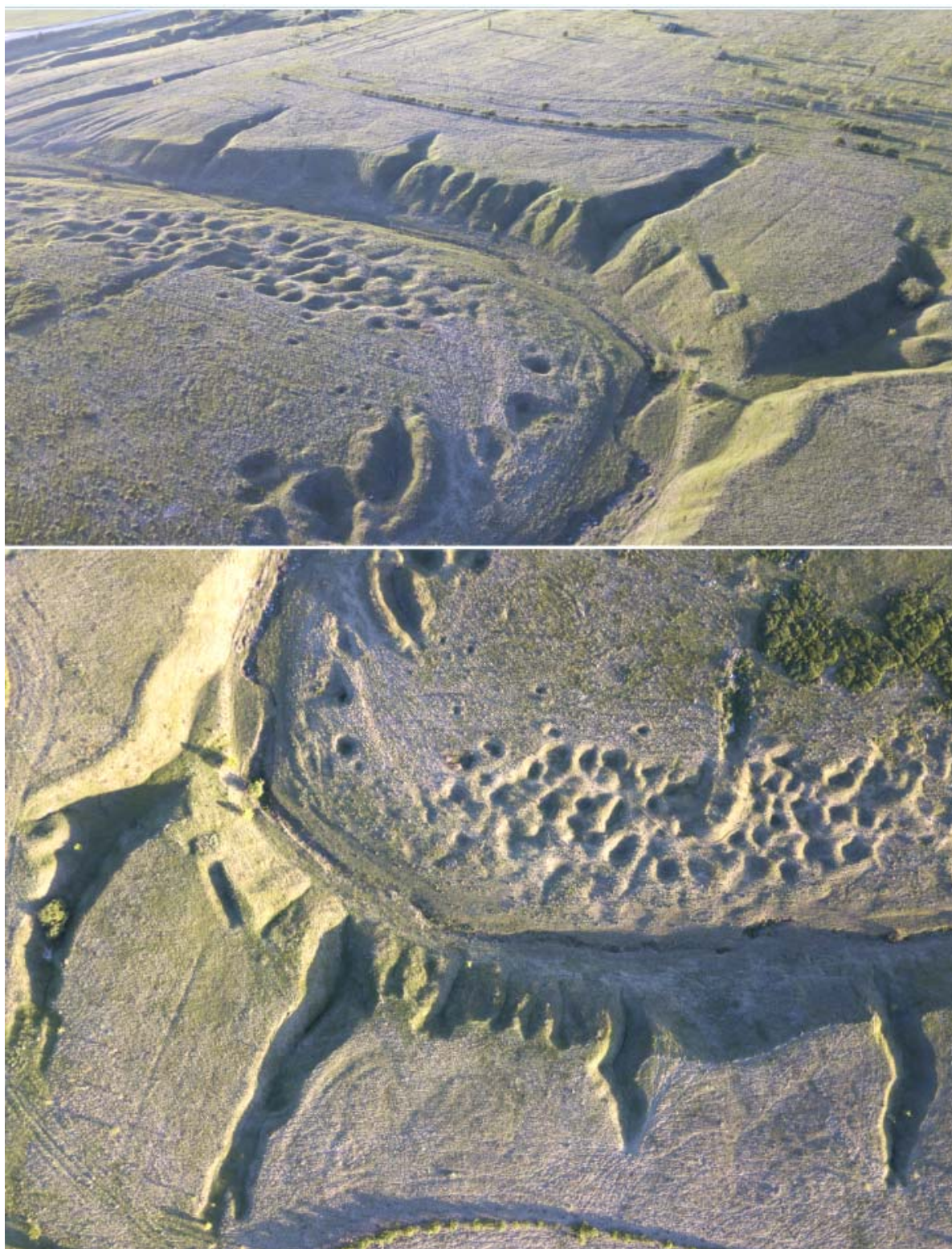


Рис. 9.10. Долина р. Сухая Галина, врезанная в известняки на восточной окраине Среднерусской возвышенности. Видны короткие спрямленные овраги и воронки — шахты заброшенных каменоломен (фото А. В. Канатова)

Окско-Донская провинция — В(2) — в границах области занимает около 11 тыс. км². Для нее характерно умеренное по густоте эрозионное расчленение долинно-балочного типа. Глубина эрозионных форм — от 5 до 20 м, редко более. Междуречья плоские, плосковолнистые, реже пологоувалистые, осложненные западинами («степными блюдами»), особенно многочисленными в верховьях р. Пары, и ложбинами стока талых ледниковых вод, вытянутыми в меридиональном направлении.

Глубина западин — от 0,5 до 1,5 м, диаметр — от 20 до 300 м. Ширина ложбин — от 200 м до 1 км, относительная глубина — 1–3 м.

Почвообразующие породы на междуречьях — покровные лёссовидные суглинки мощностью 2–6 м. На левобережье рек Рановы и Хупты они подстилаются водно-ледниковыми отложениями (пески и алевриты), на остальной территории — ледниковыми (морена), местами моренно-водно-ледниковыми (перемытая морена и пески, перекрывающие морену).

На междуречьях преобладают оподзоленные и выщелоченные черноземы. Значительную площадь (до 15 %) занимают лугово-черноземные почвы, которые локализируются на обширных недренированных участках междуречий вблизи Окско-Донского водораздела и по ложбинам стока талых ледниковых вод. На части междуречий сформированы серые лесные почвы (от 2 до 20 % всей их площади). На пологих придолинных участках междуречий и вдоль ложбин стока черноземы и серые лесные почвы в той или иной мере смыты. В этой провинции смытых почв меньше, чем на Среднерусской возвышенности (не более 25–40 % против 50–75 % на возвышенности). В верховьях рек Верды, Хупты и Лесного Воронежа в днищах долин и в продолжающих их ложбинах стока талых ледниковых вод сформировались аллювиальные болотные иловато-торфяные почвы. По сравнению со Среднерусской провинцией относительно расширена площадь аллювиальных луговых почв (до 10 % против 5 на возвышенности).

Распаханность территории составляет от 70 до 90 %. Облесенность в среднем не превышает 3 %. Преобладают вторичные леса из березы и осины, местами сохранились дубравы паркового типа (Муравлянская в Сараевском районе, Курбатовская в Ухоловском и др.).

В границах провинции располагается 476 населенных пунктов на площади 376 км², проложено 4423 км дорог всех типов, создано 543 пруда общей площадью 9,2 км², выработаны сотни небольших карьеров по добыче песка, глины, торфа.

В пределах провинции нами выделено 13 ландшафтов: Ерлинский — В(2)-1, Раново-Пронский — В(2)-2, Салтыковский — В(2)-3, Малоалешинский — В(2)-4, Приводораздельный (Хупта-Воронежский плоскоместный) — В(2)-5, Верда-Пожвинский — В(2)-6, Черноречинский — В(2)-7, Сараевский — В(2)-8, Паравобшинский — В(2)-9, Тырницко-Шацкий — В(2)-10, Вобша-Цнинский — В(2)-11, Шацкий — В(2)-12, Сасовский — В(2)-13 (см. рис. 9.1).

Контрольные вопросы

1. Чем отличается рельеф Среднерусской и Окско-Донской провинций зоны широколиственных лесов в пределах Рязанской области?
2. С чем связано наличие в пределах зоны широколиственных лесов дерново-подзолистых почв?
3. С чем связано появление в зоне широколиственных лесов лесостепных видов растений?
4. Какую долю в зоне широколиственных лесов на территории Рязанской области занимают антропогенно измененные ландшафты?

5. С каким видом хозяйственной деятельности связаны наиболее существенные изменения в коренных (исходных) ландшафтах?
6. Что придает ландшафтам зоны широколиственных лесов на территории Рязанской области лесостепной облик?
7. Какие типы местностей (урочищ) характерны для ландшафтов зоны широколиственных лесов?
8. С чем связана морфологическая дифференциация ландшафтов Среднерусской провинции зоны широколиственных лесов?
9. Почему в ландшафтах Среднерусской провинции лесостепной зоны доля смытых почв больше, чем в ландшафтах Окско-Донской провинции той же зоны?

Список рекомендуемой литературы

1. Анненская Г. Н. Мамай И. И., Цесельчук Ю. Н. Ландшафты рязанской Мещёры и возможности их освоения / под ред. Н. А. Солнцева. — М. : МГУ, 1983. — 246 с.
2. Красная Книга Рязанской области : офиц. науч. изд. // отв. ред. В. П. Иванчев, М. В. Казакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Рязань : Голос губернии, 2011. — 626 с.
3. Кривцов В. А., Водорезов А. В., Тобратов С. А. Ландшафты Рязанской области : учеб. пособие. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2018. — 208 с.
4. Природно-заповедный фонд Рязанской области / сост. М. В. Казакова, Н. А. Соболев. — Рязань : Русское слово, 2004. — 420 с.

10. СИСТЕМА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

10.1. Международный и отечественный опыт создания особо охраняемых природных территорий

Особо охраняемые природные территории, или сокращенно ООПТ, в соответствии с определением Международного союза охраны природы (IUCN) представляют собой участки суши и/или моря, специально предназначенные для сохранения и поддержания биоразнообразия, природных и связанных с ними культурных ресурсов и имеющие особый юридический статус.

В мире насчитывается более 102 тыс. ООПТ, при этом в каждой стране существуют свои категории, что создает проблему их классификации. Наряду с системами ООПТ на национальном уровне действуют глобальные сети, охватывающие ООПТ почти всего мира и формируемые на основе критериев, по которым определяется соответствие ООПТ данной сети.

В классификации Международного союза охраны природы (МСОП) выделяется 6 категорий ООПТ.

Категория Ia — *Strict Nature Reserve* (строгий природный резерват). Включает обширные территории, включающие эталонные (репрезентативные) природные комплексы, достопримечательные геологические образования, где сохраняются различные виды животных и растений и их местообитания, поддерживается биологическое и ландшафтное разнообразие. Резерваты создаются прежде всего для проведения научных исследований и сохранения биоразнообразия. В них выделяются три зоны: полностью охраняемая зона — «ядро», где исключена всякая хозяйственная деятельность; зона традиционного хозяйственного использования — «биосферный полигон»; зона восстановления нарушенных природных ассоциаций.

Категория Ib — *Wilderness Area* (территории нетронутой дикой природы). Включает обширные территории с нетронутой или малоизмененной деятельностью человека природой, сохраняемые в целях поддержания хода естественных природных процессов в ненарушенных ландшафтах. Здесь допускается строго лимитированная рекреационная деятельность, строго ограниченное использование природных ресурсов местным населением, проведение научных исследований.

Категория II — *National Park* (национальный парк). Это обширная относительно малоосвоенная и слабо населенная, репрезентативная для соответствующего физико-географического района, выделяющаяся биологическим и ландшафтным разнообразием, обладающая эстетической, рекреационной и историко-культурной ценностью территория. Главные цели создания — сохранение биоразнообразия и развитие туризма и рекреации, а также развитие экологического просвещения, научная деятельность. С учетом нужд местного населения допускается лимитированное использование природных ресурсов.

Категория III — *Natural Monument or Feature* (памятник природы) К данной категории относятся ценные природные объекты, обладающие большой научно-познавательной, эстетической или культурной ценностью. Как правило, это небольшие по размерам территории, предназначенные для сохранения биоразнообразия, охраны отдельных природных феноменов, развития туризма и экологического образования.

Категория IV — *Habitat/Species Management Area* (управляемый природный резерват). Включает природные территории, в том числе акватории и водно-болотные угодья, особо значимые для поддержания биоразнообразия и сохранения различных видов животных и растений, например промысловых. Осуществляется управление природными процессами для эффективного сохранения их местообитаний и приумножения численности. Разрешается контролируемая хозяйственная деятельность местного населения и ограни-

ченное использование природных ресурсов, рекреационное использование, проводятся научные исследования. Размер управляемых резерватов может быть различен и зависит от площади угодий, необходимых для выживания отдельных видов.

Категория V — *Protected Landscape/Seascape* (охраняемый наземный или морской ландшафт). Этой категории принадлежат участки суши или акватории, где поддерживаются базовые параметры окружающей природной среды, биологическое и ландшафтное разнообразие, сохраняются отдельные природные феномены, а также объекты культурного наследия, при этом ведется традиционная хозяйственная деятельность, ограниченно используются природные ресурсы и развивается рекреация. Особое внимание уделяется повышению уровня жизни местного населения.

Категория VI — *Protected area with sustainable use of natural resources* (территории устойчивого природопользования) — территории с хорошо (не менее чем на 2/3 всей площади) сохранившейся природой и регулируемым использованием природных ресурсов. Выделяются с целью долговременного и эффективного сохранения экосистем и развития экологически безопасных систем природопользования.

Существует несколько глобальных сетей ООПТ, которые рассмотрим далее.

1. Территории Всемирного наследия (*World Heritage Sites*). Входящие в эту сеть природные объекты должны иметь достаточные размеры, все (или большую часть) взаимосвязанные элементы ландшафта, основные компоненты, обеспечивающие дальнейшее существование экосистем. Природные объекты должны быть примерами, характеризующими основные этапы эволюции Земли, в том числе непрерывные геологические процессы, преобразующие земную поверхность; включать выдающиеся образцы длительных эволюционных и биологических процессов и развития наземных, пресноводных, островных и морских экосистем и сообществ растений и животных; представлять выдающиеся памятники природы либо ландшафты исключительной эстетической ценности; включать местообитания, имеющие важное значение для сохранения биоразнообразия. Включение в список объектов производится по предложениям, поступающим от стран, подписавших Конвенцию об охране Всемирного наследия. Рассмотрению подлежат только те объекты, которые взяты под государственную охрану на национальном уровне. В России в эту сеть включены озеро Байкал, Вулканы Камчатки, Золотые горы Алтая, Западный Кавказ, Остров Врангеля, Убсунурская котловина.

2. Биосферные резерваты (*World Network of Biosphere Reserves*) — зоны наземных, прибрежных и морских экосистем (или их сочетания), приоритетные для проведения научных исследований в области устойчивого развития и разработки практических мер по установлению и поддержанию взаимовыгодных отношений между природой и сохранением биоразнообразия, с одной стороны, и социально-экономическим развитием населения — с другой. В эту сеть включаются территории, обладающие размерами, достаточными для выполнения трех основных задач: сохранение биоразнообразия, содействие устойчивому развитию, материально-техническому обеспечению и широкому разнообразию экосистем, представляющих крупные биогеографические регионы. Биосферные резерваты должны включать три функциональные зоны: ядро, буферную и переходную зоны. В России создано 38 биосферных резерватов, среди которых Баргузинский, Астраханский, Кавказский, Алтайский заповедники, а также национальные парки «Угра», «Водлозерский», «Кенозерский», «Валдайский».

3. Водно-болотные угодья международного значения (*Wetlands of International Importance*) — районы болот, торфяных угодий или водоемов — естественных или искусственных, постоянных или временных, стоячих или проточных, пресных или соленых, включая акватории (глубиной до 6 м) при отливе. Сохранение водно-болотных угодий является важнейшим условием сохранения качества жизни коренных народов и стабилизирующим компонентом ландшафта, поэтому они выделены в отдельную категорию природных объектов, нуждающихся в особой охране на международном уровне.

4. Ключевые природоохранные территории. Включают места обитания видов, находящихся под глобальной угрозой исчезновения; с высокой численностью редких

и уязвимых видов, в том числе занесенных в российскую или международную Красные книги; содержащие значительное количество эндемичных видов или видов, распространение которых ограничено одним биомом; являющиеся местом гнездовых, линных, пролетных, зимовочных и других скоплений птиц. Ключевые территории делят на орнитологические (*Important Birds Areas*), ботанические (*Important Plant Areas*) и др.

В России функционируют более 13 тысяч ООПТ различных категорий, общая площадь которых составляет 11,4 % территории страны.

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях» 1995 года к таковым относятся участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные объекты. Также это территории, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решением органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен особый режим охраны.

Согласно Федеральному закону «Об особо охраняемых природных территориях» в Российской Федерации предусмотрено шесть категорий ООПТ. Природоохранная ценность ООПТ лежит в основе определения их значения из трех возможных — федерального, регионального и местного.

1. Государственные природные заповедники — природоохранные, научно-исследовательские и эколого-просветительские учреждения, имеющие 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. Заповедники учреждаются Правительством Российской Федерации и имеют только федеральное значение. Земли передаются им во владение и полностью изымаются из хозяйственного оборота. Заповедники соответствуют I категории ООПТ МСОП.

2. Национальные парки — природоохранные, эколого-просветительские и научно-исследовательские учреждения, территории (акватории) которых включают в себя природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность. Предназначены для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях и для регулируемого туризма. Как и заповедники, имеют только федеральное значение. Соответствуют II категории ООПТ МСОП.

3. Природные парки — природоохранные рекреационные учреждения, территории (акватории) которых включают природные комплексы и объекты, имеющие значительную экологическую и эстетическую ценность, и которые предназначены для использования в природоохранных, просветительских и рекреационных целях. В отличие от национальных, природные парки находятся в ведении субъектов Российской Федерации и могут иметь только региональное значение. Природные парки могут располагаться не только на предоставленных им в бессрочное пользование территориях, но и на землях других землепользователей. При создании природного парка в первую очередь учитывается эстетическая ценность природных территорий, которая обычно связана с хорошей сохранностью экосистем. Соответствует V категории ООПТ по классификации МСОП.

4. Государственные природные заказники — территории, имеющие особое значение для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса. Могут располагаться на отведенной землепользователями территории, а так же организовываться на землях других землепользователей; иметь различный профиль и быть комплексными, биологическими, палеонтологическими, гидрологическими и геологическими; иметь федеральное или региональное значение. Федеральные заказники в большинстве случаев соответствуют категориям Ib и IV по классификации МСОП, а региональные — IV. Некоторые комплексные (ландшафтные) и водные региональные заказники могут быть приравнены к категории V, ресурсные заказники (охотничьи, рыбные, ягодные и т. д.) — к категории VI.

5. Памятники природы — уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношениях природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения. По классификации МСОП это III категория ООПТ. Основная цель объявления объектов памятниками природы — сохранение природных комплексов в естественном состоянии. Памятники природы могут иметь федеральное или региональное значение. Земли памятника природы могут изыматься или оставаться у других землепользователей.

6. Дендрологические парки и ботанические сады — участки, на которых созданы коллекции растений в целях сохранения биоразнообразия и обогащения растительного мира, а также осуществления на этой базе научной, учебной и просветительской деятельности. Земельные участки передаются в бессрочное пользование. Дендрологические парки и ботанические сады могут иметь федеральное и региональное значение.

Закон позволяет субъектам Российской Федерации устанавливать и иные категории ООПТ, помимо указанных выше. Предполагается возможность создавать микрозаповедники, микрозаказники, охраняемые береговые линии, леса водоохранных зон, охраняемые ландшафты, защитные леса вдоль железнодорожных путей, этноприродные парки, лечебно-оздоровительные местности и курорты, другие категории. Кроме общих положений, для каждой конкретной ООПТ прописывается особый режим охраны, указываются запрещенные и разрешенные виды деятельности исходя из специфики объекта, где один может быть создан для охраны целого ландшафта, другой — для сбережения ценных пластов юрских глин с окаменелостями динозавров, третий — с целью охраны торфяного месторождения, а четвертый для сохранения степной флоры на малом участке склона долины реки.

10.2. Перечень видов живых организмов, занесенных в Красную книгу Рязанской области

С 2010 года в регионе действует Постановление Минприроды Рязанской области «Об утверждении перечней (списков) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Рязанской области и исключенных из Красной книги Рязанской области». Общий список позвоночных животных включает 24 вида млекопитающих, 82 вида птиц, 2 вида рептилий, 1 вид амфибий, 13 видов круглоротых и рыб; перечень беспозвоночных включает 9 видов моллюсков, 7 видов паукообразных, 143 вида насекомых. Растения в актуальном издании Красной книги Рязанской области представлены 128 видами цветковых, 12 видами моховидных, 10 видами плаунообразных и папоротникообразных; кроме того под охрану взяты 21 вид грибов и 22 вида лишайников. Ниже приведен полный перечень объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Рязанской области.

Класс Млекопитающие: русская выхухоль (*Desmana moschata*), крошечная бурозубка (*Sorex minutissimus*), равнозубая бурозубка (*Sorex isodon*), ночница Наттерера (*Myotis nattereri*), ночница Брандта (*Myotis brandti*), прудовая ночница (*Myotis dasycneme*), малая вечерница (*Nyctalus leisleri*), гигантская вечерница (*Nyctalus lasiopterus*), северный кожанок (*Vespertilio nilssonii*), летяга (*Pteromys volans*), крапчатый суслик (*Citellus suslicus*), орешниковая соя (*Muscardinus avellanarius*), лесная соя (*Dryomys nitedula*), садовая соя (*Eliomys quercinus*), соя-полчок (*Glis glis*), большой тушканчик (*Allactaga jaculus*), обыкновенный слепыш (*Spalax microphthalmus*), серый хомячок (*Cricetulus migratorius*), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*), степная пеструшка (*Lagurus lagurus*), подземная полевка (*Microtus subterraneus*), бурый медведь (*Ursus arctos*), европейская норка (*Mustela lutreola*), рысь (*Felis lynx*).

Класс Птицы: чернозобая гагара (*Gavia arctica*), малая поганка (*Podiceps ruficollis*), красношейная поганка (*Podiceps auritus*), серощекая поганка (*Podiceps grisegena*), малая выпь (*Ixobrychus minutus*), белый аист (*Ciconia ciconia*), черный аист (*Ciconia nigra*), чернозобая казарка (*Rufibrenta ruficollis*), пискулька (*Anser erythropus*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), скопа (*Pandion haliaetus*), полевой лунь (*Circus cyaneus*), степной лунь (*Circus*

macrourus), змеяд (*Circaetus gallicus*), орел-карлик (*Hieraetus pennatus*), большой подорлик (*Aquila clanga*), малый подорлик (*Aquila pomarina*), могильник (*Aquila heliaca*), беркут (*Aquila chrysaetos*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), балобан (*Falco cherrug*), сапсан (*Falco peregrinus*), дербник (*Falco columbarius*), кобчик (*Falco vespertinus*), обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*), белая куропатка (*Lagopus lagopus*), серый журавль (*Grus grus*), пастушок (*Rallus aquaticus*), малый погоныш (*Porzana parva*), дрофа (*Otis tarda*), ходулочник (*Himantopus himantopus*), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), фифи (*Tringa glareola*), большой улит (*Tringa nebularia*), травник (*Tringa totanus*), поручейник (*Tringa stagnatilis*), турухтан (*Philomachus pugnax*), гаршнеп (*Limnocryptes minimus*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*), средний кроншнеп (*Numenius phaeopus*), большой веретенник (*Limosa limosa*), степная тиркушка (*Glareola nordmanni*), малая чайка (*Larus minutus*), сизая чайка (*Larus canus*), белошекая крачка (*Chlidonias hybrida*), малая крачка (*Sterna albifrons*), клинтух (*Columba oenas*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), глухая кукушка (*Cuculus saturates*), филин (*Bubo bubo*), болотная сова (*Asio flammeus*), сплюшка (*Otus scops*), мохноногий сыч (*Aegolius funereus*), домовый сыч (*Athene noctua*), воробьиный сыч (*Glaucidium passerinum*), длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*), бородастая неясыть (*Strix nebulosa*), сизоворонка (*Coracias garrulus*), обыкновенный зимородок (*Alcedo atthis*), зеленый дятел (*Picus viridis*), средний пестрый дятел (*Dendrocopos medius*), трехпалый дятел (*Picoides tridactylus*), лесной жаворонок (*Lullula arborea*), луговой конек (*Anthus pratensis*), чернолобый сорокопут (*Lanius minor*), серый сорокопут (*Lanius excubitor*), соловьиный сверчок (*Locustella luscinioides*), обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*), вертлявая камышевка (*Acrocephalus paludicola*), тростниковая камышевка (*Acrocephalus scirpaceus*), северная бормотушка (*Hippolais caligata*), ястребиная славка (*Sylvia nisoria*), мухоловка-белошейка (*Ficedula albicollis*), черноголовый чекан (*Saxicola torquata*), усатая синица (*Panurus biarmicus*), обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus*), белая лазоревка (*Parus cyanus*), выюрок (*Fringilla montifringilla*), просянка (*Emberiza calandra*), овсянка-ремез (*Emberiza rustica*), дубровник (*Emberiza aureola*), садовая овсянка (*Emberiza hortulana*).

Класс Рептилии: ломкая веретеница (*Anguis fragilis*), обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*).

Класс Амфибии представляет краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*).

Класс Круглоротые: украинская минога (*Eudontomyzon mariae*), европейская ручьевая минога (*Lampetra planeri*).

Класс Костные рыбы: белуга (*Huso huso*), русский осетр (*Acipenser gùldenstädti*), стерлядь (*Acipenser rutenus*), быстрянка (*Alburnoides bipunctatus*), елец Данилевского (*Leuciscus danilewskii*), озерный гольян (*Phoxinus phoxinurus*), обыкновенный гольян (*Phoxinus phoxinus*), вырезуб (*Rutilus frisii*), рыбец (*Vimba vimba*), берш (*Stizostedion volgensis*), обыкновенный подкаменщик (*Cottus gobio*).

Тип Моллюски, класс Брюхоногие: трехзубый карихиум (*Carychium tridentatum*), карликовая клаузилия (*Clausilia pumila sejuncta*), складчатая лациниария (*Laciniaria plicata*), собачья лациниария (*Laciniaria cana*), малая вертиго (*Vertigo pusilla*), цилиндрическая трункателлина (*Truncatellina cylindrica*), нежный малаколимакс (*Malacolimax tenellus*), серовато-черный слизень (*Limax cinereoniger*), двузубая перфорателла (*Perforatella bidentata*).

Тип Членистоногие, класс Паукообразные: черный эрезус (*Eresus kollari*), осовидная аргиопа (*Argiope bruennichi*), русский тарантул, средняя раса (*Allochogna singoriensis*), филодромус кортицинус (*Philodromus corticinus*), изумительный паук-охотник (*Pisaura mirabilis*), длинноватый хериэус (*Heriaeus oblongus*), жизнерадостный азианеллюс (*Asianellus festivus*).

Класс Насекомые. Сетчатокрылые: зеленое коромысло (*Aeschna viridis*), дозорщик-император (*Anax imperator*), перевязанная стрекоза (*Sympetrum pedemontanum*), рыжая стрекоза (*Libellula fulva*). **Жесткокрылые:** песчаный скакун (*Cylindera arenaria*), приморский скакун (*Cicindela maritima*), пахучий красотел (*Calosoma sycophanta*), бронзовый красотел (*Calosoma inquisitor*), красотел-исследователь *Calosoma investigator*), жужелица Щеглова (*Carabus stscheglowi*), жужелица Менетрие (*Carabus menetriesi*), сибирская жужелица

(*Carabus sibiricus haeres*), жужелица Эстрейхера (*Carabus estreicheri*), золотистоямчатая жужелица (*Carabus clathratus*), блестящая жужелица (*Carabus nitens*), золотистокаемчатая жужелица (*Carabus aurolimbatus*), шагреневая жужелица (*Carabus coriaceus*), прибрежный тинник (*Elaphrus uliginosus*), чернейший птеростих (*Pterostichus aterrimus*), германский диахромус (*Diachromus germanus*), лунный каллистус (*Callistus lunatus*), ребристый хлениус (*Chlaenius costulatus*), волосатый хищник (*Emus hirtus*), широчайший плавунец (*Dytiscus latissimus*), шелковистая мимела (*Mimela holosericea*), обыкновенный отшельник (*Osmoderma coriarium*), изменчивый восковик (*Gnorimus variabilis*), мраморная бронзовка (*Protaetia marmorata*), большая зеленая бронзовка (*Protaetia aeruginosa*), нарывник Шеффера (*Cerocoma schaefferi*), разноцветная майка (*Meloe variegatus*), большой коротконодкрыл (*Necydalis major*), усач-краснокрыл Келлера (*Purpuricenus kaehleri*), двуцветный рамнузиум (*Rhamnusium bicolor*), красногрудая лептура (*Leptura thoracica*), удивительный микроплонтус (*Microplontus mirabilis*), голенастый фрачник (*Lixus tibialis*). **Перепончатокрылые:** сетчатая ценолида (*Caenolida reticulata*), степная сколия (*Scolia hirta*), крупный парнопес (*Parnopes grandior*), эписирон (*Episyron funereipes*), обыкновенный пелопей (*Sceliphron destillatorium*), оса-стиз (*Stizus perrisii*), трехзубый бембецинус (*Bembecinus tridens*), белоточечная андрена (*Andrena albopunctata*), булавоусая мелиттурга (*Melitturga clavicornis*), угольная андрена (*Andrena carbonaria*), французская андрена (*Andrena gallica*), галикты (*Halictus xanthopus*, *H. costulatus*), серый рофитоидес (*Rophitoides canus*), спиральноусые пчелы (*Systropha curvicornis*, *S. planidens*), мохнатоногая пчела (*Dasypoda argentata*), темнокрылый литург (*Lithurgus fuscipennis*), пчела-шерстобит (*Paranthidiellum lituratum*), стелис (*Stelis punctulatissima*), пчела-листорез (*Megachile bombycina*), округлая мегахила (*Megachile rotundata*), брюшистый аммобаттоидес (*Ammobatoides abdominalis*), траурный трипеолус (*Tripeolus tristis*), эпеолоидес цекутиенс (*Epeoloides coecutiens*), пчела тетралония (*Tetralonia pollinosa*), синяя цератина (*Ceratina cyanea*), пчела-плотник (*Xylocopa valga*), голая пчела (*Prosopis nigrita*), шмель конфузус (*Bombus confuses*), пятноспинный шмель (*Bombus maculidorsis*), общественный шмель (*Bombus solstitialis*), шмель йонеллюс (*Bombus jonellus*), изменчивый шмель (*Bombus proteus*), плодовый шмель (*Bombus pomorum*), щебневый шмель (*Bombus ruderatus*), пластинчатозубый шмель (*Bombus serisquama*), шмель Зихеля (*Bombus sichelii*), шмель Шренка (*Bombus schrencki*), траурный шмель (*Bombus tristis*), моховой шмель (*Bombus muscorum*), четырехточечный муравей (*Dolichoderus quadripunctatus*), муравей-вор (*Diplorhoptum fugax*), волосистый лесной муравей (*Formica lugubris*), черноголовый муравей (*Formica uralensis*) **Ручейник:** прозрачный глифотелиус (*Glyphotaelius pellucidus*).

Из **чешуекрылых** (рис. 10.1) охраняются малый хмелевый тонкопряд (*Korscheltellus lupulinus*), васильковая пестрянка (*Zygaena centaureae*), глазчатая пестрянка (*Zygaena carniolica*), лядвенцевая пестрянка (*Zygaena loti*), пестрянка-эффальт (*Zygaena ephialtes*), земляной древоточец (*Paracossulus thrips*), украшенная эпиплема (*Eversmannia exornata*), голубичная пяденица (*Arichanna melanaria*), зеленая дубовая пяденица (*Comibaena bajularia*), молочайный коконопряд (*Malacosoma castrensis*), малая павлиноглазка (*Eudia pavonia*), осенний салатный шелкопряд (*Lemonia dumi*), одуванчиковый шелкопряд (*Lemonia taraxaci*), жимолостная шмелевидка (*Hemaris fuciformis*), кисточница тимон (*Pygaera timon*), двуцветная хохлатка (*Leucodonta bicoloria*), буковый вилохвост (*Stauropus fagi*), василистниковая совка (*Calyptra thalictri*), лунная совка (*Minucia lunaris*), пурпурная ленточница (*Catocala sponsa*), ленточница электа (*Catocala electa*), розовая ленточница (*Catocala pacta*), металловидка консона (*Euchalcia consona*), лакфиолевая совка (*Plusidia cheiranthi*), медведица госпожа (*Callimorpha dominula*), медведица геба (*Eucharhia festiva*), черная медведица (*Epatolmis luctifera*), мальвовая толстоголовка (*Carcharodus alceae*), алтейная толстоголовка (*Carcharodus flocciferus*), мозаичная толстоголовка (*Muschampia tessellum*), истодовая толстоголовка (*Pyrgus alveus*), лапчатковая толстоголовка (*Pyrgus serratulae*), толстоголовка запятая (*Hesperia comma*), поликсена (*Zerynthia polyxena*), мнемозина (*Parnassius mnemosyne*), аполлон (*Parnassius apollo*), подалирий (*Iphiclides podalirius*), белая зорька (*Euchloe ausonia*), торфяниковая желтушка (*Colias palaeno*), эгерия (*Pararge aegeria*), галатея

(*Melanargia galathea*), русская меланаргия (*Melanargia russiae*), сеница геро (*Coenonympha hero*), чернушка лигея (*Erebia ligea*), многоцветница эль-белое (*Nymphalis vaualbum*), шашечница феба (*Melitaea phoebe*), болотная перламутровка (*Clossiana eunomia*), перламутровка дафна (*Brenthis daphne*), терновая хвостатка (*Nordmannia spini*), голубоватый червонец (*Lycaena helle*), малая голубянка (*Cupido minimus*), голубянка орион (*Scolitantides orion*), голубянка алексис (*Glaucopsyche alexis*), голубянка алькон (*Maculinea alcon*), голубянка телей (*Maculinea teleius*), сумрачная голубянка (*Maculinea nausithous*), голубянка аргир (*Plebeius argyrognomon*), торфяниковая голубянка (*Plebeius optilete*), голубянка коридон (*Polyommatus coridon*), голубянка дафнис (*Polyommatus daphnis*).



Рис. 10.1. Охраняемые виды булавоусых чешуекрылых Рязанской области (фото А. В. Водорезова)

1 — голубянка алексис, 2 — торфяниковая желтушка, 3 — поликсена, 4 — аполлон, 5 — меланаргия русская, 6 — подалирий, 7 — сеница геро, 8 — эгерия

Отдел Цветковые растения: ежеголовник злаковый (*Sparganium gramineum*), рдест длиннейший (*Potamogeton praelongus*), наяда тончайшая (*Najas tenuissima*), ковыль Залесского (*Stipa zalesskii*), ковыль красивейший (*Stipa pulcherrima*), ковыль перистый (*Stipa pennata*), ковыль узколистый (*Stipa tirsia*), манник дубравный (*Glyceria nemoralis*), овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*), овсец Шелля (*Helictotrichon schellianum*), овсяница высокая (*Festuca altissima*), перловник трансильванский (*Melica transsilvanica*), осока Арнела (*Carex arnellii*), осока Гартмана (*Carex hartmanii*), осока двудомная (*Carex dioica*), осока двусемянная (*Carex disperma*), осока многолистная (*Carex polyphylla*), осока расставленная (*Carex remota*), очеретник белый (*Rhynchospora alba*), пушица стройная (*Eriophorum gracile*), пушица широколистная (*Eriophorum latifolium*), венечник ветвистый (*Anthericum ramosum*), лилия-саранка (*Lilium martagon*), лук желтеющий (*Allium flavescens*), лук медвежий, или черемша (*Allium ursinum*), лук прямой, или торчащий (*Allium strictum*), пролеска сибирская (*Scilla sibirica*), рябчик русский (*Fritillaria ruthenica*), рябчик шахматовидный (*Fritillaria meleagroides*), касатик безлистный (*Iris aphylla*), касатик сибирский (*Iris sibirica*), шпажник черепитчатый (*Gladiolus imbricatus*), венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*), гаммарбия болотная (*Hammarbya paludosa*), гудайера ползучая (*Goodyera repens*), дремлик болотный (*Epipactis palustris*), кокушник длиннорогий (*Gymnadenia conopsea*), ладьян трехраздельный (*Corallorhiza trifida*), любка зеленоцветковая (*Platanthera chlorantha*), неоттианта клубочковая (*Neottianthe cucullata*), пальчатокоренник балтийский (*Dactylorhiza baltica*), пальчатокоренник кровавый (*Dactylorhiza cruenta*), пальчатокоренник пятнистый (*Dactylorhiza maculata*), пальчатокоренник Траунштейнера (*Dactylorhiza traunsteineri*), тайник яйцевидный (*Listera ovata*), ятрышник шлемовидный (*Orchis militaris*), ива филиколистная (*Salix phylicifolia*), ива черничная (*Salix myrtilloides*), береза приземистая (*Betula humilis*), горец альпийский (*Polygonum alpinum*), гвоздика Андржеевского (*Dianthus andrzejewskianus*), гвоздика песчаная (*Dianthus arenarius*), гвоздика пышная (*Dianthus superbus*), качим высочайший (*Gypsophila altissima*), песчанка Биберштейна (*Arenaria biebersteinii*), песчанка скальная (*Arenaria saxatilis*), борец дубравный (*Aconitum nemorosum*), борец шерстистоустый (*Aconitum lasiostomum*), ветреница лесная (*Anemone sylvestris*), горицвет весенний (*Adonis vernalis*), живокость клиновидная (*Delphinium cuneatum*), живокость высокая (*Delphinium elatum*), ломонос прямой (*Clematis recta*), лютик волосолистный (*Ranunculus trichophyllus*), зубянка пятилистная (*Dentaria quinquefolia*), росянка английская (*Drosera anglica*), молодило побегоносное (*Jovibarba sobolifera*), смородина колосистая (*Ribes spicatum*), вишня степная (*Cerasus fruticosa*), кизильник донской (*Cotoneaster alaunicus*), лапчатка песчаная (*Potentilla arenaria*), лапчатка прямая (*Potentilla recta*), миндаль низкий (*Amygdalus nana*), спирея городчатая (*Spiraea crenata*), астрагал эспарцетовый (*Astragalus onobrychis*), горошек гороховидный (*Vicia pisiiformis*), дрок германский (*Genista germanica*), люпинник пятилисточковый (*Lupinaster pentaphyllus*), остролодочник волосистый (*Oxytropis pilosa*), чина черная (*Lathyrus niger*), лен желтый (*Linum flavum*), истод сибирский (*Polygala sibirica*), водяника черная (*Empetrum nigrum*), зверобой изящный (*Hypericum elegans*), солнццвет монетчатый (*Helianthemum nummularium*), фиалка Селькирка (*Viola selkirkii*), волчегородник обыкновенный (*Daphne mezereum*), двулепестник альпийский (*Circaea alpina*), двулепестник парижский (*Circaea lutetiana*), чилим плавающий (*Trapa natans*), володушка серповидная (*Vupleurum falcatum*), дудник болотный (*Angelica palustris*), златогоричник эльзасский (*Xanthoselinum alsaticum*), подлесник европейский (*Sanicula europaea*), триния многостебельчатая (*Trinia multicaulis*), свидина кроваво-красная (*Cornus sanguinea*), грушанка средняя (*Pyrola media*), одноцветка одноцветковая (*Moneses uniflora*), клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus*), толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi*), пупочник ползучий (*Omphalodes scorpioides*), змееголовник Рюйша (*Dracosephalum ruyschiana*), черноголовка крупноцветковая (*Prunella grandiflora*), ве-

роника Жакена (*Veronica jacquinii*), марьянник полевой (*Melampyrum arvense*), мытник мохнатоколосый (*Pedicularis dasystachys*), мытник скипетровидный (*Pedicularis sceptrum-carolinum*), пузырчатка малая (*Utricularia minor*), пузырчатка средняя (*Utricularia intermedia*), скабиоза желтая (*Scabiosa ochroleuca*), колокольчик алтайский (*Campanula altaica*), василек русский (*Centaurea ruthenica*), василек сумской (*Centaurea sumensis*), грудница мохнатая (*Crinitaria villosa*), девясил высокий (*Inula helenium*), козелец испанский (*Scorzonera hispanica*), крестовник Швецова (*Senecio schvetsovii*), крестовник эруколистный (*Senecio erucifolius*), мордовник обыкновенный (*Echinops ritro*), наголоватка паутинистая (*Jurinea arachnoidea*), полынь армянская (*Artemisia armeniaca*), полынь широколистная (*Artemisia latifolia*), серпуха венценосная (*Serratula coronata*), серпуха зюзниколистная (*Serratula licopifolia*), скерда венгерская (*Crepis pannonica*), солонечник обыкновенный (*Galatella linosyris*), солонечник русский (*Galatella rossica*), солонечник узколистный (*Galatella angustissima*).

Отдел Папоротникообразные: гроздовник виргинский (*Botrychium virginianum*), гроздовник многораздельный (*Botrychium multifidum*), гроздовник полулунный (*Botrychium lunaria*), ужомник обыкновенный (*Ophioglossum vulgatum*), диплазий сибирский (*Diplasium sibiricum*), многорядник Брауна (*Polystichum braunii*), щитовник распростертый (*Dryopteris expansa*).

Отдел Плаунообразные: плаун баранец (*Huperzia selago*), полушник озерный (*Isoetes lacustris*), полушник щетинистый (*Isoetes eshinospora*).

Отдел Моховидные: сфагнум тупой (*Sphagnum obtusum*), дикранум зеленый (*Dicranum viride*), алоина жесткая (*Aloina rigida*), птеригонеурум яйцевидный (*Pterygoneurum ovatum*), фиссиденс осмундовидный (*Fissidens osmundoides*), дихелима волосовидная (*Dichelyma capillaceum*), фонтиналис гипновидный (*Fontinalis hypnoides*), плагиотециум скрытный (*Plagiothecium latebricola*), леукодон беличий (*Leucodon sciuroides*), аномодон длиннолистный (*Anomodon longifolius*), аномодон утонченный (*Anomodon attenuatus*), некера перистая (*Neckera pennata*).

Отдел Базидиальные грибы: отидея ослиная (*Otidea onotica*), печеночница обыкновенная (*Fistulina hepatica*), олигопорус цветкообразный (*Oligoporus floriformis*), трутовик разветвленный (*Polyporus umbellatus*), спариссис курчавый (*Sparassis crispa*), ежевик коралловидный (*Hericium coralloides*), каштановый гриб (*Gyroporus castaneus*), гирупорус синеющий (*Gyroporus castaneus*), осиновик белый (*Leccinum percandidum*), березовик розовеющий (*Leccinum oxydabile*), моховик паразитный (*Pseudoboletus parasiticus*), гиродон сизоватый (*Gyrodon lividus*), паутинник чешуйчатый (*Cortinarius pholideus*), паутинник фиолетовый (*Cortinarius violaceus*), сыроежка зеленоватая (*Russula virescens*), лангерманния гигантская (*Langermannia gigantea*), вольвариелла шелковистая (*Volvariella bombycina*), вешенка оранжевая (*Phyllotopsis nidulans*), амилокортициум инкарнатный (*Amylocorticium subincarnatum*), антродия толстая (*Antrodia crassa*), стехеринум Мурашкинского (*Steccherinum murashkinskyi*).

Лишайники: кладония сизая (*Cladonia glauca*), кладония паразитная (*Cladonia parasitica*), кладония ветвистая (*Cladonia ramulosa*), кладония почтиоленеровидная (*Cladonia subrangiformis*), кладония сростноплодная (*Cladonia symphyocarpa*), бриория буроватая (*Bryoria fuscescens*), бриория Надворника (*Bryoria nadvornikiana*), бриория сивоватая (*Bryoria subcana*), флавопармелия козлиная (*Flavoparmelia caperata*), имшаугия бледнеющая (*Imshaugia aleurites*), неофусцелия темно-бурая (*Neophuscelia pulla*), пармелиопсис темный (*Parmeliopsis hyperopta*), уснея густобородая (*Usnea dasypoga*), уснея лапландская (*Usnea lapponica*), уснея почтицветущая (*Usnea subfloridana*), рамалина ясенева (*Ramalina fraxinea*), коллема курчавая (*Collema crispum*), лептогиум синеватый (*Leptogium cyanescens*), пельтигера тонкая (*Peltigera extenuata*), пельтигера чешуеносная (*Peltigera lepidophora*), пельтигера Некера (*Peltigera neckeri*), пельтигера новомногопалая (*Peltigera neopolydactyla*).

10.3. История охраны природы Рязанской области

Историю создания природных резерватов в современных границах Рязанской области открывает Окский заповедник, образованный в 1935 году в ходе государственной кампании по увеличению запасов выхухולי, в то время, когда Рязанская область входила в состав Центрально-промышленной (Московской) области, из которой вышла в 1937 году в ходе процесса разукрупнения. Начальная площадь заповедника, занимавшего узкую полосу поймы р. Пры с ее старицами, была в пять раз меньше современной, причем в настоящее время охраняемая территория почти повсеместно покрыта спелыми лесами, хотя при создании это были сплошь безлесные от вырубок пространства. Режим охраны способствовал восстановлению естественных экосистем, и сегодня биомы заповедника рассматриваются в качестве эталона природы южной Мещеры. Рост площади заповедника происходил в два этапа. С 1937 по 1940 год его площадь выросла вдвое: расширился к северу, но лишился части пранско-приокской поймы — Ореховского острова и озера Лопата, переданных колхозам и совхозам, и оставался в таких границах почти полвека. Современные граница оформились в 1990 году, когда Совет Министров РСФСР утвердил решение Рязанского облисполкома о передаче в Окский заповедник Комсомольского, Чарусского, Куршинского лесничеств Бельковского лесокомбината и Лакашинского лесничества Спасского лесокомбината общей площадью 32,8 тыс. га.

Отдельным направлением в охране природы стала организация заказников с целью сохранения и воспроизводства охотничьих ресурсов и восстановления их биотопов. В 1963 году были организованы Ерахтурский, Клепиковский, Шелуховский, в 1970 году — Белореченский и Мокшинский, в 1971 году — Шевырляевский и Чуриковский, в 1973 году — Гиблицкий, в 1976 году — Новокрасновский и Тонинский охотничьи заказники. Они создавались сроком на 10 лет, который в случае необходимости позднее продлялся. Так с карты региона к настоящему моменту исчезли Клепиковский и Гиблицкий заказники.

Следующим этапом в развитии системы ООПТ региона стало признание памятниками природы 22 водных объекта, представляющих собой уникальные примеры природы, ценные в экологическом, научном, культурно-познавательном и оздоровительном отношениях. Соответствующее решение № 366 Рязанский облисполком принял 30 декабря 1974 года. В число охраняемых территорий вошли озера Белое, Великое (Криушинское), Ивановское, Чебукино, Сокорёво, Мартыновское, Комгарь, Негарь, Урцево в Клепиковском районе; озера Ласковское, Сегденское, Чёрненькое, Уржинское, старица р. Солотча в Рязанском районе; озера Ковежное и Дубское в Спасском районе; озера Ерхинка и Тереховская Тишь в Шиловском районе; озеро Чёрное в Сасовском районе; искусственные озера-запруды Сынтульское в Касимовском районе и Ермишинское — в Ермишинском районе. Охрана ценных водных объектов, как оказалось впоследствии, сыграла важную роль в деле сохранения животных и растений. Часть озер вошла в состав национального парка, в рамках которого сохраняет статус памятников природы.

В 1977 году Рязанский облисполком принял решение «О мероприятиях по усилению охраны диких животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения», в результате чего был утвержден первый для региона список охраняемых видов растений и животных (72 вида сосудистых растений, 23 вида зверей, 46 видов птиц, 3 вида рыб, 2 вида рептилий и 1 вид ракообразных) и в организацию 37 ООПТ. Основу составили 23 флористически богатых лесостепных урочища в южной части области: Шафрановское, Калининская Дубрава, Аманово, Княжое, Пехлец, Большой Бык, Дубняк, Комартник, балка у с. Поярково, склоны левого берега р. Прони у с. Студенец, Козловское, Новопанское, Саларьевское, Малая Дубрава, Курбатовская Дубрава, Муравлянка, Телятники, балочные комплексы Максы и Сараевская Паника, Темгеновские известняки, а также Ижеславльское и Лубянское городища. Был создан памятник природы Ерлинский парк-дендрарий, впоследствии разделенный на два дочерних — собственно парк-дендрарий и Ерлинский лес. Получила статус отдельного памятника природы

дубрава у с. Чернава в Мирославском районе — единственное в области местообитание слепыша, позднее включенная в состав заказника Мирославская лесостепь. Под охрану была взята и Конобеевская пещера-штольня в Шацком районе как местообитание крупной колонии летучих мышей. Статус заказников получили обширные участки левобережной поймы Оки с прилегающими террасами у пос. Сосновка и с. Щербатовка в Касимовском районе. Их предлагали даже присоединить к Окскому заповеднику. Статус памятников природы обрели 4 урочища в пойме Оки в Шиловском районе (Тереховское левобережье, оз. Румка, затоны Курово и Чернышиха), 4 урочища на севере в Касимовском районе (карстовый провал Страшный овраг, карстовые озера Индовище и Светлое, обнажение Щербатовские известняки). В Кадомском районе под охрану попали обширные всхолмления на территории райцентра — «Курганы», интересные в геолого-геоморфологическом отношении, в Клепиковском — обводненные торфокарьеры у д. Наумово для охраны гнездовой колонии чаек.

В 1983 году под охрану были взяты 37 торфяных месторождений общей площадью 7090 га. В их число вошли болота, имеющие водоохранное и водорегулирующее значение, места обитания редких видов животных и растений (серый журавль, серая цапля, клюква мелкоплодная, росянка английская, дремлик болотный и другие) в Мещёре. Необходимость охраны болот стала следствием масштабных осушительно-мелиоративных работ, проводившихся в Мещёре с середины 1950-х годов, когда более половины всех торфяников было вовлечено в сферу хозяйственного использования. Переосушение повлекло за собой деградацию болот, обмеление рек и озер, высыхание ручьев, увеличение пожарной опасности на территории Мещёры, снижение продуктивности пойменных лугов, сокращение численности биоты. Кроме того, под охрану попали единичные болота в нескольких районах южной части области: часть поймы Рановы в Рязском, болото Лесное в Кораблинском, Муча в Пителинском, Горелое и Чистое (Унгор) в Сараевском, Гремячинское в Скопинском районах.

В последующие 20 лет были созданы лишь три ООПТ: в 1987 году появился Борисковский охотничий заказник. В том же году Ерахтурский комплексный заказник областного значения был преобразован в республиканский зоологический заказник Рязанский, а в 1994 году — в охотничий заказник федерального значения. В 1992 году был образован национальный парк «Мещёрский». В 1994 году в список водно-болотных угодий России введено водно-болотное угодье международного значения «Пойма реки Ока и участок поймы реки Пра в пределах национального природного парка «Мещёрский» (Рязанская область)». В справочнике 1998 года оно называется «Пойменные участки рек Пра и Ока (Пойма реки Пра в пределах национального природного парка «Мещёрский». Пойма рек Пры и Оки в пределах Окского биосферного государственного заповедника)». Основным назначением водно-болотного угодья является сохранение пойменных биотопов в состоянии их динамики при дальнейшем осуществлении традиционных форм природопользования в качестве важнейших местообитаний в Центре европейской части России для гнездования водно-болотных птиц, традиционного места стоянки на весеннем пролете гусей и уток, одного из наиболее важных регионов обитания жизнеспособной популяции выхухоли и места нерестилищ многих видов рыб. В границах водно-болотного угодья выделено семь ключевых орнитологических территорий международного значения. Помимо этого, пойма Оки в пределах Рязанской области и вся пойма Пры имеют огромное значение для сохранения крупнейшей на всей территории европейской части России популяции чилима (водяного ореха) — вида, занесенного в Красную книгу Рязанской области. В 1999 году был образован памятник природы Пощупово.

Комплексные исследования природы региона, поиск локальных местообитаний уязвимых представителей флоры и фауны, уникальных геологических объектов и ценных природных комплексов не прекращались и охватывали большую часть региона. Полученные учеными результаты легли в основу Постановления администрации Рязанской области от 10 января 2003 г. № 5 «О развитии системы особо охраняемых природных территорий Рязанской области», по которому статус памятников природы и заказников приобрели

сразу более полусотни природных объектов. Так, в Ермишинском районе памятниками природы были объявлены лес в 149 и 164 кварталах и клюквенное болото в 48 квартале Мердушинского лесничества; в Захаровском районе статус ООПТ приобрели лесостепные урочища в устье р. Пачоги, у с. Троицкое и Студенецкий долинный комплекс. Под охрану в Кадомском районе были взяты дубрава в пойме р. Вад и природные комплексы клюквенного болота в долине р. Мокши, в Касимовском — урочище Белый лес с двумя карстовыми озерами, богатые широколиственные леса к северу от пос. Елатьма — Ласинский и Паника, клюквенное болото у с. Чуликса, Лес у с. Бетино, старицы Оки — озера Белое и Житково. В Клепиковском районе статус ООПТ приобрели Глухое озеро у д. Часлово, Гавринское озеро и Рябиновское болото, в Кораблинском районе — урочища Бастынь и балка Ковыльня, в Милославском районе — лесостепные балочные комплексы Сухорожня и Зеркалы. Причем балка Зеркалы (Зеркало) была предложена к охране еще в 1917 году в качестве национального парка по опыту создания таковых в США. Данное предложение для работы Природоохранной комиссии Русского географического общества подготовил В.П. Семёнов-Тян-Шанский. В Михайловском районе в число охраняемых территорий был включен долинный комплекс р. Прони у с. Завидовка, в Пронском — широколиственный лес у с. Возрождение, Путятинском — урочище Ендова, Рыбновском — широколиственные массивы у сел Вакино и Федякино на склоне долины р. Оки. В Рязанском районе статус ООПТ был придан склону долины р. Оки и оврагу Богач у с. Дядьково и д. Грачи с их ценными геологическими обнажениями, Красному болоту и старице р. Оки — озеру Бутошному. В Сараевском районе под охраной оказались Новобокинская дубрава и урочище Озериха. В Сасовском районе два бывших заказника в урочищах «Змеиное болото» и «Горелка» были преобразованы в единый Кустаревский заказник; статус памятников природы приобрели урочище Большое болото, Сенцовские известняки и участок поймы р. Цны «Лосиноостровская Дача». В Скопинском районе под охрану были взяты лесостепные комплексы на междуречье рек Брусны и Барской Канавы (урочище Чапыж) и Стрелецкая дубрава на междуречье рек Вёрды и Ерзовки. В Спасском районе в ООПТ преобразованы старицы Ванда, Пригорочное и Пыронтново с пойменными болотами в левобережной пойме Оки и ценные геологические обнажения у сел Фатьяновка, Троица и Никитино. Первые ООПТ появились в Чучковском (старый широколиственный лес у с. Мелехово) и Старожиловском районе (лесостепной левый склон долины р. Истья). На Шацкой земле под охрану были взяты участок долины р. Выши и балка с лугово-степными ассоциациями у с. Польное Конобеево, а в Шиловском памятником природы была объявлена пойменная дубрава у с. Терехово с озерами Чудино и Кужиха.

Развернутая характеристика каждой ООПТ, функционировавшей к 2004 году, в том числе картосхема границ, установочные сведения, назначение, природные особенности, негативные внешние факторы и режим охраны, изложена в справочном издании «Природно-заповедный фонд Рязанской области».

После долгого перерыва в 2018 году в регионе были образованы еще две ООПТ регионального значения — памятник природы Норинский лес и заказник Солотчинский парк.

10.4. Экологический каркас Рязанской области

В современных условиях в староосвоенном центре Европейской части страны сохранение и восстановление ландшафтного и биологического разнообразия возможно только посредством создания экологического каркаса на основе системы особо охраняемых природных и природно-исторических территорий. Экологический каркас, согласно Е. Ю. Колбовскому, представляет собой систему природных «диких» и культурных ландшафтов, построенную на основе крупных резерватов, соединенных экологическими коридорами, полярно дистанцированную от центров и осей хозяйственной деятельности социума, обеспечивающую экологическую стабильность (относительный гомеостаз) территории. Режим функционирования всех ООПТ, являющихся осью экологического кар-

каса, должен подразумевать охрану как биоты, так и ландшафта в целом посредством регламентации хозяйственной деятельности. Конструирование системы ООПТ как оси экологического каркаса должно учитывать современное состояние природно-территориальных комплексов (ПТК), структуру земельных угодий в их пределах, наличие ценных исторических, природно-исторических и культовых территорий, возможности совершенствования внешней и внутренней структуры ООПТ.

В Рязанской области формирование экологического каркаса началось с середины 1990-х годов, когда в РГПУ (ныне РГУ имени С. А. Есенина) была создана специальная научно-исследовательская лаборатория по проблемам экологии под руководством М. В. Казаковой. Деятельность лаборатории с привлечением специалистов других вузов и природоохранных учреждений позволила провести инвентаризацию и паспортизацию существовавших ООПТ, расширить их общую площадь. Итоговые работы по обоснованию конструирования и развитию экологического каркаса стали частью действующей Схемы территориального планирования Рязанской области. Они основывались на шести основополагающих методических принципах. Принцип исторической преемственности подразумевает, что экологический каркас создается на основе всех созданных ранее ООПТ. Принцип соответствия антропогенным нагрузкам предполагает преобразовывать и расширять экологический каркас за счет новых объектов, расположенных на территориях с усиливающимся антропогенным давлением. Принцип приоритета аборигенных экосистем и природно-территориальных комплексов означает, что ключевые территории экологического каркаса должны строиться, в первую очередь, за счет сохранения рефугиумов аборигенных экосистем. Природно-зональный принцип обосновывает преимущественный отбор и включение в число ключевых элементов каркаса критически важных стадий зональных сукцессионных систем. Эколого-катенный принцип подразумевает обеспечение целостности структурно-функционального ряда ПТК, занимающих все позиции долинной катены от элювиальной до аккумулятивной. Культурно-этнологический и этико-эстетический принципы требуют включения в состав экологического каркаса объектов, выявленные на основе традиционного знания и охраняемых в соответствии с местными обычаями.

В ходе работ, проведенных М. В. Казаковой и Н. А. Соболевым, было выявлено 13 ядер первого порядка, способных к саморегуляции и поддерживающих полноценную биоту, 17 ядер второго порядка, поддерживающих полноценную биоту и способных к саморегуляции при условии существования экологических полноценных связей с ядрами первого порядка; 163 ключевые природные территории регионального значения, обеспечивающие поддержание биологического разнообразия на уровне, необходимом для сохранения способности экосистем к саморегуляции на всей территории области; 47 связующих ландшафтов, проницаемых для экологических связей участков ПТК между ключевыми природными территориями, где существует потенциал для формирования новых природных экосистем, способных к саморегуляции; 82 транзитные территории, обеспечивающие экологические связи между ядрами экологического каркаса и другими ключевыми территориями; 224 фрагментированные транзитные территории, представляющие собой группы топографически разделенных участков, которые в совокупности обеспечивают экологические связи между ключевыми природными территориями за счет сохранения частичной экологической проницаемости разделяющего их ландшафта; 26 буферных территорий, защищающих ключевые природные и транзитные территории от неблагоприятных внешних воздействий; 8 территорий пониженной экологической проницаемости, представляющих собой антропогенные и/или природно-антропогенные территориальные комплексы, препятствующие экологическим связям между элементами экологического каркаса; 239 территорий экологической реставрации, на которых целесообразны специальные мероприятия с целью восстановления утраченных атрибутивных свойств, соответствующих основным элементам экологического каркаса. Общая площадь ключевых территорий, входящих в настоящий момент в природно-экологический каркас Рязанской области, составляет 1 222 000 га, или 30,8 % от площади Рязанской области.

Ключевые территории представляют собой массивы природных и полуприродных территорий, достаточно крупных для того, чтобы на них могла сохраниться полноценная биота с наличием уязвимых местных видов, исчезающих из природных сообществ. Транзитные территории — линейные участки (долинно-балочная сеть, лесополосы), соединяющие ключевые территории в единую систему. Буферные территории выделялись как природные территории, непосредственно примыкающие к ключевым территориям и объектам. К территориям экологической реставрации отнесены природно-антропогенные комплексы, восстановление которых позволило бы усилить транзитные и буферные функции экологического каркаса, в том числе и за счет усиления межбассейновых связей, что особенно актуально на распахиваемых междуречьях природных зон широколиственных лесов и лесостепи. К территориям регулируемого природопользования были отнесены природно-антропогенные и антропогенные территориальные комплексы, расположенные внутри крупных природных массивов, имеющих средо- и ресурсосберегающую ценность.

Первоочередной комплекс мер для поэтапного конструирования экологического каркаса региона включает в себя разработку механизмов сохранения природного комплекса долины Оки в границах всей области; формирование экологического каркаса в окрестностях Рязани и других крупных поселений; создание природных парков; проектирование ООПТ на вновь выявленных ключевых природных территориях; выявление новых мест обитания живых организмов, занесенных в Красную книгу Рязанской области, но не обеспеченных необходимой охраной; проектирование транзитных и буферных территорий; развитие системы водоохранных зон; проведение реставрационных природоохранных мероприятий, в первую очередь на юге области.

К началу 2019 года в Рязанской области функционируют 152 ООПТ — основа формируемого экологического каркаса. В их числе три объекта имеют федеральное значение: заповедник, государственный заказник «Рязанский» и национальный парк; 149 — региональное, в том числе 102 памятника природы и 47 государственных природных заказников. Общая площадь ООПТ Рязанской области составляет (с учетом того, что 19 ООПТ располагаются в пределах национального парка) 360 967,44 га, или 9,1 % области; без охотничьих заказников — 209 267,44 га, или 5,3 % области.

Окский государственный природный биосферный заповедник занимает 55 726 га, с охранной зоной 77 178 га; национальный природный парк «Мещёра» (НПМ) — 103 014 га, государственные природные заказники — 187 423,6 га (в том числе 9 охотничьих — 151 700 га; 9 заказников в пределах НПМ — 7 181,6 га) памятники природы занимают 23 400,74 га, в том числе 10 в пределах МНП — 1 559 га. В перечне ценных природных объектов Рязанской области значатся еще два: заповедный лесной участок Раменская роща и Водно-болотное угодье международного значения в пойме реки Пры, на которые распространяются определенные ограничения, но статуса ООПТ они не имеют.

10.5. Особо охраняемые природные территории Рязанской области в зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов

В пределах подтаежной зоны расположено около 70 ООПТ, в том числе все 3 ООПТ федерального значения. Наиболее крупные ООПТ сочетают урочища и местности одного или нескольких ландшафтов. Малые по площади, напротив, могут укладываться в границы всего нескольких урочищ.

Окский государственный природный биосферный заповедник. В СССР на первых порах создание заповедников, как правило, преследовало цели сохранения и восстановления популяций отдельных видов животных. Так были организованы Баргузинский заповедник для охраны соболя, Воронежский бобровый заповедник и др. В начале 1930-х годов отечественные биологи были обеспокоены состоянием численности русской выхухоли. В 1934 году были выделены средства для обследования территорий, где еще могли

сохраниться крупные популяции этого зверька, и организации в этих местах заповедников. Итогом работ стало создание в 1935 году Окского, Хопёрского и Клязьминского выхухолевых заповедников. Окский государственный выхухолевый заповедник был создан 10 февраля 1935 года и в настоящее время площадь его составляет 55 744 га, площадь охранной зоны — 22 985 га. Заповедник расположен в пределах Спасского и Клепиковского районов Рязанской области. Вокруг заповедника установлена охранная зона леса шириной 500 м. Заповедник занимает лесной массив по левому берегу р. Пра в ее нижнем течении, пойменные луга, старицы. Сама река также входила в состав «выхухолевого» заповедника. Однако типичными местами обитания этого зверька в пределах заповедника оказались только занимавшие менее 10 % его площади урочища Лопата и Ореховский остров в самом устье р. Пры, где обитало до 90 % поголовья выхухоли, контролируемого заповедником. Основные местообитания располагались в пределах обширной охранной зоны, в пойме р. Оки. В 1937 году из заповедного фонда были изъяты все выхухолевые угодья: урочища Лопата и Ореховский остров были переданы в бессрочное пользование колхозам и совхозам Ижевского, Спасского и Бельковского районов Рязанской области. Заповедной сохранялась 20-метровая полоса берегов водоемов, а также всего 30 га пойменных луговых угодий. На всей отчужденной от заповедника территории был предусмотрен режим, запрещающий выпас скота, охоту, рыболовство и хождение с ружьями и ловушками. В 1938 году заповеднику было передано Лубяницкое лесничество Ижевского лесхоза площадью 13 000 га. В 1940 году под устройство Центральной усадьбы заповеднику выделили 36 га земель колхоза «Большевик». В 1958 году для создания питомника чистокровных зубров заповеднику был передан участок земель Лакашинского лесничества Спасского лесхоза площадью 317,25 га. В 1975 году на территории поселка была построена турбаза «Брыкин Бор». Ее функционирование, работа громкоговорителей и шумная музыка нарушали режим охраны животного мира и после долгих усилий научного сообщества заповедника в 1978 г. турбазу закрыли, а ее территорию и постройки передали заповеднику. К концу 1980-х годов площадь заповедника составляла 22 911 га. Леса, примыкавшие к заповеднику с севера и запада в пределах Головановского, Кудомского, Чарусского лесничеств, интенсивно обследовал в конце 1950-х годов В. П. Теплов. В 1966–1980 годах лесные массивы названных лесничеств исследовали ботанические экспедиции под руководством В. Н. Тихомирова. Научная общественность и активисты Всероссийского общества охраны природы поддерживали обращения руководства заповедника к областным и центральным органам власти о расширении территории заповедника. Распоряжением Совета Министров РСФСР от 11 августа 1990 года. № 983-р было утверждено решение Рязанского облисполкома о передаче в Окский заповедник Комсомольского, Куршинского и Чарусского лесничеств Бельковского лесокомбината и Лакашинского лесничества Спасского лесокомбината общей площадью 32,8 тыс. га. Указанные территории были переданы заповеднику в виде биосферного полигона с особыми правилами использования, возможностью промышленной эксплуатации лесов, что не противоречило международному представлению о режиме биосферных резерватов.

При образовании заповедника в 1935 году была предусмотрена охранная зона площадью 30 000 га, расположенная в окских пойменных лугах. 31 мая 1935 года площадь охранной зоны определялась равной 40 000 га. Первоначально она охватывала только земли левобережья Оки. В 1937 г. в нее было включено еще 4 000 га правобережных лугов на участке от д. Копаново до сел Ерахтур и Рубецкое. Однако к началу 1950-х годов охранной зоны вокруг заповедника не существовало. В. П. Теплов принял усилия для того, чтобы в 1956 году решением Рязанского облисполкома она была образована по границам юго-западной части заповедника на площади 7500 га. В 1966 году к охранной зоне было присоединено Лакашинское лесничество и часть полевых угодий к северу от дороги Лакаш — Орехово — Городное площадью 8700 га. Предполагалось организовать на этой территории образцовое опытное охотничье хозяйство. Заповедник всегда использовал охранную зону в качестве экспериментальной территории,

где отрабатывались методики оценки динамики численности и добычи охотничьих животных перед внедрением их на больших площадях. По состоянию на конец 2014 года в охранную зону входят луговые угодья долины р. Оки вдоль его восточной и юго-восточной границ, поля, входившие в охранную зону по решению Рязанского облисполкома, датированного 1966 годом, километровая полоса вдоль западных границ и части северных территорий биосферного полигона, а также участок Ижевского лесничества Спасского лесокомбината, примыкающий к озерам Ковежному и Дубскому. В настоящее время администрация заповедника проводит работу для того, чтобы охранная зона была установлена по всему периметру заповедника.

Назначение Окского заповедника состоит в сохранении природных комплексов, типичных для юго-восточной части Мещёрской низменности, в состоянии их естественной динамики; изучении естественного течения природных процессов и явлений; ведении фонового мониторинга окружающей среды; разработке основ охраны природы; экологического образования и воспитания населения. Заповедник входит в международную сеть биосферных резерватов, осуществляющую глобальный мониторинг, и принадлежит к объектам мирового и общенационального достояния. В 1994 году Комитет Министров Совета Европы присвоил Окскому заповеднику Диплом (категория «А»), подтверждающий, что его территория находится под покровительством Совета Европы. Решением Международного координационного совета МАБ ЮНЕСКО в 1986 г. заповедник официально включен в число международных биосферных резерватов.

Заповедник расположен в южной части Мещёрской низины, в бассейне нижнего течения р. Пры и в левобережной части долины р. Оки ниже устья Пры. В геоморфологическом отношении в пределах Спасского района заповедник включает участок поймы р. Оки, пойму р. Пры в ее низовьях, участки первой надпойменной террасы р. Пры, участки озерно-аллювиальных равнин ранневалдайского времени (на уровне второй надпойменной террасы р. Пры) и московского времени (на левобережье р. Пры на уровне третьей надпойменной террасы). Пойма р. Оки в пределах заповедника относится к типу наложенных, поверхность ее выровнена, осложнена западинами и ложбинами на месте стариц, а также эрозионными останцами первой надпойменной террасы. Пойма р. Пры также формировалась по наложенному типу. Ширина ее в пределах заповедника увеличивается вниз по течению реки от 2 до 7 км. Левобережная пойма Пры заболоченная, изобилует затонами и старицами, с песчаными эрозионными останцами первой надпойменной террасы. Котловины самых крупных озер в притыловой части поймы, вероятно, имеют термокарстовое происхождение. С запада на восток заповедник пересекает приток Оки — Чёрная речка, русло которой на протяжении 6 км еще в XIX веке было спрямлено Казенной канавой. Низинное положение и равнинный рельеф территории заповедника с незначительными уклонами образуют благоприятные условия для развития болот разных типов.

В Центральном лесничестве расположено 11 лесных озер, самое крупное из которых Татарское (63 га) глубиной до 4–6 м с илистым дном, низкими, заболоченными берегами, заросшими ольшаником. Оз. Святое-Лубяникское площадью 22 га с песчаным дном достигает 7 м глубины, отличается прозрачной водой и возвышенными песчаными берегами, поросшими сосной и елью, во время половодий не соединяется с водами Оки и Пры. Озеро Ерус (29 га) глубиной до 3 м вдоль западного и северного берегов охвачено сплавиной, шириной до 25 м.

На территории охранной зоны по левобережью Оки находится около 100 водоемов, расположенных в понижениях рельефа. Их берега заболочены и в значительной степени заросли кустарниками. Наиболее крупными являются эвтрофные зарастающие старицы Оки: Лопата (127 га), Лакаш (100 га), Орешное, Шилище. В заповеднике преобладают сложные формации смешанных лесов, включающие сосну, березу, осину и ель, характерные для ландшафтов первой надпойменной террасы. В пойме Пры доминируют урочища, занятые дубравами, меньшую площадь занимают урочища заболоченных тыловых швов пойм с сообществами ольхи черной, а также урочища разновозрастных ста-

риц. Для урочищ останцов надпойменных террас в пойме Пры и для относительно сухих урочищ в пределах второй надпойменной террасы типичны зеленомошные сосняки-брусничники и сосняки-черничники. Не покрыто лесом 11,3 % площади заповедника. Во флоре заповедника, включая территорию охранной зоны, выявлено 867 видов сосудистых растений, около 170 видов мхов и около 30 видов печеночников. Л. Ф. Волоснова выявила около 450 видов базидиальных грибов, 115 видов лишайников. По данным М. В. Казаковой, флора сосудистых растений Рязанской области насчитывает 1297 видов и естественных гибридов, то есть на территории заповедника и его охранной зоны произрастает 67 % от общего числа видов сосудистых растений области.

В состав флоры заповедника и в его охранной зоны входит 84 % всей флоры Мещёрской низменности. В заповеднике и его охранной зоне произрастает 41 вид сосудистых растений, 8 видов мхов, 11 видов грибов, 2 вида лишайников, занесенных в Красную книгу Рязанской области. В их составе ужомник обыкновенный, гроздовник полулунный, гроздовник многораздельный, баранец обыкновенный, ежеголовник узколистный, рдест длиннейший, осока двусемянная, осока Гартмана, рябчик шахматовидный, касатик сибирский, венерин башмачок настоящий, гаммарбия болотная, ладьян трехнадрезный, тайник яйцевидный, гудайера ползучая, неоттианта клубочковая, кокушник длиннорогий, пальчатокоренник пятнистый, ива черничная, ива филиколистная, береза приземистая, песчанка скальная, гвоздика песчаная, гвоздика пышная, ломонос прямой, лютик многолистный, хохлатка Маршалла, зубянка пятилистная, молодило побегоносное, дрок германский, горошек гороховидный, двулепестник альпийский, двулепестник парижский, водяной орех плавающий, грушанка средняя, змееголовник Рюйша, мытник мохнатоколосый, мытник скипетровидный, пузырчатка малая, девясил высокий, василек сумской.

Состав животного населения типичен для Средней полосы Европейской части России и характеризует Окский заповедник в качестве ее эталонного участка. Здесь зарегистрировано 55 видов млекопитающих, 264 вида птиц, причем для 162 видов птиц установлено гнездование, 6 видов рептилий; 10 видов земноводных; 36 видов рыб. Фауна беспозвоночных изучена не полностью, однако выявлено 540 видов высших чешуекрылых, свыше 1100 видов жесткокрылых, 43 вида стрекоз, 140 видов цикадовых, 171 вид клопов, 223 вида жалящих перепончатокрылых, 44 вида ручейников, 114 видов гамазовых клещей птиц и мелких млекопитающих, 287 видов пауков. В Красную книгу Рязанской области занесены следующие виды зверей и птиц: русская выхухоль, крошечная бурозубка, ночница Брандта, прудовая ночница, нетопырь-карлик, малая вечерница, гигантская вечерница, северный кожанок, летяга, крапчатый суслик, орешниковая соя, лесная соя, садовая соя, соя-полчок, бурый медведь, европейская норка, рысь, малая поганка, серощекая поганка, малая выпь, черный аист, скопа (рис. 10.2), степной лунь, змеяд, большой подорлик, орлан-белохвост, балобан, кобчик, обыкновенная пустельга, серый журавль, пастушок, малый погоныш, кулик-сорока, фифи, большой улит, травник, поручейник, турухтан, гаршнеп (рис. 10.3), большой кроншнеп, большой веретенник, малая чайка, сизая чайка, малая крачка, глухая кукушка, филин, болотная сова, сплюшка, мохноногий сыч, домовый сыч, воробьиный сыч, длиннохвостая неясыть, бородатая неясыть, сизоворонка, обыкновенный зимородок, зеленый дятел, трехпалый дятел, лесной жаворонок, серый сорокопуд, обыкновенный сверчок, вертлявая камышевка, тростниковая камышевка, северная бормотушка, ястребиная славка, мухоловка-белошейка, вьюрок, овсянка-ремез, дубровник, садовая овсянка. Известны залеты могильника, беркута, сапсана, в охранной зоне заповедника встречали черноголового чекана и обыкновенного ремеза. С 2000 года в охранной зоне гнездится белый аист. На весеннем пролете нерегулярно встречается лебедь-кликун. Во время осенней миграции изредка отмечается чернозобая гагара. Осенью и зимой регулярно залетает дербник. Встречаются ломкая веретеница, медянка, краснобрюхая жерлянка, стерлядь, берш. В фауне заповедника значатся четыре вида зверей (средняя бурозубка, лесная мышовка, желтогорлая мышь

и речная выдра), четыре вида птиц (серая утка, гоголь, седой дятел горихвостка-чернушка), а также травяная лягушка, живородящая ящерица и сом, которые ранее были занесены в Красную книгу Рязанской области, однако с 2011 года не относятся к охраняемым, но подлежат мониторингу. Среди редких видов пауков под охраной находятся тарантул русский, филодромус кортицинус, хериэус длинноватый.



Рис. 10.2. Скопа (фото Е. В. Валовой)



Рис. 10.3. Гаршнеп (фото Е. В. Валовой)

В заповеднике обитают 48 редких и охраняемых видов насекомых, в том числе 3 вида стрекоз (коромысло зеленое, перевязанная, рыжая), 7 видов жуков (красотел бронзовый, красотел пахучий, жужелица блестящая, плавунец широкий, восковик-отшельник, восковик восьмиточечный, бронзовка мраморная), 14 видов перепончатокрылых (эписирон, андрена угольная, пчела-листорез, мегахила округлая, эпелоидес цекутиенс, пчела-плотник, шмели (конфуз, моховой, йонеллюс, плодовый, пластинчатозубый и Шренка), муравей четырехточечный, муравей-вор), ручейник глифотелиус прозрачный, а также 20 видов бабочек. В их числе мнемозина, аполлон, поликсена, подалирий, сеница Геро, многоцветница эль-белое, перламутровка дафна, голубянки торфяниковая, орион, алькон, аргир и коридон, толстоголовка запятая, павлиноглазка малая, вилохвост буковый, пяденица голубичная, коконопряд молочайный, ленточница электа, ленточница розовая, ленточница бурая.

Заповедник является самостоятельным юридическим лицом и финансируется за счет средств федерального бюджета. Научные работники заповедников живут в пос. Брыкин Бор и на кордонах заповедника, поэтому исследования могут проводиться круглогодично. При заповеднике имеется гидрометеорологическая станция. Изучение редких и исчезающих видов животных привело к созданию на базе заповедника питомников чистокровных зубров и редких видов журавлей. С 1982 по 1996 год функционировал также питомник редких видов хищных птиц, племенное поголовье которого было переведено сюда из Киргизии. Цель создания таких питомников, помимо непосредственного сохранения генофонда, заключается в разработке методики содержания и разведения в неволе для последующей интродукции редких видов в районы прежних местообитаний. Зубровый питомник образован в 1959 году. Всего до 2000 года в него было завезено 66 зубров, из которых 19 использовали в качестве племенных зверей, а 35 зубров из европейских зоопарков были помещены в питомник на время карантина перед выпуском преимущественно в специализированные хозяйства (национальный парк «Орловское Полесье», Муромское охотничье хозяйство, заповедник «Брянский лес», питомник Приокско-Тerrasного заповедника). За время существования питомника получено более 300 особей приплода. В 13 пунктов вольного содержания вывезено около 170 зверей. Питомник редких видов журавлей образован в 1979 году. В 2003 году в нем содержали 70 взрослых птиц 6 видов журавлей, обитающих в России. Приоритет отдается разведению стерха для воссоздания его западносибирской популяции, насчитывающей по мнению экспертов, не более 20 особей. Всего выращено для выпуска в природу 87 белых журавлей. На базе заповедника созданы центральная орнитологическая станция и группа биологической съемки.

Национальный парк «Мещёра», созданный в 1992 году как «Мещёрский», был реорганизован в 2015 году путем присоединения к национальному парку «Мещёра» Владимирской области. Рязанский участок национального парка площадью 103 тыс. га располагается на территории Клепиковского и Рязанского районов. На прилегающих к его территории участках леса функционирует охранная зона шириной 500 м с ограниченным режимом природопользования. В пределы территории национального парка вошли ранее созданные, памятники природы: озера Белое, Ивановское, Сокорёво, Чебукино, Мартыновское, Комгарь, Негарь, Урцево, Беленькое и Селезневское; заказники Сороковой бор, Малое Жабье болото, Давыдовская Омшара, болото Ивня, болото Пышница, болото Озёрное, Наумовские торфяники, Прудковская заводь озера Великое и часть территории заказника Озёрская гладь.

В ландшафтах Клепиковского Поозёрья господствуют низменные заболоченные равнины с останцами более древней озерно-аллювиальной равнины и обширные озера, наиболее крупные из которых имеют термокарстовое происхождение (Святое, Шагара, Великое, Ивановское, Сокорёво, Мартыновское, Белое у д. Белозерье, Беленькое, Негарь, Комгарь, Урцево). Наиболее многочисленны старичные озера в пойме Пры. В растительном покрове доминируют сосняки зеленомошные и сложные,

в меньшей степени — долгомошные, осоково-сфагновые и лишайниковые, а также разнообразные группы березняков. В целом леса с преобладанием сосны занимают 62 %, вторичные леса с преобладанием березы бородавчатой и березы пушистой на вырубках, гарях, бывших сенокосах и пашнях занимают 32 %, ельники-зеленомошники — 2 %, пойменные дубравы — 1 %, осинники — 1 %, черноольшаники — 1 %, ивняки — 1 % лесопокрытой площади. Леса занимают около 60 % ООПТ, а 40 % площади национального парка — болотные, водные и луговые биоценозы.

В границах национального парка зарегистрировано около 50 видов млекопитающих, 170 видов гнездящихся птиц, 5 видов пресмыкающихся, 10 видов земноводных, более 30 видов рыб. Перечень охраняемых представителей флоры и фауны из числа занесенных в Красную книгу Рязанской области составляют: 20 видов беспозвоночных (русский тарантул, коромысло зеленое, перевязанная стрекоза, рыжая стрекоза, бронзовый красотел, блестящая жужелица, мраморная бронзовка, дозорщик-император, нарывник Шеффера, изменчивая майка, эписирон, эпелоидес цекутиенс, шмель Шренка, мнемозина, подалирий, торфяниковая желтушка, перламутровка дафна, торфяная голубянка, лапчатковая толстоголовка, малая павлиноглазка); 40 видов позвоночных (русская выхухоль, крошечная бурозубка, бурый медведь, европейская норка, речная выдра, рысь, красношейная поганка, малая выпь, черный аист, обыкновенный гоголь, скопа, большой подорлик, малый подорлик, орлан-белохвост, обыкновенная пустельга, серый журавль, пастушок, фифи, травник, поручейник, средний кроншнеп, большой кроншнеп, большой веретенник, малая чайка, сизая чайка, белошекая крачка, речная крачка, филин, болотная сова, мохноногий сыч, сизоворонка, обыкновенный зимородок (рис. 10.4), зеленый дятел, трехпалый дятел, лесной жаворонок, серый сорокопут, тростниковая камышевка; ломкая веретеница, живородящая ящерица, медянка); не менее 23 видов сосудистых растений (полушник щетинистый, гроздовник многораздельный, ужомник обыкновенный; наяда тончайшая, ежеголовник злаковый, очеретник белый, пушица стройная, гудайера ползучая, пальчатокоренник пятнистый, ива черничная, береза приземистая, гвоздика песчаная, песчанка скальная, росянка английская, молодило побегоносное, дрок германский, водяной орех, водяника черная, грушанка средняя, толокнянка обыкновенная, пузырчатка малая, пузырчатка средняя, василек сумской); ряд видов мхов и грибов.



Рис. 10.4. Зимородок с добычей (фото А. В. Водорезова)

Создание национального парка происходило на территории давнего хозяйственного и рекреационного освоения. Вдоль русла Пры и на останцах — «островах» вокруг озер — поселения людей не исчезали с конца каменного века. В XX веке значительные площади были вырублены, торфяные болота осушены и на большой площади выработаны. В настоящее время хозяйственный каркас территории формирует пересечение автодорог Рязань — Тума — Владимир и Москва — Касимов у г. Спас-Клепики. Окрестности озер давно используются под коттеджную застройку. В условиях мощного антропогенного пресса единственным грамотным выходом из ситуации при создании национального парка стало деление территории на четыре зоны с различным типом использования.

Заповедная зона. Служит для сохранения в естественном состоянии озерно-болотного комплекса Прудковской заводи, где еще в 1930-х годах была обнаружена популяция редкого для территории России вида растений — наяды тончайшей. В заповедной зоне запрещается любая хозяйственная деятельность и рекреационное воздействие; разрешается только ограниченная научно-исследовательская деятельность по изучению и сохранению редких видов флоры и фауны.

Особо охраняемая зона. Разрешается научно-исследовательская деятельность, лицензируемый научный туризм, перемещение посетителей по экологическим тропам в сопровождении сотрудника парка, строго регламентируемые лесохозяйственные и биотехнические мероприятия, направленные на охрану и защиту лесов, а также лимитированная охота и рыбная ловля.

Рекреационная зона. Предназначена для познавательного туризма и активного отдыха в естественных природных условиях. Включает наиболее посещаемые места по озерам и вдоль Пры. Здесь допускается свободное перемещение туристов по проложенным маршрутам, сбор грибов, ягод и лекарственных растений, спортивная охота и рыбная ловля по специальным разрешениям администрации парка, лесохозяйственные и биотехнические мероприятия, благоустройство территории, строительство подъездных путей и лесохозяйственных дорог.

Зона хозяйственного назначения. Выделена для осуществления традиционной хозяйственной деятельности местного населения и обеспечения успешного функционирования национального парка.

Заказник Солотчинский парк. Создан в 2018 году после десяти лет исследований биоты и ландшафтов, которые проводил коллектив физико-географов и биологов РГУ имени С. А. Есенина при ведущей роли В. А. Кривцова и М. В. Казаковой. Доказана высокая природоохранная ценность территории, во многом ассоциирующаяся с творчеством К. Г. Паустовского. Территория длительное время испытывала колоссальное давление со стороны рекреантов: леса окрестностей Солотчи интенсивно вырубались, часть освобожденных земель шла под застройку. Но процесс угнетения природных сообществ удалось остановить. Постановлением Правительства Рязанской области от 07 марта 2018 года № 44 под охрану попала территория площадью 10 922 га в пространстве между населенными пунктами Агро-Пустынь, Заборье, Ласково, Передельцы, Красный и Полково, примкнула с запада к заказнику Красное болото. Заказник расположился в пределах Солотчинско-Деулинского ландшафта с двумя типами местностей: московской гляциофлювиальной равнины (Солотчинская местность и местность Соколы горы) и ранневалдайской эрозионно-аккумулятивной равнины, а также участок в пойме Оки.

Общее биоразнообразие заказника создают 827 видов растений, 29 видов рыб, 8 — земноводных, 5 — рептилий, 156 — птиц, 36 — зверей, 71 — булавоусых чешуекрылых. В составе флоры — 11 видов региональной Красной книги, в том числе василек сумской, водяной орех плавающий, волчегодник обыкновенный, гвоздика песчаная, дрок германский, ежеголовник злаковый, любка зеленоцветковая, пальчатокоренник пятнистый, песчанка скальная, скабиоза желтая, фиалка Селькирка. В преде-

лах заказника обнаружены 50 видов позвоночных животных из перечня региональной Красной книги, в том числе один вид рыб — берш, краснобрюхая жерлянка из амфибий, ломкая веретеница и медянка из рептилий, крошечная бурозубка, русская выхухоль и рысь из млекопитающих, а также 47 видов птиц: черный аист, пискулька, лебедь-кликун, полевой лунь, змеяяд, орел-карлик, большой подорлик, орлан-белохвост, дербник, кобчик, пустельга, серый журавль, пастушок, малый погоньш, кулик-сорока, фифи, большой улит, травник, поручейник, турухтан, большой кроншнеп, большой веретенник, малая чайка, сизая чайка, малая крачка, клинтух, обыкновенная горлица, филин, болотная сова, мохноногий сыч, воробьиный сычик (рис. 10.5), длиннохвостая неясыть, обыкновенный зимородок, зеленый дятел, трехпалый дятел, лесной жаворонок, серый сорокопут, обыкновенный сверчок, ястребиная славка, мухоловка-белошейка, обыкновенный ремез, вьюрок, дубровник. Из числа позвоночных 8 видов (черный аист, змеяяд, большой подорлик, орлан-белохвост, большой кроншнеп, филин, серый сорокопут) занесены в Красную книгу РФ.



Рис. 10.5. Воробьиный сычик (фото Е. А. Фиониной)

В богатой фауне бабочек выявлено 16 охраняемых в регионе видов: эгерия (*Pararge aegeria*), галатея, суворовка, истодовая и лапчатковая толстоголовки, поликсена, подалирий, многоцветница эль-белое, перламутровка дафна, голубянка орион, малая сатурния, жимолостная шмелевидка, медведица-госпожа, украшенная эпиплема, розовая ленточница, а также аполлон, занесенный в Красную книгу РФ и известный лишь в четырех локальных местах в регионе. Заказник спроектирован как «Мещёра в миниатюре» путем включения в состав территории наибольшего числа зональных и аональных природных комплексов — предпосылки высокого биоразнообразия. Заказник представлен сочетанием разнообразных биотопов: пойменных лугов, прирусловых ивняков Старицы в долине Оки, черноольшаников в заболоченной полосе (по окраине оз. Сегденское), открытых песчаных суходолов, старовозрастных

сосновых боров — беломошных и ландышевых, разновозрастных сосновых боров со сложным подлеском зеленомошно-брусничных и зеленомошно-черничных, озер и небольших участков болот разных типов в термокарстовых котловинах, суборей, участков разнотравных полей и просек, зарастающих гарей с молодыми березняками. Стоит отметить, что редкие парусник аполлон и василек сумской связаны с сухими старыми сосновыми борами, водяной орех привязан к старицам, редкие виды орхидей и перламутровка дафна приурочены к сырым лесам, малая сатурния и волчегодник обнаружены в сложных богатых лесах смешанного состава с сосной, дубом, елью. Особую ценность имеет реликтовый Монастырский бор (Монастырская роща) Солотчинской местности, являющийся самым старым лесом региона (возраст сосны превышает 200 лет), который целиком, видимо, никогда не вырубался полностью. Урочище Соколы горы — массив грядово-бугристых песков с сосновыми борами между д. Передельцы и д. Кельцы, почти полностью выгорело в 2010 году, но сохранило популяции гвоздики песчаной, песчанки скальной, дрока германского и одну из самых крупных популяций в Рязанской области прострела раскрытого (*Pulsatilla patens*). Основную площадь территории заказника занимают урочища влажных плоских и слабоволнистых озерно-аллювиальных равнин уровня второй надпойменной террасы Оки. Они включают группу Ласковских озер (Сегденское, Черненькое, Уржинское, Ласковское) и их широкие окрестности (фото на обложке). В пределах урочищ сочетаются сосняки зеленомошно-черничные среднеувлажненных поверхностей с брусничной, в меньшей степени боры зеленомошно-брусничные с можжевельником в подлеске более высоких и сухих щитовидных поверхностей, называемые в народе «островами». Наиболее крупные из них — острова Мещёрский, Синий и Суслин подписаны на карте Атласа Менде 1850 года. «Острова» разделены урочищами болот-мшар, занятых березняками, сосново-березовыми и сосновыми мелколесьями с ярусом болотных кустарничков. Крупные мшары также имеют собственные топонимы — «болота»: Емельяново, Уржинское, Пьяицкое, Переделец, Лапти. Обширные лесоболотные площади заказника в настоящее время находятся на ранних стадиях сукцессии после пожаров 2010 года. Территория остается местом массового посещения рязанцев и гостей региона, что в условиях созданного заказника требует усиления контроля для сохранения биотопов редких видов флоры и фауны.

Памятник природы *Норинский лес* — место охраны пушицы стройной в Рязанской области, исчезающей на всей территории Средней России, и локальной популяции сеницы геро. Бабочка встречается единичными особями в пределах сфагновой сплавины небольшого болотца, диаметром 40 м. Ближайшие местонахождения находятся в 40–50 км. Памятник природы располагается к северу от д. Норино Клепиковского района на правом берегу р. Нарма в пределах ее поймы и первой надпойменной террасы. Территорию покрывает старовозрастный хвойный лес, показанный еще на картах Менде 1850 года, с участками сосняка-зеленомошника, ельника-зеленомошника, сосняка-брусничника в сочетании с сосняком-беломошником, сосняком разнотравным; в центре обособлен участок с преобладанием ели с обильным развитием в травяно-кустарничковом ярусе линией северной. Помимо указанных редкостей, на территории Норинского леса обнаружены локальные популяции охраняемых в регионе щитовника распростертого, пальчатокоренника пятнистого, лишайников рода уснея (*Usnea dasypoga*, *U. subfloridana*), а также кулика большого кроншнепа.

На Ковров-Касимовском плато, на междуречье Гуся и Сынтулки, в пределах моренно-водно-ледниковой равнины, для охраны природного комплекса одной из карстовых воронок учрежден памятник природы *Страшный овраг*. Карстовый провал, осложненный понорами, лежит в глубине лесного массива. Основу площади ООПТ составляют сосняк-зеленомошник и сосняк с елью и березой, а на склонах самого провала произрастают травянистые растения широколиственных и таежных

лесов: сныть, осока волосистая, щитовник мужской, вороний глаз, воронец колосистый, лютик кашубский, чистец лесной, кислица европейская, борец северный, волчегородник. Причиной же охраны стали совершенно иные особенности: в 1915 году ботаник М. И. Назаров обнаружил на склонах карстового провала редчайший для центра Восточно-Европейской равнины папоротник диплазий сибирский, и поныне, спустя более века, известный в регионе только по единственному местонахождению. В 1970-х годах ботаники МГУ имени М. В. Ломоносова подтвердили находку, а затем обнаружили еще один очень редкий вид папоротников — многорядник Брауна. Малакологи выявили два вида почвенных моллюсков: карихиум трехзубый и вертиго малая, нигде более в регионе пока не найденные. Популяции редких видов папоротников, вероятно, имеют реликтовый характер, очень уязвимы, требуют постоянного контроля и повышенных мер охраны.

Обширную группу ООПТ в зоне смешанных лесов составляют отдельные болотные массивы. Большое количество болот получило статус ООПТ в 1983 году в процессе кампании по охране торфяных месторождений, в том числе статус заказников присвоен 7 отдельным *«болотам без названия»* в пределах Кудомского и Тонинского лесничеств как места произрастания ценных ягодников (клюква обыкновенная), а в ряде случаев и как места гнездования серого журавля. Охраняемые болота представляют собой сложное сочетание низинных осоковых болот и переходных осокково-сфагновых болот, во многих случаях зарастающих березой.

Для охраны переходного пушицево-сфагнового болота с клюквой болотной в Кадомском районе на землях Октябрьского лесничества создан памятник природы *«Болото Клюквенное»*. По всему болоту редко растут березы пушистая и бородавчатая, сосна, единично ель, а проективное покрытие клюквы достигает 50–70 %. По периферии болотного массива развиты сосняк-беломошник, в котором произрастают охраняемые в регионе василек сумской, гвоздика песчаная, лапчатка песчаная, змееголовник Рюйша, а также участки сосняка-черничника и березняка сфагнового. На болоте гнездится серый журавль, встречается болотная сова (рис. 10.6), кормится бурый медведь.



Рис. 10.6. Болотная сова (фото О. В. Натальской)

Памятник природы *Рябиновское болото* представляет собой обширный массив верховых болот, занятых сосново-кустарничково-пушицево-сфагновым сообществом с крупной популяцией клюквы мелкоплодной. Охраняемый в регионе вид клюквы встречается по всему болоту, но неравномерно, занимая отдельные кочки и уступая в большинстве случаев место клюкве болотной. Другой пример ООПТ, созданных для охраны верхового болота, является памятник природы *Клюквенное болото у д. Чуликса* на севере Касимовского района на землях Чаурского лесничества. Он расположен на Ковров-Касимовском плато в пределах моренно-водно-ледниковой равнины на междуречье рек Колпь и Сынтулка. Растительный покров образует сосново-кустарничковое сфагновое болото с клюквой болотной, которая стала повсеместно редка после осушительной мелиорации, охватившей во второй половине XX века большую часть рязанской Мещёры.

Большая группа ООПТ в зоне смешанных лесов создана для охраны природных комплексов отдельных озер. Сложности функционирования ООПТ определяются потоком отдыхающих, что часто сопровождается ускорением процессов эвтрофикации, в ряде случаев губительных для охраняемой биоты. Некоторые из озер, в частности Беленькое в Клепиковском Позерье и Светлое, служат условием сохранения видов живых существ, известных в регионе по единственному местонахождению. Памятник природы *Озеро Беленькое* у д. Давыдово в границах национального парка — единственное в Рязанской области место произрастания полушника щетинистого и одно из немногих мест произрастания ежеголовника злакового. Другой памятник природы — *Озеро Светлое* — единственное в регионе место произрастания полушника озерного, занесенного в Красную книгу РФ. Это олиготрофное озеро с прозрачной водой лежит в пределах моренно-водно-ледниковой равнины на севере Касимовского района и занимает карстовую котловину, сформированную в толще известняков. В пределах сплавины и прилегающих сырых участках произрастает другой вид с федеральным статусом охраны — пальчатокоренник Траунштейнера, а в окрестных лесах сохранилась локальная популяция очень редкой в регионе бабочки — торфяниковой желтушки.

Под охраной в статусе памятника природы *Индовище* находится небольшое одноименное озеро размерами всего 140×90 м к северу от оз. Светлое у границы с Владимирской областью после того, как на его берегах в 1972 году московские ботаники обнаружили несколько редких видов растений, в том числе ужовник обыкновенный, смородину колосистую и одноцветку крупноцветковую. Оз. Индовище занимает центральную часть карстовой воронки, которая визуальнo выражена в рельефе плоскобугристой моренно-водно-ледниковой равнины. На склонах воронки под толщей песков и ледниковых суглинков на отдельных участках вскрываются известняки, обрушение пещер в которых и создало провальную котловину озера. Со временем границы памятника природы из начальных 0,6 га были расширены до 16,3 га, так как окрестности озера оказались не менее интересны: берега окружены кольцом луговины, часто с массой следов копытных; верхняя пологая часть склонов котловины занята дубравой с подлеском из лещины. Прилегающая равнина занята сосново-березовым лесом и лесными болотами в западинах, вероятно, также карстовой природы. Орнитологи отметили более 50 видов птиц, среди которых значится и охраняемый в регионе — зеленый дятел.

Памятник природы *Белый лес* в целом был создан для охраны популяции клевера люпинового (люпинник пятилисточковый). Природные комплексы территории во многом сходны с окрестностями оз. Индовище. Участок расположен на Ковров-Касимовском плато на левобережье р. Гусь в пределах закарстованной поверхности цокольной первой надпойменной террасы в окрестностях пос. Гусь-Железный. В двух карстовых воронках образовались озера — Малая Ключная Яма, диаметром всего около 30 м, и Большая Ключная Яма. В сосновых лесах, помимо люпинника, растет

редкая фиалка Селькирка, популяции которой находятся в опасности под давлением потока отдыхающих и посетителей местного родника Норка.

Памятник природы *Озеро Гавринское* известно прозрачной водой, песчаным дном и большой глубиной, что в совокупности указывает на его карстовое происхождение. Озеро у д. Гаврино славится богатством рыбы и речных раков, а его флору обогащает популяция очень редкого вида — лютика волосолистного.

Памятник природы *Озеро Великое* — одно из самых крупных озер региона — лежит к востоку от пос. Криуша в пределах озерно-аллювиальной равнины ранневалдайского времени. Мелкое озеро занимает несколько термокарстовых котловин и имеет сложную лопастную форму, берега низкие, заболоченные. На отдельных участках сплавины местные жители издавна собирали богатый урожай клюквы болотной, однако после осушительных работ 1960–1965 годов и масштабной добычи торфа к северу от озера произошло падение уровня воды в озере не менее чем на 60 см. Вследствие этого произошла деградация клюквенников, участились пожары. В настоящее время лесоболотные массивы вокруг озера на сохранившейся от пожаров 2010 года площади все еще имеют популяции редких видов бабочек — торфяниковой желтушки, сенницы геро и исключительно редкой чернушки лигеи.

Озеро Глухое (Часловское), памятник природы в Клепиковском районе, известное жителям окрестных деревень как опасное место с зыбкой трясинной, для научного мира было открыто лишь в 1985 году после первых ботанических исследований. Небольшое термокарстовое озеро окружено кольцом сфагновой сплавины и переходного кустарниково-осоково-сфагнового болота. В водах произрастают охраняемые рдест длиннейший и пузырчатка средняя, вокруг водоема — дремлик болотный, пальчатокоренник пятнистый, ива черничная и росянка английская.

Памятник природы *Озеро Ковяжское* находится в охранной зоне заповедника в урочище Ковяжи в центре обширной озерно-аллювиальной равнины ранневалдайского возраста в термокарстовой котловине в кольце низинных болот. Мелководье захвачено широкой полосой тростника, рогоза и осоки. Берега обрамляет высокоствольный черноольшаник и злаково-осоковое болото с березой, на удалении их сменяют осинники с участием липы и дуба, местами — широколиственный лес. На озере гнездится дроздовидная камышевка. В охранной зоне озера в разные годы находили зубянку пятилистную, касатик сибирский, а в 1970-х годах даже венерин башмачок настоящий.

В левобережной пойме р. Оки в районе с. Ижевское под охраной находятся три озера с прилегающими участками низинных болот — Пыронтово, Ванда и Пригорочное. Памятник природы *Озеро Пыронтово*, расположенный в непосредственной близости крупного с. Ижевское с населением более 3000 жителей и большим потоком охотников и рыбаков, является условием охраны мест гнездования редких куликов (травник, поручейник, турухтан, большой веретенник), обыкновенного сверчка и болотной совы, мест произрастания рябчика шахматовидного, поддержания крупной колонии чаек и крачек. Здесь гнездится до 1000 пар белокрылых крачек, 50–100 пар речных крачек, до 300–400 пар малых чаек, до 1000 и более пар озерных чаек. В годы с многоводной весной на болоте гнездится до 50 пар черношейной поганки. Во время миграции останавливаются стаи чернозобиков, фифи, куликов-воробьев. Болото и озеро служат местом гнездования шилохвости, красноголовой и хохлатой чернетей, чирка-трескунка, кряквы, погоньша, камышницы, лысухи, камышевки-барсучка. На заливных лугах памятника природы *Озеро Ванда* гнездятся охраняемые виды куликов (турухтан, травник, поручейник и большой веретенник), в прибрежной зоне озера устраивает гнезда обыкновенный сверчок. В период послегнездовых кочевков встречается степная тиркушка. Памятник природы *Озеро Пригорочное* был создан для поддержания и восстановления естественной экологической системы мест гнездования редких видов птиц — белошейкой крачки, пастушка и малого погоньша.



Рис. 10.7. Обыкновенный сверчок (фото Е. В. Валовой)

Примером дубравы в пойме р. Оки, взятой под охрану, является **Тереховская дубрава с озерами Чудино и Кужиха** в Шиловском районе, лежащая к западу от с. Терехово. Урочище Тереховской дубравы — редкий в современных условиях участок сохранившихся от вырубki пойменных дубрав в центре Русской равнины в близком к естественному состоянию. Растительный покров слагают разнотравная дубрава, дубово-липовый лес с вязом, участки папоротникового и крапивного черноольшаника, ивняк ежевичный. Межгрядные понижения сегментно-грядистой поймы заняты болотцами с черемухой, ежевикой, черной смородиной. Предпосылкой создания памятника природы послужило распоряжение Рязанского облисполкома о взятии под охрану местной колонии серых цапель еще в 1956 году. Позднее в пойменных озерах был обнаружен водяной орех и русская выхухоль, на территории было выявлено более 45 видов птиц, в том числе балобан и орлан-белохвост, и более 250 видов сосудистых растений, что поставило вопрос о необходимости комплексной охраны территории. В северной части урочища сохраняется крупнейшая в регионе колония серых цапель, в которой в 2001 году было насчитывали более 390 гнезд, большей частью устроенных на деревьях ольхи. Орнитофауну обогащают большая выпь, луговой лунь, болотный лунь, коростель, обыкновенный пастушок, турухтан, болотная сова.

Другой пример охраны пойменных лесов демонстрирует памятник природы **Урочище Тереховское левобережье**. Основу природного комплекса составляет крупный лесной массив, сложенный дубом и липой, перемежающийся с черноольшаниками, участками заливных лугов и стариц. Отличительной особенностью местной природы является крупная популяция тополя черного, приуроченная к прирусловой части поймы Оки. В пределах памятника природы обитают большой подорлик, орлан-белохвост, филин, серый сорокопуд, русская выхухоль, поддерживается колония кобчика.

Для сохранения, воспроизводства и восстановления нуждающихся в охране диких животных вместе со средой их обитания, охраны мест нереста и нагула про-

мысловых видов рыб и мест их зимних скоплений, для поддержания общего экологического баланса был создан Государственный природный заказник «Рязанский» федерального значения. ООПТ площадью 36 000 га располагается в Шиловском и Спасском районах, большей частью в пойме Оки, и отличается богатством животного мира. В пределах заказника обитают европейская норка, речная выдра, рысь из млекопитающих, белый аист, серый журавль, малая выпь, большой улит, травник, поручейник, турухтан (рис. 10.8), большой веретенник, кулик-сорока, малая чайка, речная крачка, малая крачка, болотная сова, обыкновенная пустельга, зеленый дятел, сизоворонка, обыкновенный зимородок, серый сорокопут, лесной жаворонок, садовая овсянка из птиц, живородящая ящерица, краснобрюхая жерлянка, в ряде водоемов произрастает водяной орех. В начале текущего века на территории заказника обитало 400–450 особей выхухоли, лося — 12 голов, косули — 15 особей, бобра — 27, в период весеннего пролета в границах заказника останавливается на отдых до 25 000 гусей (белолобый гусь, гуменник, серый гусь), до 4000 уток (кряква, широконоска, серая утка, трескунок, хохлатая чернеть, свиязь и др.). В режиме заказника, среди прочего, запрещен выпас скота в 200-метровой зоне по берегам водоемов: копытные продавливают и разрушают норы выхухоли.



Рис. 10.8. Турухтан (фото Е. В. Валовой)

10.6. Особо охраняемые природные территории в зоне широколиственных лесов

Создание ООПТ в зоне широколиственных лесов во многом продиктовано необходимостью сбережения оставшихся частей лесных экосистем, которые в разное время подвергались рубкам, иногда распашке, но все еще способны к восстановлению и выполнению функций разрозненных в пространстве островков широколиственных лесов как убежищ зонального биоразнообразия. Современная лесни-

стоить ландшафтов зоны (22 %) почти в два раза выше, нежели в середине XIX века (13 %), когда при высокой численности и плотности сельского населения распаханность территории достигала максимальных величин в связи с использованием почти всех участков, пригодных для ведения сельского хозяйства. Относительно крупные участки лесов, заметные при взгляде на карту, на деле чаще всего представляют собой массивы азональных сосновых боров в пределах зандровых равнин. В конце XX века из-за общего экономического кризиса в сельском хозяйстве на фоне снижения плотности сельского населения обширные площади пашни были заброшены, перешли в залежи, а на ряде площадей зарастают лесом и официально переходят из земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель государственного лесного фонда. Площади лесов в Касимовском ландшафте выросли пятикратно, в Кадомском, Лесном и Липовском — в три раза, в два раза увеличилась лесистость Нижнемоксинского, Нижнецнинского, Жоковского, Тырницкого, Сосновского, Цнинско-Вышенского, Пителинского, Мостьинского и Можаровского ландшафтов. В настоящее время в границах Рязанской области леса к западу от р. Цны занимают в среднем 18 % площади зоны, к востоку от Цны — до 55 %. Наибольшая лесистость в настоящее время характеризует территории господства азональных условий в пределах зоны — песчаных водноледниковых (зандровых) равнин с их бедными, преимущественно дерново-подзолистыми почвами и сосновыми борами, что отличает Вышенский (93 %), Щербатовский (90 %) и Лесной (81 %), а также Можаровский (61 %), Липовский (60 %) и Мостьинский (47 %) ландшафты. Напротив, в окрестностях Рязани, где серые лесные почвы продолжают играть важную роль в сельском хозяйстве, и в ландшафтах окской поймы лесом покрыты исчезающие малые площади. В частности, современная лесистость не превышает 5 % площади в Запольевском, Вожском, Рязанском, Пронско-Спасском, Вышетравинском, Высоковском, Старожиловском, Нижнепарском, Кузьминском, Рязанском и Рака-Тысьинском ландшафтах. Существующие здесь небольшие по площади лесные массивы отличаются молодостью древостоя и общей видовой бедностью травостоя и фауны. В настоящее время для охраны природы в зоне широколиственных лесов создано 35 ООПТ регионального значения.

В качестве зональных сообществ, взятых под охрану, приведем пример дубрав и дубово-липовых лесов, сохранившихся даже не на плакорах, а на склонах долин и балок. Памятник природы *Вакинский лес* протянулся в пределах правого высокого коренного склона долины р. Оки на северной окраине Константиновского плато и призван сохранить природный комплекс зеленчуковых, разнотравно-снытевых и снытево-волосистоосоковых дубрав с богатой синузией весенних эфемероидов. Зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum*), западный элемент флоры, в пределах региона только в Рыбновском районе принимает заметное участие в сообществах. В лесных сообществах соседнего памятника природы *Федякинский лес*, занимающего сходное положение в рельефе, есть растение пупочник ползучий, занесенный в региональную Красную книгу.

Заказник *Бастынь* расположен на правом берегу р. Ранова в пределах поймы и трех надпойменных террас. Основу охраняемого урочища составляют широколиственный лес на склонах террас, сложенный дубом, кленом, липой и ясенем, участки березняков, смешанный сосново-широколиственный лес, ольшаники в притеррасной пойме, сенокосные разнотравно-злаковые луга, низинные гипновые и травяные болота. В составе флоры из 300 видов сосудистых растений охраняется крупнейшая в Рязанской области популяция рябчика русского, а также редкие осока Гартмана, пальчатокоренник кровавый, любка зеленоцветковая, ветреница лесная, серпуха разнолистная.

Другой массив богатых широколиственных лесов охраняется в пределах двух памятников природы (Лес Паника и Ласинский лес) на восточной окраине Ковров-Касимовского плато. Обе ООПТ расположены в пределах левого коренного оползневого склона долины Оки и прилегающего участка междуречного плато к северу от Елатьмы. *Лес Паника* слагает разнотравная дубрава сложного состава и топкий черноольшаник в местах высочивания грунтовых вод. На территории памятника природы произрастают редкие в регионе осока раздвинутая, двулепестник парижский, любка зеленоцветковая и крайне редкий в регионе подлесник европейский, вид европейских широколиственных лесов. Еще в 1970-х годах здесь регистрировали венерин башмачок настоящий, однако его поиски в последние годы пока безуспешны. В *Ласинском лесу*, помимо указанных редкостей, произрастают охраняемые зубянка пятилистная и пупочник ползучий, а из редких видов бабочек сохраняется небольшая популяция парусника мнемозины.

Несколько небольших по площади ООПТ в зоне широколиственных лесов были созданы на волне придания охранного статуса торфяным месторождениям. Как правило, они отличаются общей флористической бедностью, однако выполняют важную природоохранную водорегулирующую функцию. Памятник природы *Болото Лесное* располагается в границах квартала 6 Ухоловского лесничества Ухоловского лесхоза на сниженной вторичной моренно-водно-ледниковой равнине на междуречье рек Ранова и Летогища. Болото приурочено к ложбине, впадающей в долину р. Летогища. Основа охраняемой территории — переходное пушицево-сфагновое и низинное травяное болото. Памятник природы *Болото Горелое* расположен вблизи тылового шва третьей надпойменной террасы р. Ранова в квартале 34 Кораблинского лесничества Ряжского лесхоза. Представляет собой участок волосистоосоковой дубравы, сосново-дубового леса и лесного переходного осокового и травяно-сфагнового болота, где произрастает, например, пальчатокоренник пятнистый. Заказник *Болото Чистое (Унгор)* создан на землях Белореченского лесничества Можарского лесхоза на междуречье рек Унгор и Кульмир (правые притоки р. Пара) и в настоящее время занят бедной по составу видов растительностью переходного вейниково-осоково-сфагнового болота.

Повышенное биоразнообразие характерно для крупных заказников, расположенных одновременно в пределах пойменных ландшафтов долины р. Оки и их внепойменных соседей. В качестве примера рассмотрим Сосновский, Щербатовский и Мокшинский заказники.

Сосновский заказник лежит в долине Оки у южной окраины Ковров-Касимовского плато к западу от пос. Сосновка. Мозаику природных урочищ создают левосторонняя пойма, на разных участках параллельно-гривистая, сегментно-гривистая, ровная, с группой старичных озер (Широкое, Долгое, Чёрное, Карабное, Батариха, Пяша), и поверхности двух сложенных песками надпойменных террас, местами ровных или холмисто-западных. Растительный покров террас формируют остепненные боры, а также боры с примесью широколиственных пород, сложные дубравы в уступе первой террасы у оз. Пяша, а в пойме — участки пойменных дубрав и липняков, ольшаники, красочные злаково-разнотравные пойменные луга, растительность старичных озер, ивняки прирусловой поймы. Из охраняемых элементов биоты для стариц характерен водяной орех. К лугам приурочены шпажник черепитчатый, касатик сибирский, мытник мохнатоколосый, в сосняках встречаются гвоздика песчаная, лапчатка песчаная, толокнянка обыкновенная, змееголовник Рюйша, василек сумской. На территории заказника обитают выхухоль, скопа, кулик-сорока, малая выпь, обыкновенная пустельга, обыкновенный зимородок, травник, ломкая веретеница (рис. 10.9), из беспозвоночных — сколия степная, оса-блестянка длиннохоботковая, оса-стиз, изменчивый шмель, моховой шмель, траурный шмель, аполлон, поликсена, мнемозина, подалирий и шашечница феба.



Рис. 10.9. Ломкая веретеница (фото Е. В. Валовой)

Щербатовский заказник расположен в пределах поймы и первой надпойменной террасы Оки и юго-восточной оконечности Ковров-Касимовского плато, к юго-востоку от с. Щербатовка и на стыке пойменных и внепойменных ландшафтов. По набору природных комплексов в целом похож на Сосновский заказник. В заказнике в старицах произрастает охраняемый в регионе водяной орех, на лугах — шпажник черепитчатый, касатик сибирский, мытник мохнатоколосый, в дубравах — осока раздвинутая, зубянка пятилистная, пупочник ползучий, по опушкам — вишня степная, серпуха разнолистная. Богатую фауну украшают охраняемые в регионе русская выхухоль, скопа, орлан-белохвост, большой подорлик, кобчик, большой кроншнеп, малая выпь, обыкновенная пустельга, серый журавль, кулик-сорока, малая крачка, малая чайка, гоголь, обыкновенный зимородок, большой веретенник, фифи, болотная сова. В фауне насекомых присутствуют редкие бабочки — малая сатурния, аполлон и поликсена.

Заказник «Мокишинский» располагается в Ермишинском районе в пределах двух ландшафтов в принадлежащих зоне широколиственных лесов — Азеевского ополья и пойменного Нижнемокишинского, в которых произрастает более 420 видов сосудистых растений. Наибольшую ценность представляют леса из 90–100-летних сосен высотой до 27 м, в диаметре до 0,55 м, с участием ели европейской в первом ярусе. В пойменных лесах широко распространены участки осинников и березняков возрастом до 85 лет, выросших на месте прошлых вырубок широколиственных пород. Значительная часть лугов и в настоящее время используется под сенокосы. К редким видам луговых сообществ относятся касатик сибирский и шпажник черепитчатый, занесенные в Красную книгу Рязанской области. Под охраной заказника находятся бурый медведь, русская выхухоль, кулик-сорока, болотная сова, серый сорокопуд, обыкновенный зимородок, зеленый дятел, ломкая веретеница, рыбы — стерлядь, озерный голянь, обыкновенный подкаменщик, ряд видов беспозвоночных.

История заказника **Долина реки Выши** началась в 1956 году, когда учитель Н. П. Гаврилов сообщил орнитологам о колонии серых цапель в местном урочище «Цапельник» в старом сосновом бору на правобережной террасе реки недалеко от места ее впадения в р. Цну. Н. Т. Кошелев с середины 1960-х годов организовал наблюдения за колонией, увлекая своих учеников. Благодаря усилиям этих энтузиастов старый бор с колонией цапель был спасен от вырубки и получил статус ООПТ. В настоящее время заказник располагается в низовьях долины Выши на отрезке протяженно-

стью более 20 км. Охраняемая колония цапель разрослась с 42 гнезд в 1958 году до 70–80 в начале 2000-х. Начавший свое существование с охраны цапель, сегодня заказник является условием сохранения популяций и мест обитания многих видов животных. В их числе кулик-сорока, малая крачка, дрофа, змеяд, серый журавль, кобчик, большой веретенник, травник, болотная сова, обыкновенный зимородок, жук восковик-отшельник, пчела-плотник, поликсена, меланаргия русская, галатея. Именно здесь, в окрестностях с. Желанное, в 1981 году зафиксирован единственный достоверный случай гнездования дрофы в Рязанской области. Среди редких и охраняемых видов растений на территории заказника произрастают осока Арнела, шпажник черепитчатый, любка зеленоцветковая, тайник яйцевидный, зубянка пятилистная, борец шерстистоустый, волчегодник обыкновенный, змееголовник Рюйша, василек сумской, солонечник русский, мытник мохнатоколосый.

Памятник природы *Дубрава в пойме р. Вад* занимает левобережную часть долины р. Вад в пределах кварталов 102–104 Кадомского лесничества. Растительный покров формирует старовозрастная снытево-ландышевая дубрава с густым сложным подростом, разновозрастным, образованным дубом, липой, кленом. Возраст деревьев достигает 165 лет, высота древесного яруса 25–30 м при диаметре стволов до 1,5 м. Исследования экосистемы поймы р. Вад находятся на начальном этапе, к настоящему времени из охраняемых представителей фауны выявлен кулик-сорока. Другая дубрава в пойме реки Оки — *Урочище Дубки* — получила статус памятника природы в 2018 году и описана ниже в разделе о путях совершенствования сети ООПТ.

Отдельную группу ООПТ в пойме Оки составляют пойменные озера. Памятник природы *Озеро Бутышное* в левобережной пойме Оки под Рязанью создан для охраны низинного болота и пойменного озера — мест гнездования крупной колонии малой чайки, белошейной крачки, пастушка, обыкновенного сверчка, травника, поручейника, большого веретенника; мест произрастания редких в Рязанской области видов растений — ольхи серой и серпухи венценосной. Памятники природы *Озеро Житково* и *Озеро Белое* — старичные озера в правосторонней части поймы р. Оки ниже Елатьмы, созданные для охраны водяного ореха и выхухоли русской.

В пределах зоны охраняется пять ценных геолого-геоморфологических объектов, в том числе Щербатовские известняки, геологические отложения у с. Дядьково, Фатьяновские и Троицкие четвертичные отложения, а памятник природы *Мезозойские обнажения у с. Никитино* Спасского района даже имеет всероссийскую известность. Он относится к типу литолого-стратиграфических и палеонтологических. Основное назначение — сохранение богатейших юрских и меловых обнажений, насыщенных ископаемой фауной; стратиграфического разреза четвертичных, меловых и юрских отложений. Научная общественность узнала об уникальности никитинских обнажений еще в конце XIX века после исследований Н. А. Богословского, который выделил в нижней части толщи меловых отложений «рязанский горизонт», насыщенный ископаемой фауной двустворок, позднее отнесенных к берриасскому ярусу. Затем территорию исследовали ленинградские и московские палеонтологи, а после включения в работу географов и биологов РГУ имени С. А. Есенина участок площадью 88 га в 2003 году получил статус ООПТ. Памятник природы занимает правый оползневый склон долины р. Оки и примыкающую к нему узкую полосу между речного плато. В бортах оврагов вскрываются покровные суглинки, водноледниковые отложения днепровского возраста; морена днепровского возраста, озерно-аллювиальные отложения, вероятно, лихвинского возраста. На удалении в 15–20 м от меженного уреза Оки в невысоком уступе лежат нижнемеловые породы — глауконитовые песчаники и конгломераты, с галькой фосфоритов и фауной двустворчатых моллюсков ауцелл, образующих прослой ауцеллового песчаника, с включениями аммонитов *Rjasanites rjasanensis* (рязанский горизонт), редко — аммонитов родов *Externiceras*, *Peregrinoceras* и *Temnoptychites* (*Nikitinoceras*).

Юрские отложения, представлены слоями келловея и раннего оксфорда. Отложения келловея доступны для исследования только в короткие периоды межени, когда уровень Оки предельно падает, обнажая широкую полосу бечевника.

В слоях нижнего оксфорда встречаются красивые образцы гастропод (*Bathrotomaria muensteri*), аммониты *Cardioceras cordatum*, *Cardioceras excavatum*, *Euaspidoceras douvillei*, *Pavlovceras pavlovi*, *Quenstedtoceras involutus*, раковины брюхоногих моллюсков *Procerithium russiense*.

Отложения среднего келловея содержат окаменелости аммонитов *Sigaloceras enodatium*, *Kosmoceras medea*, *Kosmoceras planicerclus*, *Erymnoceras coronatum*.

Отложения нижнего келловея возрастом около 166–165 млн лет славятся крупными аммонитами *Indosphinctes mutatus* (до 30–40 см), образующими ядра в глыбах песчаника. Богатый видовой состав головоногих образуют аммониты пропланулитесы (*Proplanulites irinae*), чоффатии (*Choffatia cardoti*) с рельефными ребрами на раковине, шаровидные рондичесерасы (*Rondiceras tcheffkini*, *R. milashevici*) и кадоцерасы (*Cadoceras durum*), а также индосфинктесы (*Indosphinctes nikitinoensis*), анапланулитесы (*Anaplanulites submutatus*), гульельмины (*Gulielmina aplanata*), хомеопланулитесы (*Homeoplanulites difficilis*), представители рода псевдокадоцерас (*Pseudocadoceras*). Среди находок известны аммониты пельтоцерас (*Peltoceras hoplophorum*) с редкими и очень высокими ребрами на поверхности раковины, покрытый ребрами и крупными шипами эуаспидоцерас (*Euaspidoceras perarmatum*), красивый аммонит голиафицерас (*Goliathiceras*), а также мелкие эборацицерасы (*Eboraciceras carinatum*) и вертумницерасы (*Vertumniceras borissjaki*). В конкрециях обычны скопления мелких брахиопод (*Zeilleria trautscholdi*, *Ivanoviella alemanica*). Встречаются окаменелости морских кольчатых червей — серпул. Редкими находками считаются морские ежи, представленные родами *Holectypus* и *Nucleolites*.

Памятник природы **Троицкие четвертичные обнажения** относится к типу литолого-стратиграфических. Его основное назначение — сохранение стратиграфического разреза четвертичных отложений, включающего лёссовидные суглинки, днепровскую морену, озерно-аллювиальные отложения в виде алевроитов, песков с прослоями глин. Памятник занимает участок правого борта долины р. Оки протяженностью 1100 м у с. Троица к северу от устья оврага Витютинский и представляет собой обнажения четвертичного периода, сформированные в ходе боковой эрозии и оползания коренного склона долины. В обнажениях неоднократно находили кости мамонтов и других представителей плейстоценовой фауны. Сходна характеристика и назначение памятника природы **Фатьяновские четвертичные обнажения**, который занимает крутой оползневой склон долины Оки на северо-западной границе Старорязанской Луки у с. Фатьяновка. Исключительно высокая оползневая активность создает живописный бедленд из разномасштабных запрокинутых ступеней, утесов оползневых тел, глубоких трещин и висячих болот.

10.7. Особо охраняемые природные территории в лесостепной зоне

Задачи сохранения разнотравно-злаковых и злаково-разнотравных степей, красочных остепненных лугов, кустарниковых степных сообществ, петрофитных степных группировок на выходах известняков, байрачных широколиственных лесов и представителей степной флоры и фауны у северных границ их ареалов в регионе выполняют 45 ООПТ регионального значения. В подавляющем большинстве случаев это небольшие по площади памятники природы, созданные в балочных комплексах и на склонах долин с прилегающими участками междуречного плато. Ценные объекты часто оторваны в пространстве на десятки километров друг от друга и являются своеобразными рефугиумами островного типа. На общем фоне исключительно высокое природное бо-

гатство и биоразнообразии отличает лишь несколько объектов, таких как заказник Милославская лесостепь и памятник природы Темгеновские известняки, которые можно рассматривать в качестве эталона лесостепных экосистем в регионе.

Большая группа богатых сообществ охраняется в пределах Милославского района. Государственный природный заказник «*Милославская лесостепь*» площадью около 2200 га включает не имеющий аналогов в Рязанской области по своим ботаническим и зоологическим характеристикам участок долины р. Паника в ее среднем и нижнем течении, ряд впадающих в нее балок и два участка на междуречьях — на правом берегу около д. Чернавские Выселки и на левом берегу у д. Лошаки. Здесь произрастает не менее 45 видов растений, занесенных в Красную книгу Рязанской области (овсец пустынный, овсец Шелля, перловник трансильванский, осока многолистная, венечник ветвистый, лилия саранка, лук желтеющий, шпажник черепитчатый, любка зеленоцветковая, горец альпийский, гвоздика Андржеевского, качим высочайший, борец дубравный, ветреница лесная, горицвет весенний, живокость клиновидная, вишня степная, миндаль низкий, спирея городчатая, клевер люпиновый, остролодочник волосистый, лен желтый, истод сибирский, зверобой изящный, солнцепет монетчатый, златогоричник эльзасский, триния многостебельная, вероника Жакена, скабиоза желтая, колокольчик алтайский, бодяк венгерский, василек русский, василек сумской, девясил высокий, мордовник обыкновенный, наголоватка паутинистая, полынь армянская, полынь широколистная, скерда венгерская, солонечник узколистный), в том числе 5 видов, занесенных в Красную книгу России (рябчик русский, ковыль перистый, ковыль красивейший, касатик безлистный, кизильник алаунский). В фауне наиболее ценны русский тарантул, голубянка серебристая, голубянка дафнис, систрофа спиральноуся, шмели пятноспинный, моховой, плодовый, щебневый, пластинчатозубый и траурный, украинская минога, обыкновенный зимородок и слепыш. Долина р. Паники интересна в геологическом и геоморфологическом отношении: здесь вскрываются девонские отложения, в рельефе четко выражена тектоническая структура, широко развиты карстовые процессы. Русло Паники представлено чередованием бочагов и сухих участков, один из которых — урочище Синие камни (развал кварцитовидных песчаников) — лежит выше д. Дивилки.

Памятник природы *Урочище Зеркалы* занимает рязанскую часть балочной системы Зеркалы (правого притока р. Рановы) на ее среднем и нижнем участке и впадающие слева в реку балки Первый Лоск и Второй Лоск. Растительность памятника природы образуют байрачные березняки и дубравы, луговые степи, остепненные луга, петрофитная растительность на выходах коренных пород, пойменные луга, прибрежные ивняки. Комплекс балочных урочищ сохраняет популяции и места обитания ковыля перистого, касатика безлистного, и рябчика русского, занесенных в Красную книгу Российской Федерации; популяции и места обитания видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Рязанской области (венечник ветвистый, лук желтеющий, любка зеленоцветковая, ветреница лесная, истод сибирский, зверобой изящный, триния многостебельная, василек сумской, солонечник обыкновенный, а также шмель траурный). Зеркалы интересны и как геологический объект. В правом борту долины вскрываются породы визейского яруса нижнего отдела каменноугольной системы — кварцитовидные песчаники, алевролиты, известняки, глины, прослои углей. Выше по разрезу лежат меловыми песками, перекрытые делювиальными суглинками. Несколько ниже устья балки Первый Лоск в урочище Синие камни правый склон балки Зеркалы пересекает полоса из гигантских глыб кварцитовидных песчаников размером до 2,5 м.

Памятник природы *Кочуровские скалы* охватывает участок долины р. Кочуровка в ее низовьях, для которого характерны отвесные уступы высотой до 12 м с живописными обнажениями пород фаменского яруса верхнего девона — доломитов и доломитизированных известняков с прослоями глин и гипса. На крутых склонах и на обнажениях карбонатных пород сохранились сообщества охраняемых в регионе степных

кустарников — миндаля низкого и спиреи городчатой. На территории памятника природы произрастают виды растений, занесенные в Красную книгу Рязанской области, в том числе рябчик русский, занесенный и в Красную книгу Российской Федерации, а также перловник трансильванский, венечник ветвистый, лук желтеющий, лапчатка прямая, скабиоза желтая, колокольчик алтайский и астрагал эспарцетовый, для которого Кочуровские скалы — единственная известная популяция в Рязанской области.

Памятник природы *Урочище Сухорожня* занимает долину р. Рожня, впадающую в Дон, слева и примыкающие к ней пологонаклонные придолинные участки междуречий. Под охраной находится дубрава, участки вторичного березняка на склонах долины с подростом из липы, остепненные и луговые опушки, участки злаково-разнотравных степных сообществ. Флора из 350 видов растений включает 15 охраняемых видов, в том числе ковыль перистый, венечник ветвистый, лилию саранку, касатик безлистный, любку зеленоцветковую, ветреницу лесную, горицвет весенний, живокость клиновидную, вишню степную, лен желтый, истод сибирский, солнцезвезд монетчатый, скабиозу желтую, василек сумской, наголоватку паутинистую.

Памятник природы *Большой Бык* занимает верховья одноименной балки в бассейне р. Кочуровка и охраняется как небольшой фрагмент уцелевших от тотальной вырубки дубрав лесостепной зоны, где произрастают редкие виды растений: кизильник алаунский, венечник ветвистый, ветреница лесная, горицвет весенний, вишня степная, черноголовка крупноцветковая. Среди других объектов Милославского района отметим более бедные природные комплексы лесостепных дубрав ООПТ в *урочищах Комарятник* и *Дубняк*, где произрастают лилия саранка и любка зеленоцветковая.

Памятник природы *Калининская дубрава* в Александровском районе в пределах квартала 70 Рязского лесничества — единственное место в регионе, где существует крупная популяция ломоноса прямого, а также произрастают охраняемые в области вишня степная и златогоричник эльзасский. В дубраве с богатым подлеском в травостое обычны южные лесные виды: пиретрум щитковый, бубенчик лилиелистный, ластовень ласточкин. В то же время вызывает тревогу странное снижение, а возможно и исчезновение популяций ряда редких видов, выявленных в 1970-х годах. В частности, неясна судьба пролески сибирской, шпажника черепитчатого, касатика безлистного, кизильника алаунского, ветреницы лесной и серпухи венценосной, что ставит особую научную задачу по изучению причин выпадения элементов флоры. Еще более тревожный пример являет *Урочище Шафрановское* в среднем течении р. Хупты, которое получило статус памятника природы в 1977 году как единственная дубрава в безлесном районе и как место произрастания шпажника черепитчатого, касатика безлистного, ветреницы лесной и серпухи венценосной. Современное состояние лесного массива демонстрирует пример утраты ценнейшего природного сообщества под чрезмерной антропогенной нагрузкой. Вследствие интенсивного выпаса скота к концу XX века из состава дубравы, видимо, полностью выпали все элементы охраняемой флоры. Выпас крупного рогатого скота в лесу привел к массовому усыханию дуба, уничтожению подлеска и подроста, деградации травостоя, и в настоящее время на месте бывшего богатства существует сильно разреженная порослевая дубрава без подлеска с бедным травостоем из вейника наземного.

Памятник природы *Темгеновские известняки* охраняет другую исключительно богатую колонию степной флоры и фауны. Урочище лежит у северной границы «окско-цининского языка» лесостепной зоны к северу от г. Сасово и организован в пределах Гавриловского оврага, именуемого в литературе также и Темгеновским по названию ближайшего села. Разработка известняков на склонах оврага, которая велась еще в первой половине XX века, оставила следы в виде многочисленных неровностей, воронок и зарастающих щебнистых осыпей. Ботаническое богатство урочища было описано более века назад. Его изучали известный ботаник Д. И. Литвинов,

а также В. В. Алёхин, который на материале Темгеновского оврага в 1915 году сформулировал классическое «правило предварения, или правило постоянства местообитания», показав, что при движении на юг исследователь сначала обнаружит вид в отрыве от сплошного ареала на склоне южной экспозиции, а уж затем через многие десятки и сотни километров на плакоре в составе зональной группировки. Во второй половине XX века растительные сообщества обследовали Н. А. Прозоровский и Е. Г. Гущина, а с 1986 года детальное изучение проводила М. В. Казакова. Фауну беспозвоночных исследовали Д. Н. Кочетков, Д. В. Осипов и Н. А. Соболев.

Чем же примечателен Темгеновский овраг? Тем, что на его левом склоне, так называемом склоне южной экспозиции, в нижних 500 м сохраняются участки луговых степей, остепненных лугов, лесостепных кальцефитных группировок на выходах известняка с широким спектром редких для региона южных видов растений, 47 из которых достигают здесь северной границы ареала. Урочище выполняет роль рефугиума для наиболее уязвимых представителей южной флоры на всем протяжении р. Цны: 25 лесостепных видов, произрастающих в урочище, нигде более в долине Цны не отмечены. Состав охраняемых видов растений формируют ковыль перистый, касатик безлистный, гвоздика Андржеевского, ветреница лесная, горичвет весенний, истод сибирский, зверобой изящный, змееголовник Рюйша, марьянник полевой, остролодочник волосистый, овсец Шелля, триния многостебельная, полынь широколистная, скерда венгерская; серпуха разнолистная, солонечник льновидный; черноголовка крупноцветковая, а к выходам карбонатных пород тяготеют венечник ветвистый, мордовник обыкновенный, качим высочайший, истод сибирский, скабиоза желтая, василек сумской, лен желтый. Фауну насекомых дополняют 21 вид насекомых регионального списка охраны: перепончатокрылые андрена угольная, андрена французская, мелиттурга булавоусая, галикт-консулатус, пчела мохнатоногая, литург темнокрылый, стелис многоточечная, триэпеолус траурный, пчела тетралония-опылительница, цератина синяя, шмели конфузус, пятноспинный, плодовый и пластинчатозубый, муравей-вор, а также бабочки — пестрянка эфиальт, голубянка коридон, голубянка дафнис, поликсена, галатея и меланаргия русская. Ценность фауны беспозвоночных усиливают 3 вида пауков — пятнистая агроэка и жизнерадостный азианеллюс, известные в Рязанской области только из данного урочища, а также русский тарантул (рис. 10.10).



Рис. 10.10. Русский тарантул (фото Е. В. Валовой)

На противоположном, правом, берегу реки Цны к северо-западу от с. Сенцово сохранился еще один богатый лесостепной комплекс на выходах карбонатных пород — памятник природы *Сенцовские известняки*, где произрастают ковыль перистый, вишня степная, лен желтый, марьянник полевой, ветреница лесная, скабиоза желтая.

Большая группа лесостепных урочищ заповедана в Сараевском районе. Среди них два балочных комплекса в бассейне р. Пары — памятники природы *Урочище Максы* и *Сараевская Паника* — с целью сохранения остепненных злаково-бобово-разнотравных лугов, зарослей степных кустарников, байрачной дубравы; выщелоченных черноземов вблизи их северной границы распространения; популяций и мест обитания редких видов растений. В пределах балки Максы произрастают лилия саранка, ветреница лесная, вишня степная, златогоричник эльзасский, серпуха разнолистная. В расположенной южнее балке Паника перечень редкостей дополняют касатик безлистный, горичвет весенний и миндаль низкий.

В северо-восточной части Среднерусской возвышенности крупнейшая группа лесостепных рефугиумов удерживает позиции в долине р. Прони в ее среднем течении, более бедные сообщества сохранились на склонах долины рек Истья и Пачоги. Заказник *Склоны левого берега р. Проня (против с. Студенец)* в Михайловском районе и примыкающий к нему памятник природы *Студенецкий долинный комплекс* в Захаровском охраняют природные комплексы левобережной части долины р. Прони в пределах поймы, первой надпойменной террасы и коренного склон долины с примыкающей к нему узкой полосой междуречья. Растительность в границах ООПТ представлена на склонах и приводораздельных участках злаково-разнотравными сообществами остепненного луга, участками лугово-степных разнотравно-ковыльных сообществ. В зонах высачивания грунтовых вод на склонах при близком залегании водоупорных глинистых отложений юрского возраста, провоцирующих развитие оползневых явлений на склонах, формируются ивняки и травянистые сообщества заболоченных лугов. В пойме преобладают разнотравно-злаковые луговые сообщества. Под охраной находятся популяции и места произрастания видов растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (ковыль красивейший, ковыль перистый, ковыль Залесского, касатик безлистный, кизильник алаунский) и Красную книгу Рязанской области (ковыль узколистный, гвоздика Андржеевского, ветреница лесная, горичвет весенний, спирея городчатая, полынь широколистная, живокость клиновидная, змееголовник Рюйша, черноголовка крупноцветковая, серпуха разнолистная).

Отдельного внимания требуют два антропогенных объекта в бассейне Прони — памятники природы *Ижеславльское* и *Лубянское городища*, земляные фортификации которых отличаются высокой степенью флористического разнообразия с массой редких элементов. Их объединяет одинаковый субстрат из мощной толщи покровных суглинков и развитых на них выщелоченных черноземов, положение на значительном удалении от современных поселений, отсутствие сельскохозяйственной нагрузки в течение длительного времени.

Памятник природы *Ижеславльское городище* лежит в пределах северо-восточной части Среднерусской возвышенности на правом коренном берегу р. Прони, на противоположном берегу от с. Ижеславль. Сложная тройная система земляных валов, разделенных рвами, окружает небольшую территорию, площадью 7,2 га, с запада и севера, юга и востока городище примыкает к крутому оползневому склону долины. В пределах Ижеславльского городища исследованиями А. Я. Ипатовой, Е. Г. Гущиной, М. В. Казаковой в период с 1929 года по настоящее время выявлена большая группа типично лесостепных и степных видов растений при общем составе флоры из 208 видов сосудистых растений. Особенно важно отметить, что 3 вида из данной группы растений — ковыль перистый, ковыль Залесского и касатик безлистный — занесены в Красную Книгу РФ, а еще 20 видов охраняются на уровне региона, в том

числе ковыль узколистный, овсец Шелля, гвоздика Андржейовского, живокость клиновидная, борец шерстистоустый, триния многостебельная, златогоричник эльзасский, змееголовник Рюйша, черноголовка крупноцветковая, колокольчик алтайский, солонечник льновидный, серпухи разнолистная и венценосная, полынь широколистная, крестовник Швецова, ятрышник шлемоносный, ветреница лесная. К земляным фортификациям почти исключительно приурочены 9 видов: ковыли Залесского и узколистный, овсец Шелля касатик безлистный, гвоздика Андржейовского, змееголовник Рюйша, серпухи разнолистная и венценосная, а для крестовника Швецова валы городища Ижеславль — единственное место произрастания в области. Из редких видов бабочек в пределах городища обитает пестрянка-эффальт.

Памятник природы *Лубянское городище* флористически более беден (174 вида). Городище занимает поверхность междуречья при слиянии рек Лубянки и Жраки, несколько севернее широтного участка долины р. Прони. Из 14 охраняемых видов растений 9 (65 %) встречаются почти исключительно на валах (ковыль Залесского, ковыль узколистный, ветреница лесная, гвоздика Андржейовского, горичвет весенний, касатик безлистный, полынь широколистная, овсец Шелля, солнццвет монетчатый). Другие 5 видов (ковыли перистый и красивейший, златогоричник эльзасский, колокольчик алтайский, серпуха разнолистная) встречаются также в пределах плато городища, но на валах образуют более многочисленные группировки. Гвоздика Андржейовского и ковыль перистый расширяют свой ареал, мигрируя на прилегающие к городищу крутые склоны долины рек Жраки и Лубянки.

Памятник природы *Лесостепное урочище у с. Троицкое* занимает левобережную часть долины р. Истья на отрезке между д. Брыницы и с. Тырново, включает ее коренной борт и примыкающие к нему участки придолинной пологонаклонной поверхности междуречья и поймы. Объектами охраны являются экосистема красочного злаково-разнотравного остепненного луга с горичветом весенним и локальная популяция большого тушканчика.

Крайнее северное положение в пределах лесостепной зоны в регионе на контакте с южной границей зоны широколиственных лесов занимает памятник природы *Устье Пачоги*. Он охватывает участок правобережья одноименной реки в ее низовьях, первую надпойменную террасу, слившуюся с соответствующей террасой р. Осётр, а также эрозионный останец второй надпойменной террасы у места слияния Пачоги и Осетра. Склоны покрывает красочный злаково-разнотравный остепненный луг, во флоре которого имеются охраняемые виды — ковыль перистый, ветреница лесная, черноголовка крупноцветковая.

Исследования последних лет позволили утверждать о естественном характере происхождения лесостепных сообществ у северной границы природной зоны, являющихся реликтами древних зональных сообществ, существовавших в бассейнах рек Прони и Цны до начала эпохи активного хозяйственного освоения. Перечислим основные аргументы в пользу сформулированной теории. Растительный покров здесь представляет собой сложный комплекс степных флористических элементов, где доля рудеральных видов крайне мала. В сложившихся лугово-степных группировках одновременно присутствуют виды, имеющие различные способы расселения семян, что нельзя объяснить случайным заносом. Растительный покров не имеет ничего общего с растительностью откосов дорог и дорожных кюветов в бассейне реки Оки, по которым иногда отмечаются факты проникновения отдельных элементов флоры далеко на север. Комплексы степной растительности в долинах Прони и Цны, видимо, сформировались в одну из древних ксеротермических эпох на волне смещения зональной границы степей к северу. В поиске доказательств в 2014 году были предприняты специальные поиски наземной малакофауны. В итоге на двух изолированных участках (Ижеславльское и Темгеновское городища) был обнаружен моллюск хондруля трех-

зубая (*Chondrula tridens*), ранее найденный на Лубянском городище и в Милославском районе области. Этот вид наземных моллюсков широко распространен в пределах Южной Европы, населяет степные участки Крыма и Кавказа и часто используется в палеогеографических реконструкциях, слои с его находками интерпретируются как возникшие в условиях древних лесостепей и степей. Теоретически моллюски способны к дальним свободным перемещениям вне своих биотопов, в отличие от растений, имеющих более широкие возможности к расселению. Наличие *Chondrula tridens* косвенно доказывает древность степных экосистем в бассейне среднего течения рек Прони и Цны, которые с приходом человека на значительной площади подверглись полному уничтожению. Утверждение о «заносном» происхождении подавляющего числа степных флористических элементов в пределах описанных экосистем неубедительно. Реликтовость и островной характер сообществ делают их крайне уязвимыми в условиях меняющегося климата и антропогенного воздействия, что вызывает необходимость постоянного контроля и бережной охраны небольших фрагментов уцелевших лесостепных экосистем.

10.8. Проблемы и пути совершенствования системы особо охраняемых природных территорий Рязанской области

В деле сохранения биологического и ландшафтного разнообразия в настоящее время имеется ряд слабых мест. Согласно проектному плану Схемы территориального планирования Рязанской области, крупнейшие площади, отведенные под территории градостроительного освоения и коттеджной застройки, лежат в уже предельно преобразованных Рязанском, Рыбновском и Захаровском административных районах. Непроработанность системы охраны и контроля ценных территорий ведут к постепенной деградации ряда природных объектов. Расположение заповедных участков в Рязанской области характеризуют глубокие пространственные диспропорции. В наибольшей мере защищены природные комплексы в зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов, где ООПТ занимают седьмую часть площади на фоне высокой лесистости и малой распаханности территории. В то же время в зоне широколиственных лесов ООПТ занимают всего около 1 % площади, а в лесостепной чуть более 0,5 %. Здесь многое объяснимо: исторически формирование системы ООПТ Рязанской области шло путем выявления островов экосистемных рефугиумов разной площади в кольце природно-антропогенных ландшафтов. Мещёрские леса в условиях бедности почв и сильной заболоченности территории осваивались слабо: археологические материалы показывают почти полное отсутствие людских поселений на большей части территории, за исключением Клепиковского Поозерья и останцев в пойме Оки, тогда как междуречья в зоне широколиственных лесов и лесостепи были предельно распаханы уже к середине XIX века, о чем свидетельствуют исторические описания в писцовых и приправочных книгах начала XVII века, а также изображение на картах Атласа Менде 1850 года.

Отдельную проблему составляют пожары. Установлено, что в регионе крупные пожары имеют определенную периодичность и приурочены к годам с очень сухим жарким летом, когда с середины мая до середины августа почти нет дождей. Масштабные пожары уничтожали огромные площади мещёрских лесов в 1936, 1972 и 2010 году. В Окском заповеднике пожаром 2010 года был уничтожен лес на площади 16,6 тыс. га, большей частью на территории биосферного полигона, в северо-западной части заповедника. Более чем на 95 % площади уничтожен лесной массив в пределах заказников Болото Кошельница и Красное Болото. В 2005 и 2010 году почти полностью выгорел обширный массив верховых болот в пределах заказника Красное болото, где ранее отмечали на гнездовании два вида охраняемых куликов — большого кроншнепа и большого улита.

В настоящее время территория занята совокупностью ассоциаций молодых березняков с редкой осиной с напочвенным покровом из мхов рода политрихум (*Polytrichum* sp.). В 2010 году сгорело более 80 % площади лесов в пределах урочища Емельяново болото, которое входит в состав памятника природы регионального значения «Озера Ласковское, Сегденское, Чёрненькое и Уржинское с прилегающей заболоченной территорией». На территории заказника Сороковой Бор, входящего в состав национального парка, пожаром уничтожено 70 % лесной площади. Уничтожены старовозрастные сосновые леса в пределах восточных частей 19 и 23 кварталов Полковского участкового лесничества в составе ныне существующего заказника «Солотчинский парк», где ранее отмечались встречи ломкой веретеницы (см. рис. 10.9). Установлено почти полное выгорание почвенно-растительного покрова в пределах заказника Болото Кошельница, где ранее существовала популяция клюквы мелкоплодной.

Необратимо пострадал от пожаров памятник природы Зерново, который расположился в четырех кварталах Белоозерского участкового лесничества вокруг оз. Зерново на северо-востоке Касимовского района. В 2010 году в 71-м квартале огнем повреждено 30 %, в 63-м — 70 %, 81-м — более 90 %, а в 72-м — почти все 100 % площади леса. Охраняемая территория расположилась на севере Цнинско-Мокшинской сниженной моренно-водно-ледниковой равнины, а само охваченное сплавиной озеро — в одной из термокарстовых котловин. До пожаров ландшафтную мозаику формировали ельники-черничники, сосняки-зеленомошники и черничники, сырые сфагновые и долгомошные сосновые леса, а в фауне, помимо ломкой веретеницы и поселений бобров, биологи Окского заповедника регистрировали не менее 40 видов птиц, в том числе серого журавля, гоголя, глухаря, осоеда, белоспинного дятла, козодоя. Состояние фауны после пожаров неизвестно.

В мае 2010 года пожары уничтожили около 2000 га лесов в пространстве между пос. Сосновка, озером Пяша, селами Которово и Новая Деревня в Касимовском районе. Существенно пострадали леса Сосновского заказника в пределах кварталов 60, 61, 62 Сосновского лесничества. Выгорели лесные массивы в пределах доминантного урочища бугристо-западных песчаных равнин первой надпойменной террасы левого берега реки Оки, в том числе лишайниковые боры, сосняки можжевельниковые бруснично-зеленомошные и ландышевые, сосняки-черничники зеленомошные. До пожаров здесь произрастали василек сумской, змееголовник Рюйша, лапчатка песчаная и крайне редкий в Рязанской области вечнозеленый стелющийся кустарник — толокнянка обыкновенная. Все эти виды найдены и после пожаров, но популяции их сильно сократились.

Почти все ООПТ регионального значения не имеют ландшафтного описания и ландшафтных карт, численность популяций редких представителей флоры и фауны подчас неизвестна даже в общих чертах. Требуется скорейшее решение вопроса о постановке ООПТ на кадастровый учет, узаконивание границ ООПТ и их охранных зон. Актуально определение границы, разработка и утверждение положения о водно-болотного угодья международного значения в поймах рек Ока и Пры. Некоторые крупные заказники, создававшиеся в советские годы для охраны охотничьих ресурсов сроком на 10 лет (но неоднократно продлялся), все равно находятся в неоднозначном положении. В частности, в 2008 году не был продлен срок действия Гиблицкого заказника площадью 20 000 га, созданного в 1973 году для сохранения и воспроизводства запасов ценных видов животных, в том числе лося, кабана, лесной куницы, зайца-беляка и боровой дичи. Между тем, на его территории были выявлены виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации (серый сорокопут) и Красную книгу Рязанской области (крошечная бурозубка, бурый медведь, рысь, серый журавль, сизая чайка, болотная сова, зеленый дятел, лесной жаворонок).

Многие проблемы могут быть решены путем организации единой дирекции ООПТ областного значения в виде государственного природоохранного учреждения

для оформления земельных дел ООПТ, проведения межевания земель, обозначения на местности информационными знаками населения о режиме охраны ООПТ, выполнения природоохранных мероприятий, контроля за соблюдением режима охраны.

ООПТ недостаточно включены в туристско-рекреационную сферу, которая реально заинтересована в сохранении объектов этой сети и может предложить для этой цели средства и реальные шаги по развитию туризма и рекреации, вкладывая часть дохода в охрану ценных объектов. Выполнение природоохранных функций в ряде ООПТ регионального значения сопряжено с проблемой недостатка охраны и слабой информированностью рекреантов о режиме охраны в условиях сложившихся туристических маршрутов. Вместе с тем в границах ООПТ туристско-рекреационная деятельность должна быть строго регламентирована и подвергаться жесткому контролю.

Так, в Национальном парке наиболее популярным является сплав по р. Пре от г. Спас-Клепики до д. Деулино протяженностью 60 км. Во время открытия сплава (первая декада мая) количество единовременно сплавляющихся туристов-водников на Пре может превышать 400 человек, концентрирующихся на 20 оборудованных стоянках. Большинство самостоятельно осуществляют сплав, не регистрируются в администрации национального парка и не знают об особенностях режима его охраны.

В качестве еще одного примера рассмотрим ситуацию, сложившуюся на охраняемых в качестве памятника природы лесах и озерах к востоку от д. Ласково. Центральный пляж Ласковского озера оборудован туалетами, имеются мусорные баки, кабинки для переодевания, место для костров. Однако туристы, осваивая берега озера, стихийно обустроили более 20 стоянок с организованным местом для костра и под палатку и 20 сходов к воде. Напочвенный растительный покров в южной и северной частях озера значительно поврежден при заездах автомобилей. Сильное давление рекреантов испытывают природные комплексы вокруг оз. Сегденского, у южного берега которого в выходные летние дни единовременно отдыхают 50–70 туристов, а в пределах стихийной автостоянки в лесу находится до 15–40 автомобилей.

Уникальный пример исключительно плотного туристического освоения, начавшегося еще в 1980-х годах, характеризует озеро Черненькое. В 2009 году на его залесенных берегах озера существовало около 40 оборудованных стоянок, 18 обустроенных сходов к воде, единовременное число отдыхающих превысило 500 человек, часть которых размещалась в 110 палатках. К осени 2017 года количество оборудованных стоянок превысило 60. Длительная бивуачная рекреация с высокой долей «туристов-старожилов», которые берут на себя обязанности работы с «новенькими», способствует поддержанию чистоты в зоне отдыха. Однако интенсивное воздействие отдыхающих на природные комплексы прибрежных территорий и на само озеро в течение длительного времени (до 4–5 месяцев в году) неминуемо ведет к загрязнению воды и дигрессии до полного сбоя. Последнее отличает «Большую поляну» — урочище боровинки у восточного берега озера, старого соснового леса на сухом плосковершинном песчаном холме, где мохово-кустарничковый покров полностью уничтожен на площади более 0,5 га.

К моменту создания заказника «Солотчинский парк» особенно высокое давление рекреанты оказывали на Лысую гору — выбитый до голого песка склон третьей надпойменной террасы р. Оки к юго-западу от пос. Солотча. В 2017 году, к моменту организации заказника, здесь одновременно отмечалось до 150 легковых машин, единовременные пиковые нагрузки по кратковременно отдыхающим рекреантам достигали 500–550 человек. В районе Лысой горы функционировал прокат спортивного инвентаря, тир, в зимнее время работал подъемник для лыжников и сноубордистов, пикниковые стоянки, детская площадка. Были развиты велосипедные и пешие прогулки, пляжный и пикниковый отдых, тихая охота, катание на лыжах, лошадях и снегоходах, скоростной спуск на санях, сноубордах и лыжах, а также пикниковый отдых. На берегу р. Солотчи обустроены пляжи и лодочная станция. Создание заказника

наложило особой режим охраны как на окрестности озер, так и на леса Солотчи, ограничивая развитие рекреации в целях охраны природы, для достижения чего необходимо информирование населения.

В 2018 году коллективом биологов и физико-географов РГУ имени С. А. Есенина при финансировании со стороны Минприроды Рязанской области был спроектирован **памятник природы «Дубки»** — сохранившийся фрагмент пойменной дубравы среди бескрайних пашен и сенокосов по левому берегу р. Оки напротив г. Рязани на участке между селами Заокское и Коростово. В ней преобладают старовозрастные деревья возрастом до 140–150 лет. Дубрава имеет небольшую площадь, но богатую фауну. Биотопы представляют собой сочетание урочищ плоских поверхностей наложенной поймы, покрытых уцелевшими от вырубки разреженными дубравами без подлеска с фрагментами ландышевых и снытевых дубрав, с участками разнотравно-злаковых лугов — бывших пастбищ на месте бывших пойменных дубрав и урочищ пойменных низинных манниково-осоковых и осоковых болот в пойменных ложбинах и пересыхающих староречьях. Список фауны включает 24 вида животных (20 видов позвоночных и 4 вида беспозвоночных), занесенных в Красную книгу Рязанской области. Перечень охраняемых видов составляют бронзовый красотел, мраморная бронзовка, поликсена, голубянка алексис, краснобрюхая жерлянка, белый аист, полевой лунь, кобчик, обыкновенная пустельга, серый журавль, кулик-сорока, большой улит, большой веретенник, сизая чайка, клинтух, обыкновенная горлица, болотная сова, длиннохвостая неясыть, средний пестрый дятел, обыкновенный сверчок, северная бормотушка, ястребиная славка, садовая овсянка. В Красную книгу Российской Федерации из указанного списка занесен орлан-белохвост. Необходимость придания статуса ООПТ урочищу «Дубки» стала очевидна, и руководство Рязанской области в самом начале 2019 года приняло важное решение о создании памятника природы регионального значения «Дубки».



Рис. 10.11. Средний пестрый дятел (фото О. В. Натальской)

Ранее дубрава подвергалась пастбищной нагрузке со стороны крупного рогатого скота. Прекращение режима сельскохозяйственного использования территории вывело на первый план фактор рекреационной нагрузки. В последние десятилетия дубрава страдает от массового наплыва рекреантов. Туристическая привлекательность урочища обусловлена сочетанием следующих условий: наличие живописной дубравы на берегу реки Отоки с небольшими песчаными пляжами, доступность близкой к Рязани территории с автодорогой; отсутствие выраженного давления со стороны контролирующих и надзорных органов, что создало эффект вседозволенности. В последние годы в летние выходные дни в пределах урочища одновременно может пребывать 100–125 человек и 10–45 автомобилей, а в день молочного фестиваля — до 350 человек одновременно. За одни сутки территория пропускает от 50–70 до 300 человек, а с учетом фестиваля до 1000 и более посетителей. В дни пиковых нагрузок из-за высокой плотности людей и автомобилей рекреанты занимают даже открытые луговины, ставя палатки под палящим солнцем.

Анализ потока рекреантов выявил не менее десяти категорий, отличающихся целью посещения, размером групп, длительностью и регулярностью пребывания и посещения.

Основу составляют молодежные группы отдыхающих. Их отличает многократность летнего посещения, палаточный отдых, шумное поведение, распевание песен под гитару у костра, элементы асоциального поведения. Поток рекреантов дополняют корпоративные группы на праздничном отдыхе, отдельные семьи или группы семей с детьми, свадьбы («второй день на природе»), романтические пары, рыбаки и промысловики, ведущие сбор земляники, желудей для поросят, туристы на выездной фотосессии, фотонаaturalисты (бёрдвотчинг), спорт-туристы (велосипедисты, «охотники на лис»), единичные мойщики машин.

В итоге возникли глубокие пирогенные повреждения старых дубов в местах массового отдыха туристов: ежегодно от огня гибнет до 2 % деревьев. Придание статуса ООПТ урочищу «Дубки» позволит рассмотреть возможность финансового вклада в развитие местной экономики, содействовать привлечению в регион международного внимания и инвестиций. В пределах дубравы существуют более 60 стихийных туристических стоянок со 130 кострищами, подавляющее число которых территориально привязано к восточной периферии разреженного лесного массива в непосредственной близости от широкой луговины в прибрежной полосе р. Отоки. Распространение стоянок и кострищ (и подъездных лесных дорог) высоко коррелирует с географией поврежденных огнем и выжженных деревьев дуба. Неконтролируемая рекреация, помимо повреждения деревьев, вытаптывания травостоя и подроста дуба, происходит в условиях неготовности территории к приему отдыхающих. Крайние участки лесного массива, большей частью в восточной части урочища используются под туалет при отсутствии стационарных санузлов, что нарушает как санитарно-гигиеническое состояние территории, так и визуальное восприятие. Требуется решения вопрос о централизованном сборе отходов: в среде рекреантов сложился общий подход к вывозу мусора, однако реализуется он не всеми посетителями, часто отходы тайком складываются в лесу, реже — закапываются в мусорные ямы, число которых стихийно растет.

Планирование использования туристско-рекреационного потенциала урочища «Дубки» с учетом общепринятой практики требует строгого регулирования туристского потока: обязательным является отказ от массового туризма. Реализация туристского потенциала ООПТ в России и за рубежом происходит посредством групп с ограниченным количеством посетителей. Создание экологических троп и маршрутов позволит максимально сократить степень антропогенной нагрузки. Экологический туризм на ООПТ не подразумевает организацию инфраструктуры для туристов. Размещение экотуристов следует организовывать в окружающих ООПТ населенных пунктах. Широкие возможности имеют общегеографические и биологические экскурсии для учащихся школ, равно как и для широких масс гостей. Создание ООПТ сохранит возможности рыбной ловли,

учитывая, что реки Ока и Отока остаются за пределами территории ООПТ. Разведение костров будет предусмотрено только в пределах специально отведенных для этого местах: практика повсеместного обустройства бивуаков, стихийно сложившаяся с конца 1990-х годов, будет однозначно прекращена.

Руководящим документом в перечне организации новых ООПТ служит действующая Схема территориального планирования Рязанской области, разработанная ФГУП РосНИПИ урбанистики (г. Санкт-Петербург), утвержденная Постановлением Правительства Рязанской области № 301 от 28 октября 2009 года, в редакции Постановления Правительства Рязанской области № 91 от 23 апреля 2015 года. Согласно схеме проектируются и являются перспективными 43 ООПТ, в том числе 33 памятника природы общей площадью 6 429 га; заказник площадью 9 477 га; 9 природных парков общей площадью 227 694 га, а также лечебно-оздоровительные местности и прилегающие территории на основании утвержденной схемы развития и размещения ООПТ, что позволит увеличить площадь ООПТ к 2025 году до 620 400 га.

Создание 9 природных парков могло бы позволить разрешить сложную дилемму сочетания целей охраны природы с организацией отдыха людей на природе, в том числе путем развития экологического туризма. В первоочередных планах стоит организация 4 природных парков. В их числе находятся «Есенинский», или «Рязанское Раздолье» (37727 га) в Рыбновском и Рязанском районах; «Старорязанский» (11576 га) в Спасском районе; «Придонье» в Милославском районе с участками Милославская лесостепь (2197 га), Кочуровским (2203 га) и Зеркалы (3592 га); «Осетринский» (16479 га) на территории Захаровского и Рыбновского районов. Кроме указанных запланирована организация природного парка «Мокшинский» (31046 га) в Кадамском районе; историко-культурного природного парка «Касимовский» (75000 га) и природного парка «Гусевско-Сынтульский» (34108 га) в Касимовском районе; «Кораблинского» в одноименном районе с Кипчаковским (9034 га) и Ерлинским (138 га) участками; «Ижевского» (14824 га) в Спасском и Шиловском районах. Основная сложность в создании природного парка, где обязательно наличие администрации, состоит в поиске финансирования на содержание охраняемой территории.

В Схеме территориального планирования Рязанской области заложены три лечебно-оздоровительные местности: район пос. Солотча, реализованный в 2018 году как описанный выше заказник «Солотчинский парк», Топкий Менёк и сходный с ним ручей Ржавец II в Ухоловском районе. С долиной ручья Топкий Менёк и залегающим в ее днище торфяником связано месторождение кислых лечебных грязей «Менёк» и минеральных красок «Купринское», представленных мумией и охрами.

Месторождение лечебных грязей «Менёк» в плане имеет вид узкой ленты, протягивающейся вдоль днища долины ручья Топкий Менёк с двумя отвершками в его северной части. В центральной части залежи, на участках, не затронутых добычей, с поверхности вскрывается почвенно-растительный слой мощностью 0,1–0,2 м, ниже, до глубин 1,2 м, а местами до 1,5 м, залегает толща торфа с чередующимися прослоями и линзами бурого железняка и прослоями ожелезненного торфа — «болотного туфа». По виду и текстуре эта сухая, макропористая, неразмокающая, достаточно прочная порода напоминает вулканический туф. Ни в торфяниках Мещёры, ни в днищах долин и балок на Окско-Донской равнине подобные образования ранее не отмечались. Под слоем железистых торфов залегает слой хорошо разложившегося торфа — объекта добычи в качестве минеральных грязей. В северной части залежи непосредственно под торфяником вскрываются влажные пластичные органо-минеральные илы-сапропели мощностью от 1,5 до 3,5–4,0 м, подстилающиеся неогеновыми кварцевыми песками. Еще ниже залегают пески с фосфоритами нижнего мела, которые подстилаются глинами, алевролитами, песками, реже песчаниками с конкрециями сидеритов и фосфоритов келловея с высоким содержанием сульфидов железа. По результатам радиоуглеродного анализа, выполненного в Институте географии РАН, накопление торфа началось 10,5 тыс. лет назад, а завершилось 5,7 тыс. лет назад. Долина ручья Топкий Менёк с ее кислыми торфами представляет ис-

ключительный научный интерес как с точки зрения палеогеографии голоцена Окско-Донской равнины, так и позиций выяснения условий образования местных месторождений высокоминерализованных железистых кислых лечебных грязей, болотного туфа и залежей минеральных красок. Для прекращения бесконтрольной добычи торфа долина ручья Топкий Менёк как можно скорее должна быть включена в число ООПТ регионального значения.

Поиск и исследования ценных объектов природного наследия, проводившиеся научным сообществом РГУ имени С. А. Есенина, позволили заложить в Схему территориального планирования региона создание 33 памятников природы. На Касимовской земле, согласно схеме, потенциальными памятниками природы являются Бельнская старица и Озеро Ореховое с их окрестностями, Аниковские лесные овраги, Страшный овраг II, Смешанный лес с елью, Верховья реки Мудровки, Пойменная дубрава к югу от пос. Гусь-Железный; в Шиловском районе — озера Боровое, Старица, Кривое, Глубокое, Мелкое и их окрестности, три затона на Оке и затон в устье Средника как места произрастания чилима. Кроме того, на основании проведенных биогеографических исследований установлена высокая ценность потенциальных памятников природы Маковский лес и Сидровский лес в Михайловском районе, протока Ниверга и его окрестностей, а также Болотного комплекса в верховьях р. Штыга в Спасском районе, оз. Сегма, Старицы в устье Мокши, ее окрестности и затона на Оке (место произрастания чилима) в Пителинском районе. В Путятинском районе объектом природного наследия является широколиственный лес у д. Княгиновка, в Рыбновском — участок долины р. Оки на северной окраине с. Кузьминское, в Сапожковском — долинный природный комплекс в излучине р. Пары, в Рязанском — оз. Велье с останцем первой надпойменной террасы у с. Дубровичи, Тарасовская балка и долина р. Плетенки у с. Высокое, в Рязском — Туровский широколиственный лес, в Ермишинском — оз. Шокша (место произрастания чилима), в Кораблинском — Карстовое поле на правом берегу р. Прони.

В схему заложен спроектированный еще в начале 2000-х годов. Кадомско-Мокшинский заказник площадью 9477 га, который мог бы расположиться в правобережной части поймы р. Мокши и на участке прилегающего междуречья в пределах Мокшинской Луки. Исключительную ценность на данной территории представляют пойменные комплексы, старовозрастные дубравы, смешанные леса с богатым набором древесных пород и с заметным участием ели. Возраст дуба оценивается в 100–200 лет, липы — до 100, хвойных пород — до 130. Режим заказника мог бы обеспечить сохранение видов животных и растений, занесенных в Красную Книгу РФ (выхухоль, змеяяд, мнемозина, водяной орех) и Красную книгу Рязанской области (бурый медведь, серый журавль, травяная лягушка, краснобрюхая жерлянка, медянка, веретеница, красотел бронзовый, жу-желица блестящая, касатик сибирский, шпажник черепитчатый, гвоздика песчаная, змееголовник Рюйша, василек сумской, осока раздвинутая), и мест их обитания.

Наконец, природа староосвоенного региона, несмотря на давнюю историю изучения, сохраняет «белые пятна» и требует продолжения работ по выявлению ценных территорий для придания им статуса ООПТ.

10.9. Потенциал поиска новых объектов для организации ООПТ

Потенциал создания новых ООПТ далеко не исчерпан. Мониторинг состояния популяций уязвимой биоты, путей миграций охраняемых видов птиц выявили потребность в создании еще десятка памятников природы в одном только Спасском районе, большей частью в охранной зоне Окского заповедника. Создание памятников природы «Урочище Лопата», «Урочище Агеева гора», «Урочище Рябов затон», «Урочище Ореховский остров», «Урочище Кочемарская пристань», «Урочище Верхнее Шейкино» и «Урочище Корчажное» позволят усилить охрану чернозобой гагары, малой выпи, черного аиста, пискульки, лебедя-кликуна, краснозобой казарки, орлана-

белохвоста, скопы, малого и большого подорликов, соколов кобчика и пустельги, трехпалого дятла, сизоворонки, длиннохвостой неясыти, болотной совы, малого погоньша, пастушка, кулика сороки, поручейника, турухтана, большого веретенника, зеленого дятла, серого сорокопута, краснобрюхой жерлянки, рыжей стрекозы. Создание памятника природы в урочище «Березовый рог» позволит усилить охрану биотопов филина, сизоворонки, зеленого дятла и серого сорокопута. Требуется охраны и лесной массив к востоку от кордона Ерус, где регулярно отмечается филин, а также Святое озеро у с. Киструс как место гнездования обыкновенного ремеза (рис. 10.12). Урочища Агеева гора и Лопата являются местом обитания редчайших насекомых, в частности поликсены, красотелы-исследователя, жулики Щеглова, Эстрейхера, золотистоямчатой и золотистокаемчатой. Заслуживает внимания идея придания охранного статуса лесному массиву к югу от с. Панино как места колониального гнездования серой цапли.

Ежегодные экспедиции приносят новые сведения о природе других районов Рязанской области. Списки флоры и фауны дополняются новыми видами. Некоторые памятники природы явно требуют расширения границ. В 2018 году были расширены границы ООПТ «Сынтульское озеро-пруд» за счет включения в его состав прилегающих лесных территорий. После обнаружения крупных популяций охраняемых видов на прилегающей территории доказана необходимость расширения границ памятника природы «Лес у села Возрождение» в Пронском районе, а в Михайловском требуется охраны участок склона долины р. Прони с богатой лугово-степной растительностью, который можно было бы присоединить с запада к уже существующей ООПТ «Завидовский долинный комплекс». Статус заказника заслуживает участок леса между д. Чуликса и оз. Светлое на севере Касимовского района, где в 2009 году был обнаружен новый для области вид растений — гроздовник виргинский, а кроме того растут тайник яйцевидный, ужомник, обитает торфяниковая желтушка, серовато-черный слизень.



Рис. 10.12. Обыкновенный ремез (фото П. Я. Лихачевой)

С начала XXI века в регионе в целом стала чаще встречаться большая белая цапля (*Casmerodius albus*), числящаяся как редкий залетный вид. Относительно обычной стала северная бормотушка, которая в начале текущего века была известна по единичным находкам. После полувекового перерыва с 2003 года вновь появился

и стал изредка регистрироваться черноголовый чекан, продолжает экспансию на восток белый аист, гнездящийся уже как минимум в шести районах области. С середины 2000-х годов в регионе появились новые виды насекомых — бабочки эгерия, галатея и суворова, занесенные Красную книгу региона (2011), с 2010 года впервые, а с тех пор регулярно и повсеместно регистрируются встречи богомола (*Mantis religiosa*). С 2002 года в регион впервые проник сирийский дятел (*Dendrocopos syriacus*), а в 2016-м появилась индийская камышевка (*Acrocephalus agricola*).

Естественные изменения в природе в совокупности со сменой уклада жизни рязанцев, выражающейся в заметном уменьшении плотности сельского населения требуют изучения и объяснения. Как отражается меняющийся климат начала XXI века на популяциях «краснокнижных» существ и их биотопах? Как воздействует режим того или иного памятника природы на сохранение флоры и фауны, из-за которых он был организован? Выяснилось, что в ряде разреженных байрачных дубрав в лесостепной зоне, заповеданных с целью охраны комплекса редких растений, запрет выпаса скота привел к появлению густого подлеска и степные редкости стали выпадать из сообществ. Множество вопросов ставит проблема охраны природы в условиях интенсивного хозяйственного освоения, застройки и рекреационного пресса. Не последнее место занимает и вопрос о роли браконьерства, коллекционирования редких насекомых, хищнического сбора окаменелостей, сбора редких видов растений на букеты. Безусловно, велики задачи экологического образования и воспитания населения, но и силу контролирующих органов никто не отменял. Научное сообщество надеется, что местообитания редчайших существ, ценные природные урочища, живописные ландшафты и уникальные геологические объекты приобретут статус новых памятников природы, заказников или природных парков и окажутся под бессрочной охраной. Идеи последних лет медленно, но верно воплощаются в жизнь.

Дало результаты и последовательное изучение руин древних городов: в 2013 году в бассейне р. Прони на оборонительных валах **Жокинского городища** обнаружено 8 видов растений, охраняемых в регионе. Городище находится на севере рязанского участка Среднерусской возвышенности в 1,0 км к северу от с. Поярково на поверхности между речного плато и склоне долины р. Жраки. Городище по периферии обнесено тройной системой оборонительных валов, приподнятых над днищами рвов на 2–7 м. Размеры городища с учетом фортификаций составляют 210 × 130 м. В настоящее время городище более чем на километр удалено от поселений (Жокино, Хавертово, Поярково), но еще в конце XVIII века оно находилось на южной окраине большого села, которое исчезло к середине XIX века: длительная история непосредственного соседства с поселением, современное использование примыкающей поверхности плато под пашню, продолжающийся выпас скота в пойме р. Жраки, на склонах долины, на городище и на его валах, в комплексе обеднили флору и фауну. Тем не менее на склонах валов преимущественно южной экспозиции сохраняются злаково-разнотравные лугово-степные сообщества с участием ковыля перистого, касатика безлистного, имеющих общеевропейский статус и занесенных в Красную книгу России. Здесь же встречаются занесенные в Красную книгу Рязанской области гвоздика Андржеевского, горицвет весенний, вишня степная. Более широко на городище распространены ветреница лесная, златогоричник эльзасский, колокольчик алтайский. Жокинское городище может стать третьим памятником природы в пределах городищ, присоединившись к уже созданным Иже-славльскому и Лубянскому.

Ихтиологи В. П. Иванчев и Е. Ю. Иванчева предлагают объявить памятниками природы короткий правый приток р. Прони у с. Толмачевка Михайловского района для сохранения редких видов рыб — обыкновенного подкаменщика и обыкновенного голяна, р. Истью для сохранения обыкновенного подкаменщика, р. Колпь и участок р. Гусь выше впадения р. Колпь для охраны русской быстрянки, а также все притоки Дона на территории региона для сохранения представителя круглоротых — украинской миноги.

Еще одним памятником природы могла бы стать отдельная суффузионная западина, степное блюдце. На междуречьях Окско-Донской равнины в лесостепной зоне в пределах региона насчитывается более 5500 западин, распахиваемых или занятых кочкарными осоковыми болотами, сообществами кустарниковых ивняков, осинниками, березняками, изредка — дубравами. Для подавляющего большинства западин характерен бедный состав флоры. В 2012 году обследование «*осинового куста*» к югу от с. *Телятники* Сараевского района неожиданно выявило наличие локальных популяций занесенных в Красную книгу региона трав — серпухи венценосной и солонечника точечного.

Широкую известность за пределами региона получил *Танцующий лес (Тырновское криволесье)* — особый природный комплекс к северу от с. Тырново в Шиловском районе, раскинувшийся в полосе протяженностью до 500 м при ширине 100 м на участке пологонаклонной поверхности первой надпойменной террасы правобережья р. Оки. Сосны возрастом до 50–55 лет имеют удивительную форму ствола: в нижней части широкой дугой искривлены с наклоном к западу в сторону русла Оки. Несколько выше ствол выпрямляется с эффектом наклона в обратную сторону, а далее с высоты около 3–3,5 м, стволы устремляются вертикально вверх. Основываясь на числе мутовок, можно утверждать, что нормальный вертикальный рост начался с начала 1980-х годов. Поиск объяснений требует проверки гипотезы о работе оползня-плывуна. В конце 1970-х из-за роста летних и особенно зимних осадков обширный массив песков, лежащих поверх толщи глин, вероятно, неоднократно приходил в медленное площадное движение с остановками в месяцы низкого уровня грунтовых вод, длившееся несколько лет. Молодые сосны с корнями в толще сплывающего песка были запрокинуты в сторону русла, а затем успевали восстановить нормальный рост. Старые сосны с хорошо сформированными на тот момент корневыми системами не пострадали и выделяются на общем фоне криволесья ровными стволами.

Требуют охраны две старые штольни в 0,5 км к северо-западу от с. Малеево Касимовского района, аналог Конобеевской пещеры-штольни, место обитания и зимовки летучих мышей, в том числе ушанов (*Plecotus auritus*) и ночниц (*Myotis sp.*). Комплекс местных каменоломен упомянут в работе немецкого натуралиста П. С. Палласа «Путешествия по разным провинциям Российского государства», который в 1773 году, будучи приглашенным в страну императрицей Екатериной II, оказался и на Рязанщине, в Гусе-Железном и Касимове. Паллас указал, что в центре Касимова стоит «высокая толстая круглая башня, или Мизгирь, оставшаяся от разоренной мечети», но, главное, что «башня построена из тесаных и нарочито великих камней, которые, кажется, браны из каменной ломки при деревне Малеево». В этой связи каменоломни требуют проведения комплексных археологических, зоологических и географических исследований и должны получить статус памятника природы.

Статус памятника природы по опыту других регионов потенциально могут получить и единичные объекты живой и неживой природы. В числе первых можно рассмотреть принесенный ледником гранитный валун у д. Старая Рязань («Старорязанский камень-алатырь»), «Сторожевой дуб» и «Старый сокорь» в Сапожковском районе, группу старых дубов «Илья Муромец» и «Три брата» в Центральном парке Рязани. Гигантский валун сегодня лежит на дне оврага Черной речки под юго-западными валами городища Старая Рязань. В туристической среде прочно укоренилась версия, будто бы это тот самый камень — легендарный указатель на перекрестке-перепутье из сказок и былин. На самом деле валун появился на дне оврага не так давно: ранее он пребывал в толще морены, был вскрыт молодым оврагом и скатился на дно оврага в 2005 году в результате своеобразного акта вандализма. Попытка его вывоза (кражи) при весе более пяти тонн не удалась, и валун занял свое нынешнее положение, став объектом массового посещения.

Старый дуб в окрестностях с. Красный Угол в бассейне реки Пожвы одиноко возвышается посреди распаханых полей в самом центре междуречного плато, полового сбегаящего в долины, и виден с расстояния более десяти километров. Неподалеку, в нескольких минутах ходьбы, у хорошо оборудованного Филиппова родника, стоит ветла, в народе называемая «Старый сокорь». Толщина основания ветлы больше двух метров, откуда расходится розетка из пяти мощных стволов. Столь же ценны и несколько старых дубов в центральном парке Рязани, где самый толстый и высокий «Илья Муромец» сильно поврежден вандалами. Эти дубы являются реликтами былых дубрав XVIII–XIX веков, повсеместно вырубленных под пашню и застройку.

Одним из путей расширения числа охраняемых объектов региона является создание новых ООПТ геологического, в том числе и палеонтологического профиля. Исключительно интересны содовый солончак в урочище Погорелое в Сараевском районе. Перспективными являются богатые фауной ископаемых отработанные карьеры в Михайловском районе, выходы юрских отложений у г. Елатьма, песчаный карьер у с. Малый Пролом Шацкого района. Рассмотрим их по порядку.

В 2008 году в ходе исследований природы Сараевского района геоморфолог В. А. Кривцов и геохимик С. А. Тобратов обнаружили уникальный для природы Рязанской области феномен — болотный содовый солончак в урочище Погорелое в пойменной части долины р. Вёрды у с. Телятники. Аналогичные природные комплексы становятся типичными лишь на междуречье Оби и Иртыша. Урочище лежит в контурах бывшего пойменного озера ниже уровня поймы на 0,5 м. Четыре гектара оголенной поверхности темно-серого цвета, местами с коркой солей, разбитой трещинами усыхания на полигоны размером до 0,6 м. Верхние 20 см сложены органо-минеральными илами, по периферии урочища их подстилают минеральные краски (охры) мощностью от 0,1 до 0,3 м. Ниже, до глубины 0,6–0,8 м, залегает хорошо разложившийся торф коричневатого-черного цвета, под ним органо-минеральные илы. С середины июля на поверхности повсеместно появляется корка солей Na_2CO_3 . Пойменные торфяники выступают в качестве сорбционного барьера для растворенного натрия, источником которого, по-видимому, являются миоценовые лагунные отложения, выполняющие Токаревский прогиб. Торфяные и сопряженные с ними минеральные отложения урочища Погорелое характеризуются кислой реакцией (рН менее 3,0). Засоленные торфяники вследствие высокой степени разложения торфа, насыщенного гуминовыми кислотами, кислой реакции, широкого спектра химических элементов могут обладать ценными бальнеологическими свойствами. Все это предполагает необходимость включения уникальных для Рязанской области болотных содовых солончаков в долине реки Вёрды в число региональных ООПТ и дальнейшее изучение условий их образования.

Карьеры в окрестностях г. Михайлова привлекают палеонтологов из-за наличия выходов юрских отложений, богатых фоссилиями вымерших головоногих. В период с 2010 по 2016 год московские палеонтологи обнаружили здесь кости и зубы морского крокодила (*Thalattosuchia sp.*), морских ящеров плезиозавра (*Plesiosauria sp.*), муренозавра (*Muraenosaurus sp.*), лиоплевродона (*Liopleurodon ferox*), ихтиозавров (*Ophthalmosauridae*). Среди карьеров высокий потенциал для создания ООПТ имеет отработанный и частично заполненный водой **карьер у д. Змеинка**, врезанный в левый склон долины р. Прони на глубину до 52 м и вскрывающий толщу морских меловых, юрских отложений и известняки нижнего карбона. В северной стенке карьера и в осыпях обнаруживаются раковины аммонитов *Binatisphinctes mosquensis*, *Cardioceras cordatum*, *C. quadrarium*, *Kepplerites gowerianus*, *Kosmoceras gemmatum*, *K. lithuanicum*, *K. pollux*, *K. proniae*, *K. rowlstonense*, *K. spinosum*, *K. pheinum*, *Lunuloceras mikhailowense*, *Quenstedtoceras lamberti*, представители родов *Lamberticeras*, *Eboraciceras*, *Brightia*, *Funiferites*, *Euaspidoceras*, створки *Gryphaea dilatata*, многочисленные рostrы белемнитов, размером до 15–20 см. Природное наследие карьера Змеинка как потенци-

ально опорного разреза отложений верхнего келловоя зоны *Athleta* делает его одним из наиболее привлекательных объектов экологического туризма в группе соседних регионов. Комплексное обследование природы в 2018 году выявило одну из крупнейших популяций охраняемого вида бабочек — голубянку алексис, гусеницы которой здесь выкармливаются на бобовых, в том числе на эспарцете.

Однозначно заслуживает присвоения статуса ООПТ геолого-геоморфологического и палеонтологического профиля богатое юрскими окаменелостями **местонахождение близ пос. Елатьма у д. Инкино** на левом оползневом берегу долины р. Оки. С конца 1830-х годов изыскания здесь проводил майор Штаба горных инженеров А. И. Оливьери, окаменелости описывал немецкий геолог Л. фон Бух. Несколько позднее под Елатьмой работала экспедиция английского геолога Р. И. Мурчисона, фоссилии изучал французский натуралист А. д'Орбиньи. Во второй половине XIX века геологические исследования проводил горный инженер Кулибин Н. А. В 1878 году геолог С. Н. Никитин описал новый вид аммонитов, известный сегодня как кадоцерас елатомский (*Cadoceras elatmae*) — руководящее ископаемое нижнего келловоя, а позднее установил местную стратиграфию келловейских и оксфордских отложений. Столетие спустя зональная стратиграфия и аммонитовые комплексы стали объектом исследований С. В. Мелединой, отметившей, что весь берег закрыт оползнями и лишь на отдельных уровнях наблюдаются выходы коренных пород. Интерес к Елатьме не угас и поныне: в 2017 году в научной литературе появились сведения о находках останков морских ящеров — плиозавра (*Pliosauridae*) и плезиозавра (*Cryptoclididae*).

Песчаный карьер у с. Малый Пролом — уникальное для региона местонахождение зубов ископаемых акул сеноманского яруса мелового периода. Находки приурочены к маломощной (15–20 см) прослойке серого песка, насыщенного включениями обломков песчаника и известняка. Специалисты установили присутствие зубов акул *Eostriatolamia subulata*, *Cretalamna appendiculata*, *Cretoxyrhina mantelli*, *Scapanorhynchus raphiodon*, представителей *Archaeolamna*, *Protolamna*, *Synechodus*, *Anacoracidae*. Особую группу довольно редких находок составляют плоские широкие зубы с ребристой жевательной поверхностью, принадлежавшие акулам *Ptychodus latissimus*. Список окаменелостей дополняют позвонки ископаемых рыб, зубы и фрагменты скелетов вымерших морских рептилий. В стенке карьера сохранились норки донных животных, рельефно выступающие при дефляции песка. Карьер имеет высокую эстетическую ценность: осыпание песчаной стенки обнажает горизонт наплывных (фигурных) песчаников, которые длительное время выступают в виде карнизов над склоном. Их собирают и используют в качестве элементов ландшафтного дизайна. Природное наследие Шацкого местонахождения привлекает внимание палеонтологов США и ряда стран Европы.

С 2002 года с появлением специальной программы ЮНЕСКО по поддержке в создании всемирной сети национальных геопарков значимость исследования природного потенциала геологических объектов Рязанской области заметно возросла. Геопарк представляет собой территорию, где наглядно раскрывается геологическая история планеты и ее ландшафтов, образования горных пород и месторождений полезных ископаемых, сохранились в массе ископаемые останки доисторических существ. Они уже функционируют в 17 странах Европы, в ряде стран Азии и Америки. Как известно, российский Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» не содержит категории «геопарк», однако позволяет субъектам Российской Федерации устанавливать свои категории регионального и местного значения, например, в 2017 году в Республике Башкортостан распоряжением местного правительства был создан геопарк «Янган-Тау». Возможно, такой вид территории когда-нибудь появится и в Рязанской области, если учитывать наличие неоспоримых природных богатств — ископаемых свидетелей и крупиц былых биосфер.

Контрольные вопросы

1. Дайте определения понятия ООПТ согласно МСОП и действующему Закону Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях».
2. Какие категории ООПТ выделяются МСОП и Законом Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях»?
3. Какие категории ООПТ созданы на территории Рязанской области? Какие категории предполагается создать в соответствии со Схемой территориального планирования Рязанской области?
4. Попробуйте выделить исторические этапы создания ООПТ Рязанской области.
5. Каково общее число ООПТ в регионе, какую площадь они занимают?
6. Охарактеризуйте природный комплекс одной из ООПТ, испытавший сильную антропогенную нагрузку.
7. Охарактеризуйте разнообразие ООПТ, основу которых составляют озера, в том числе запруды.
8. Приведите примеры и сравните природные особенности ООПТ, созданных для охраны дубрав в поймах рек, на междуречьях в зонах широколиственных лесов и в лесостепи.
9. Приведите примеры ООПТ в лесостепной зоне, в пределах которой господствуют лугово-степные и кальцефитные сообщества, и опишите видовой состав флоры и фауны.
10. Приведите примеры ООПТ в лесостепной зоне, в пределах которой господствуют байрачные леса, и опишите видовой состав флоры и фауны.
11. Приведите примеры антропогенных объектов в лесостепной зоне, имеющих статус ООПТ, и дайте их природную характеристику.
12. Дайте определение понятию «геопарк». Покажите перспективы создания геопарков в регионе.
13. Опишите одну из ООПТ региона, которая была создана для охраны уникальных геологических объектов.
14. Опишите проблемы охраны природы в национальном парке «Мещёра», исходя из истории его создания и местоположения.
15. Сравните видовой состав охраняемой флоры и фауны в заповеднике с общим перечнем видов Красной книги Рязанской области.
16. В литературе часто встречается фраза: «Окский заповедник — эталон природы южной Мещёры». Приведите доводы «за» и «против» этого утверждения.
17. Охарактеризуйте разнообразие ООПТ в окской пойме.
18. В каких ООПТ на территории Рязанской области можно увидеть венерин башмачок настоящий, полушник щетинистый, чилим, росянку английскую, ковыль перистый, аполлона, гнездовую колонию серых цапель, орлана-белохвоста, скопу, слепыша, большого тушканчика?
19. Каковы пути развития сети ООПТ в Рязанской области в свете понятия об экологическом каркасе?
20. В Центральном парке Рязани (ЦПКиО) растет старый мощный высокий дуб. Предложите категорию ООПТ для его охраны, исходя из действующего законодательства.

Список рекомендуемой литературы

1. Красная Книга Рязанской области : офиц. науч. изд. / отв. ред. В. П. Иванчев, М. В. Казакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Рязань : Голос губернии, 2011. — 626 с.
2. Природа Рязанской области / под ред. В. А. Кривцова. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2008. — 420 с.
3. Природно-заповедный фонд Рязанской области / сост. М. В. Казакова, Н. А. Соболев. — Рязань : Русское слово, 2004. — 420 с.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современную изученность природных особенностей Рязанской области в целом можно считать вполне удовлетворительной, однако это не означает, что исследовательский интерес биологов и географов в регионе можно считать исчерпанным.

Не все компоненты природных комплексов рассмотрены в достаточной мере полно. Это относится и к морфолитогенной основе, и внутренним водам, и климатическим условиям (особенно на локальном уровне), и биоте. Кроме того, выделенные региональные природные комплексы, за исключением ряда ландшафтов Мещёры, где на протяжении многих лет проводят свои исследования ученые географического факультета МГУ, на локальном уровне изучены по меньшей мере незначительно. До настоящего времени нет полного представления об особенностях распространения и проявления современных рельефообразующих процессов, в том числе неблагоприятных и потенциально опасных; нет ясного представления об условиях образования западин на междуречьях; недостаточно изучены условия образования залежей торфа в рязанской Мещёре и на правобережье Оки в голоцене; мало данных о скорости и особенностях накопления балочного и пойменного аллювия. Совершенствования требует и система региональных ООПТ.

Представленные в книге материалы — лишь необходимая основа для той большой работы, которую предстоит проделать в ближайшие годы. Для каждого из выделенных нами природных комплексов (ландшафтов) необходимо получить сведения об особенностях их морфологической структуры, антропогенной трансформации, биологической продуктивности, экологической емкости, природном потенциале, перспективах использования в туристско-рекреационных целях. Из числа доминантных урочищ необходимо выделить ключевые территории, которые смогут пополнить региональные ООПТ. Пришло время создать и интерактивную карту природных особенностей Рязанской области, которая будет содержать всю соответствующую информацию, а также доступна и понятна лицам, принимающим решения в сфере природопользования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ

1. Агрэкологическая почвенно-мелиоративная карта Нечерноземной зоны Европейской России (по субъектам федерации) : масштаб 1 : 1 500 000 / гл. ред. Ф. Р. Зайдельман. — М. : Талка-ТДВ, 2006. — 60 с.
2. Алехин В. В. Введение во флору Тамбовской губернии. — М., 1915. — 96 с.
3. Ананьева С. И. Видовой состав шмелей Рязанской области // Экология и охрана пчелиных. — Рыбное, 1996. — С. 5.
4. Ананьева С. И. К фауне перепончатокрылых Рязанской области // Экология и охрана окружающей среды. — Рязань, 1994. — С. 124–125.
5. Ананьева С. И., Бабкина Н. Г., Бабушкин Г. М., Барановский А. В., Зацаринный И. В., Иванчев В. П., Лобов И. В., Марочкина Е. А., Митин Е. И., Сальников С. В., Фиолина Е. А., Хлебосолов Е. И., Хлебосолова О. А., Чельцов Н. В., Шемякина О. А. Птицы Рязанской Мещёры / под ред. Е. И. Хлебосолова. — Рязань, 2008. — 208 с.
6. Ананьева С. И., Бабкина Н. Г., Блинушов А. Е., Лобов И. В., Марочкина Е. А., Рыбчак Р. В., Трушицына О. С., Чельцов Н. В. Кадастр беспозвоночных животных национального парка «Мещёрский» / под ред. С. И. Ананьевой. — Рязань, 2008. — 79 с.
7. Ананьева С. И., Бабушкин Г. М., Зацаринный И. В., Лобов И. В., Марочкина Е. А., Фиолина Е. А., Хлебосолова О. А., Чельцов Н. В. Кадастр позвоночных животных национального парка «Мещёрский». — Рязань, 2009. — 100 с.
8. Анненская Г. Н. Мамай И. И., Цесельчук Ю. Н. Ландшафты рязанской Мещёры и возможности их освоения / под ред. Н. А. Солнцева. — М. : МГУ, 1983. — 246 с.
9. Антонюк Э. В., Панченко И. М. Земноводные и пресмыкающиеся Рязанской области // Труды Окского заповедника. — Рязань, 2014. — Вып. 32. — 168 с.
10. Ануфриев Э. В. Фауна цикадовых (Homoptera, Cicadina) Окского заповедника. — 2012. — С. 187–224.
11. Атлас почв РФ : электр. версия Нац. атласа почв Рос. Федер. : масштаб 1 : 2 500 000. — URL : <https://soilatlas.ru/ryazanskaya-oblast> (дата обращения: 28.10.2018).
12. Атлас почв Рязанской области / под ред. И. Ю. Давыдовой. — Рязань, 2006. — 62 с.
13. Бабушкин Г. М., Бабушкина Т. Г. Животный мир Рязанской области. — Рязань, 2004. — 286 с.
14. Бабушкин Г. М., Бозина Е. Д., Вискова В. И., Жаркова В. К., Золотов В. В., Маркова Т. Г., Шапошников Л. В., Ярковая Р. И. Животный мир Рязанской области / под ред. Л. В. Шапошникова. — Рязань, 1972. — 192 с.
15. Бабушкин Г. М., Зацаринный И. В., Лобов И. В., Фиолина Е. А., Хлебосолова О. А. Позвоночные животные // Природа Рязанской области / под ред. В. А. Кривцова. — Рязань, 2008. — С. 297–325.
16. Базилевич Н. И., Гребенщиков О. С., Тишков А. А. Географические закономерности структуры и функционирования экосистем. — М. : Наука, 1986. — 297 с.
17. Бекштрем Э. А. О фауне зверей и птиц Рязанской Мещёры // Материалы к изучению флоры и фауны Центрально-промышленной области. — М., 1927. — С. 32–33.
18. Бекштрем Э. А. Список видов бабочек, собранных в окрестностях озера Вликого, определенных Э. А. Бекштремом // Сборник трудов общества исследователей Рязанского края. — Рязань, 1930. — Вып. 36. — С. 51–59.
19. Бирюкова Е. В., Водорезов А. В. Древние формы антропогенного рельефа как рефугиумы редких объектов флоры // Современная ботаника в России : тр. XIII Съезда Рус. ботан. о-ва и конф. «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна». — 2013. — С. 16–18.
20. Бирюкова Е. В., Водорезов А. В., Дагаргулия К. И. Комплексные ландшафтные исследования как основа создания особо охраняемых природных территорий на примере проекта природного парка «Солотчинский» в Рязанской области // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. — 2017. — № 25 (30). — С. 35–44.
21. Бирюкова Е. В., Водорезов А. В., Кривцов В. А. Современное состояние природных комплексов в пределах заказника «Солотчинский парк» в условиях интенсивного рекреационного освоения // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2018. — № 4 (61). — С. 100–113.

22. Блинущов А. Е. Список видов булавоусых чешуекрылых Рязанской области // Фауна, экология и эволюция животных : сб. науч. тр. каф. зоологии Ряз. гос. пед. ун-та / под ред. Н. В. Чельцова. — Рязань : Ряз. ин-т развития образования, 2001. — С. 24–27.
23. Блинущов А. Е., Ананьева С. И., Блинущова М. А. Разноусые чешуекрылые Рязанской области // Экология, эволюция и систематика животных : сб. науч. тр. каф. зоологии Ряз. гос. пед. ун-та / под ред. Н. В. Чельцова. — Рязань : Ряз. ин-т развития образования, 2005. — С. 25–41.
24. Блинущов А. Е., Буртнев В. А., Данченко А. В., Андреев С. А. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) Рязанской области // Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. — Вып. 23–24. — 2010. — С. 83–101.
25. Богословский Н. А. Волжские, верхнетитонские и неокомские отложения в Рязанской губернии // Материалы для геологии России. — СПб. : Изд. император. минералог. о-ва, 1895. — Т. 17. — 9 с.
26. Бородина М. Н. Млекопитающие Окского заповедника // Труды Окского заповедника. — Вологда, 1960. — Вып. 3. — С. 3–40.
27. Бутенко О. М. К фауне стрекоз Окского заповедника // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области / Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — 2012. — Вып. 26. — С. 329–331.
28. Бух Л. О горных формациях России // Горный журнал. — 1840. — Ч. 4, кн 2. — С. 154–202.
29. Валова Е. В., Фиолина Е. А. Сирийский дятел *Dendrocopos syriacus* в Рязанской области — экспансия вида и первая гнездовая находка // Русский орнитологический журнал. — 2018. — Т. 27, экспресс-вып. 1577. — С. 1094–1102.
30. Внутримассовые грозы. — URL : http://znaem-o-pogode.ucoz.ru/publ/uragany_ciklony_tropicheskie_shtormy/vnutrimassovye_grozy/4-1-0-27 (дата обращения: 28.11.2018).
31. Водно-болотные угодья России. / под ред. В. Г. Кривенко. — М. : Wetlands International Publication, 1998. — № 47. — Т 1 : Водно-болотные угодья международного значения. — 256 с.
32. Водорезов А. В. Антропогенные формы рельефа древних городищ в пределах Рязанской области и их роль в сохранении биоразнообразия // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2012. — № 4 (37). — С. 131–153.
33. Водорезов А. В., Десяцкова Ю. Э. Опыт составления картосхем мест обнаружения охраняемых видов растений в целях мониторинга численности их популяций на примере Жокинского городища в Рязанской области // Теория и практика гармонизации взаимодействия природных, социальных и производственных систем региона : материалы Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 т. / отв. ред. С. М. Вдовин. — 2017. — С. 439–444.
34. Водорезов А. В., Кривцов В. А. Антропогенная трансформация рельефа на территории Рязанской области и ее роль в формировании современных ландшафтов : моногр. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2005. — 219 с.
35. Водорезов А. В., Кривцов В. А., Самарина Т. А., Солонин С. В. Геологический и палеонтологический потенциал карьера Змеинка как условие придания ему статуса памятника природы (Михайловский район, Рязанская область) // Географические и геоэкологические исследования в решении региональных экологических проблем : материалы Всерос. науч.-практ. конф., 22–24 ноября 2017 г., Рязань / под ред. А. В. Водорезова. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2017. — 160 с.
36. Водорезов А. В., Солонин С. В. Уникальное местонахождение зубов ископаемых акул в окрестностях села Малый Пролом (Шацкий район, Рязанская область) в свете перспектив создания памятника природы регионального значения // Географические и геоэкологические исследования в решении региональных экологических проблем : материалы Всерос. науч.-практ. конф., 22–24 нояб. 2017 г., Рязань / под ред. А. В. Водорезова. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2017. — 160 с.
37. Водорезов А. В., Усков В. А., Комаров М. М., Бирюкова Е. В., Кубенина М. А., Шишов С. И. Роль археологических памятников в формировании островных ареалов редких видов животных и растений в бассейне среднего течения реки Оки // Российский научный журнал. — 2013. — № 1 (32). — С. 41–52.

38. Волнистые облака над Москвой. — URL : <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/11881-volnistye-oblaka-nad-moskvoju/> (дата обращения: 12.11.2018).
39. Волоснова Л. Ф. Флора Окского заповедника (сосудистые растения, мхи, грибы, лишайники) // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — Рязань : Голос губернии, 2014. — Вып. 30. — 216 с.
40. Воробьева Л. П. Видовой состав макрозообентоса некоторых малых рек Рязанской области. — 2012. — С. 330–349.
41. Геология и полезные ископаемые России : в 6 т. / под ред. Б. В. Петрова, В. П. Кирикова. — СПб. : Всегеи, 2006. — Т. 1 : Запад России и Урал, кн. 1: Запад России. — 528 с.
42. Геология СССР. — М. : Недра, 1971. — Т. 4. — 743 с.
43. Геология, минерально-сырьевая база и геоэкология Рязанской области : альбом карт. — М., 2000. — 29 с.
44. Гидрогеология СССР. 1966. — Т. 1 : Недра. — С. 423.
45. Гледзер Е. Б., Должанский Ф. В., Обухов А. М. Системы гидродинамического типа и их применение : моногр. — М. : Наука, 1981. — 368 с.
46. Гущина Е. Г. Дубравы Рязанской области // Ученые записки Рязанского педагогического института. — 1968. — С. 18–37.
47. Гущина Е. Г. Растительность широколиственных лесов северо-западной части Рязанской области // Ученые записки Рязанского педагогического института. — 1970. — Т. 106. — С. 16–36.
48. Гущина Е. Г. Геоботаническое районирование Рязанской области // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. — 1988. — № 9. — С. 77–83.
49. Гущина Е. Г. Лесостепная растительность в южной части Рязанской области // Материалы изучения биологии растений в Рязанской области. — Рязань, 1974. — Вып. 1. — С. 65–95.
50. Дзюба А. В., Панин Г. Н. Механизм формирования климатических тенденций в прошедшем и текущем столетиях // Метеорология и гидрология. — 2007. — № 5. — С. 5–27.
51. Дидорчук М. В. Сведения о распространении и численности редких видов мелких млекопитающих Рязанской области // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области. — Рязань, 2008. — С. 40–45.
52. Догель В. А. Зоология беспозвоночных : учеб. / под ред. Ю. И. Полянского. — М. : Высшая школа, 1981. — 606 с.
53. Документ экологической демократии: через два года в Беларуси появится публичный регистр выбросов и переноса загрязнителей. — URL : <http://greenbelarus.info/articles/22-09-2016/dokument-ekologicheskoy-demokratii-cherez-dva-goda-v-belarusi-poyavitsya> (дата обращения: 28.11.2018).
54. Душенков В. М., Макаров К. В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных : учеб. пособие. — М. : Академия, 2000. — 256 с.
55. Дым над городом. — URL : <https://shunk-ru.livejournal.com/33231.html> (дата обращения: 28.11.2018).
56. Егоров В. В., Фридланд В. М., Иванова Е. Н., Розов Н. Н. Классификация и диагностика почв СССР. — М. : Колос, 1977. — 221 с. — URL : http://www.pochva.com/?content=3&book_id=0008 (дата обращения: 28.10.2018).
57. Жизнь животных / под ред. Л. А. Зенкевича. — Т. 1. — 579 с. ; Т. 2. — 563 с. ; Т. 3. — 575 с. — М. : Просвещение, 1969.
58. Заколдаева А. А., Фиолина Е. А., Лобов И. В. Новые данные по редким видам куликов национального парка «Мещёрский» (Рязанская область) // Русский орнитологический журнал. — 2014. — Т. 23, экспресс-вып. 1016. — С. 1985–1989.
59. Зверьков Н. Г., Шмаков А. С., Архангельский М. С. Юрские морские рептилии Москвы и Подмосковья // Юрские отложения юга Московской синеклизы и их фауна : тр. Геологич. ин-та / отв. ред. М. А. Рогов, В. А. Захаров. — М. : Геос, 2017. — С. 230–263.
60. Иванчев В. П. Динамика орнитофауны Рязанской области (с конца XIX до начала XXI вв.) // Труды Окского заповедника. — Рязань, 2005. — Вып. 24. — С. 534–567.
61. Иванчев В. П. Динамика фауны позвоночных животных Окского заповедника (1935–2004 гг.) // Труды Окского заповедника. — Рязань, 2005. — Вып. 24. — С. 273–305.

62. Иванчев В. П. Современное состояние фауны птиц Рязанской Мещёры // Птицы Рязанской Мещёры / под ред. Е. И. Хлебосолова. — Рязань, 2008. — С. 31–86.
63. Иванчев В. П., Иванчева Е. Ю. Круглоротые и рыбы Рязанской области и прилегающих территорий. — Рязань, 2010. — 292 с.
64. Иванчева Е. Ю. Водные моллюски Окского заповедника: видовой состав, некоторые черты экологии, влияние гидрологического режима // Труды Окского заповедника. — Рязань : Русское слово, 2003. — Вып. 22. — С. 399–412.
65. Иванчева Е. Ю. К фауне ручейников Окского заповедника и сопредельных территорий // Труды Окского заповедника. — Рязань, 2000. — Вып. 20. — С. 61–70.
66. Казакова М. В. Растительный покров Рязанской области // Природа Рязанской области. — Рязань, 2008. — С. 226–274.
67. Казакова М. В. Флора Рязанской области. — Рязань : Русское слово, 2004. — 388 с.
68. Казакова М. В., Белошенкова А. Д. Старовозрастные деревья: материал для реестра уникальных насаждений города Рязани // Вестник Удмуртского университета. Сер. «Биология. Науки о Земле». — 2017. — Т. 27, № 1. — С. 33–42.
69. Казакова М. В., Бирюкова Е. В., Водорезов А. В., Дагаргулия К. И. Жокинское городище — ценный лесостепной объект в Рязанской области (статья) // Российский научный журнал. — 2015. — № 1 (44). — С. 287–301.
70. Казакова М. В., Бирюкова Е. В., Ламзов Д. С., Усков В. А., Губанова В. С. Новые ценные природные территории Рязанской области // Петр Петров Семёнов Тян-Шанский и географическая наука: вопросы регионал. географии : материалы Всерос. науч. конф. — 2007. — С. 158–165.
71. Казакова М. В., Бирюкова Е. В., Соболев Н. А., Артамонов С. Ю. Исследование фиторазнообразия на территории государственного природного заказника областного значения «Солотчинский парк» как основа мониторинга состояния и динамики его природных комплексов // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2018. — № 2 (59). — С. 124–140.
72. Казакова М. В., Палкина Т. А. Обзор изменений видового состава флоры Рязанской области // Труды Рязанского отделения РБО / под ред. М. В. Казаковой. — Рязань, 2017. — Вып. 4 : Флористические исследования. — С. 65–83.
73. Казакова М. В., Щербаков А. В. Флористическая изученность муниципальных районов Рязанской области // Труды Рязанского отделения РБО / под ред. М. В. Казаковой. — Рязань, 2017. — Вып. 4 : Флористические исследования. — С. 84–138.
74. Калущая Л. П. Видовой состав слепней (Diptera, Tabanidae) Рязанской области // Экология, эволюция и систематика животных : сб. науч. тр. каф. зоологии и методики обучения биологии Ряз. гос. ун-та им. С. А. Есенина / под ред. Н. В. Чельцова. — Рязань : Ряз. ин-т развития образования, 2007. — С. 79–82.
75. Кашкаров Н. Очерк охоты в Спасском уезде Рязанской губернии // Журнал охоты. — 1875. — Т. 2, № 1. — С. 57–62.
76. Климатологический справочник СССР. — Л. ; Горький, 1960–1972. — Вып. 8, ч. 6, 7, 8.
77. Колбовский Е. Ю. Ландшафтное планирование. — М. : Академия, 2008. — 336 с.
78. Конспект флоры Рязанской Мещёры / под ред. В. Н. Тихомирова. — М. : Лесная промышленность, 1975. — 328 с.
79. Кочетков Д. Н. Осы (Hymenoptera, Aculeata) Рязанской области: аннотированный список видов // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — Рязань : Голос губернии, 2012. — Вып. 27. — С. 238–251.
80. Кочетков Д. Н., Большакова М. М., Бутенко О. М., Приклонский С. Г. Жалящие перепончатокрылые (Aculeata, Hymenoptera) Окского заповедника // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области / Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — 2008. — Вып. 26. — С. 257–273.
81. Красная книга Российской Федерации (животные). — М. : АСТ Астрель, 2001. — 864 с.
82. Красная книга Рязанской области / под ред. В. П. Иванчева, М. В. Казаковой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Рязань : Голос губернии, 2011. — 626 с.
83. Кривцов В. А., Водорезов А. В. Особенности строения и формирования рельефа на территории Рязанской области : моногр. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2006. — 279 с.

84. Кривцов В. А., Водорезов А. В. Рельеф как фактор, определяющий структуру территориальных ресурсов Рязанской области // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2017. — № 3 (56). — С. 142–152.
85. Кривцов В. А., Водорезов А. В. Современные экзогенные рельефообразующие процессы на территории Рязанской области и их направленность // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2014. — № 2 (43). — С. 126–142.
86. Кривцов В. А., Водорезов А. В., Тобратов С. А. Ландшафты Рязанской области : учеб. пособие. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2018. — 208 с.
87. Кривцов В. А., Водорезов А. В., Воробьев А. Ю. Особенности строения и формирования поймы реки Оки в ее Половском сужении // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2017. — № 1 (54). — С. 172–184.
88. Кривцов В. А., Водорезов А. В., Воробьев А. Ю., Тобратов С. А. Особенности строения и формирования поймы реки Оки в ее Спасском расширении // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2015. — № 4 (49). — С. 153–172.
89. Кривцов В. А., Водорезов А. В., Солонин С. В., Тобратов С. А. Перспективы создания и возможности практического использования новых особо охраняемых природных территорий геолого-геоморфологического профиля на территории Рязанской области // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2018. — № 3 (60). — С. 108–119.
90. Кривцов В. А., Воробьев А. Ю. Условия формирования и особенности развития надпойменных террас в долине Оки в ее среднем течении и современные рельефообразующие процессы в их пределах // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2015. — № 2 (47). — С. 102–116.
91. Кривцов В. А., Воробьев А. Ю., Комаров М. М. Река Ока и некоторые особенности развития рельефа южной части Мещёрской низменности в четвертичное время // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2016. — № 2 (51). — С. 181–197.
92. Кривцов В. А., Комаров М. М. Дробное геоморфологическое районирование территории Рязанской области // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2011. — № 2 (31). — С. 93–109.
93. Кривцов В. А., Комаров М. М. Структура региональных морфологических комплексов на территории Рязанской области // Геоморфология. — 2010. — № 3. — С. 51–58.
94. Кривцов В. А., Правкин С. А. Долинные педименты в среднем течении р. Оки // Геоморфология. — 2015. — № 3. — С. 39–47.
95. Кривцов В. А., Правкин С. А. Особенности проявления и условия развития оползневых процессов на склонах долины реки Оки в пределах Рязанской области // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2013. — № 4 (41). — С. 110–126.
96. Кулибин Н. А. Геогностический очерк Тамбовской губернии // Записки Императорского Санкт-Петербургского Минералогического общества. Вторая серия. — 1866. — Ч. 1. — С. 113–146.
97. Лавровская К. И., Николаева А. М. Кровососущие комары рода *Aedes* (Diptera, Culicidae) Окского заповедника // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — 2003. — Вып. 22. — С. 426–485.
98. Лебедева Н. И. Современное состояние Вожской засеки // Вестник Рязанских краеведов : журн. о-ва исслед. Рязан. края. — 1925. — № 4. — С. 1–13.
99. Лунин В. П. Об областной программе «Обеспечение населения Рязанской области питьевой водой» // Геологический вестник центральных районов России. — 2000. — № 3. — С. 29–35.
100. Маркина Т. А. Изменение численности мелких млекопитающих, занесенных в Красную книгу Рязанской области (по данным отловов на постоянных пробных площадках в Окском заповеднике в 1952–2007 гг.) // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области. — Рязань, 2008. — С. 55–61.
101. Маркина Т. А. Некоторые итоги многолетнего изучения лесных сообществ мелких млекопитающих юго-востока Мещёры // Труды Окского заповедника. — Рязань, 2012. — Вып. 27. — С. 114–146.
102. Международный союз охраны природы. — URL : <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/protected-area-categories> (дата обращения: 18.11.2018).

103. Меледина С. В. Аммониты и зональная стратиграфия келловея суббореальных районов СССР. — М. : Наука, 1987. — 182 с.
104. Михно В. Б. Бассейновый подход и вопросы проектирования ландшафтно-экологического каркаса Центрального Черноземья // Эколого-географические исследования в речных бассейнах : материалы 2-й Всерос. науч.-практ. конф. — Воронеж : Воронеж. гос. пед. ун-т, 2004. — С. 150–153.
105. Музланов Ю. А. Видовой состав стрекоз Рязанской области // Фауна и экология животных : сб. науч. докл. Зоологич. о-ва Ряз. гос. пед. ун-та / под. ред. С. И. Ананьевой. — Рязань : Ряз. обл. ин-т развития образования, 1999. — С. 22–23.
106. Мурчисон Р., Вернешь Э., Кейзерлинг А. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. — СПб., 1849. — Ч. 1. — 141 с.
107. Никитин С. Н. Аммониты группы *Amaltheus funiferus* Phill // Bull. Soc. Natur. Moscou. — М., 1878. — Vol. 53, no. 3, pt. 2. — Pp. 81–160.
108. Николаева А. М. Полужесткокрылые Мещёрской низины // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — Рязань, 2006. — Вып. 25. — 231 с.
109. Николаева А. М. Степные виды полужесткокрылых (Insecta, Heteroptera) на территории Мещёрской низины и экологические факторы, обуславливающие их появление // Изучение и сохранение природных экосистем заповедников лесостепной зоны : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Центрально-Черноземного заповедника. — Курск, 2005. — С. 323–324.
110. Объяснительная записка к Государственной геологической карте Российской Федерации : масштаб 1:1000000 ; лист № 37 (38). — М. ; СПб. : Всегеи, 1999. — 334 с.
111. Оливьери А. И. Геогностическое обозрение некоторых частей берегов реки Оки и других речек, в нее с обеих сторон в губерниях Тамбовской, Нижегородской и Владимирской впадающих // Горный журнал. — 1838. — Ч. 3, Кн. 9. — С. 301–377.
112. Определитель растений Мещёры / под ред. В. Н. Тихомирова. — М. : Моск. ун-т, 1986. — Ч. 1. — 240 с.
113. Определитель растений Мещёры / под ред. В. Н. Тихомирова. — М. : Моск. ун-т, 1987. — Ч. 2. — 224 с.
114. Осипов Д. В. Пауки Рязанской области (Aranei, Arachnida, Chelicerata): аннотированный список // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — 2004. — Вып. 23. — С. 246–271.
115. Осушение и освоение земель Мещёрской низменности / под ред. А. Н. Костянова, К. Г. Кавезнева. — М., 1955. — 180 с.
116. Павлов П. П. Орнитологические наблюдения в Рязанской губернии // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. — СПб., 1879. — Т. 10. — С. 1–41.
117. Передельский А. А. О существовании специальной окской инсектофауны // Доклады АН СССР. — 1950. — Т. 70, № 6. — С. 1087–1088.
118. Пирюгин В. С. Фауна коротконадкрылых жуков (Coleoptera, Staphylinidae) Южной Мещёры // Зоологический журнал. — 2010. — Т. 89, № 3. — С. 280–286.
119. Погонин С. В., Негроров О. П. Фауна и сезонная динамика видов семейства *Dolichopodidae* (Diptera) Окского заповедника // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области. Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — 2008. — Вып. 26. — С. 250–256.
120. Погонин С. В., Шамшев И. В. К фауне и фенологии семейства *Empididae* (Diptera) Окского заповедника // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области. Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — 2008. — Вып. 26. — С. 247–249.
121. Почвенная карта Рязанской области 1986 г. : масштаб 1:200 000. — М. : Глав. управл. геодезии и картографии, 1988.
122. Претор-Пинни Г. Занимательное облаковедение : пер. с англ. — М. : Гаятри, 2007. — 392 с.
123. Приклонский С. Г., Егоров Л. В., Семин А. В., Бутенко О. М., Хрисанова М. А. Жесткокрылые Окского заповедника. (Аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. — М., 2001. — Вып. 95. — С. 1–71.
124. Природа Рязанской области // под ред. В. А. Кривцова. — Рязань, 2008. — 407 с.

125. Природно-заповедный фонд Рязанской области / сост. М. В. Казакова, Н. А. Соболев. — Рязань : Русское слово, 2004. — 420 с.
126. Природные опасности России : в 6 т. — М. : КРУК, 2001. — Т. 5: Гидрометеорологические опасности. — 296 с.
127. Программа возрождения малых рек и других водных объектов Рязанской области : в 5 т. — Рязань : Рязаньагропроект, 1995.
128. Прозоровский Н. А. Основные закономерности в распределении растительности и геоботанические районы Рязанской области // Растительность и почвы Нечерноземного центра Европейской части СССР. — М., 1969. — С. 37–75.
129. Прозоровский Н. А. Очерк растительного покрова центральной части Мещёрской низменности // Исследование природных условий сельского хозяйства Мещёрской низменности. — М., 1961. — С. 110–144.
130. Прозоровский Н. А. Степной оазис около деревни Дивилки Чернавского района Рязанской области и некоторые мысли по «степному вопросу» // Вестник Московского университета. — 1958. — № 2. — С. 29–35.
131. Прозоровский Н. А. Степной оазис около деревни Дивилки Чернавского района Рязанской области и некоторые мысли по «степному вопросу» // Вестник Московского университета. Сер. биологии, почвоведения, геологии, географии. — 1958. — № 2. — С. 29–35.
132. Прозоровский Н. А., Мелешко Г. И. Новый материал о границе между лесом и степью на Паро-Рановском водоразделе в Рязанской области // Вестник Московского университета. — 1959. — № 3. — С. 63–65.
133. Птушенко Е. С., Иноземцев А. А. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. — М., 1968. — 461 с.
134. Пузаченко Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях : учеб. пособие. — М. : Академия, 2004. — 416 с.
135. Реймерс Н. Ф., Штильмарк Ф. Р. Особо охраняемые природные территории. — М. : Мысль, 1978. — 296 с.
136. Савич Н. М. Данные геоботанических исследований в Раненбургском уезде Рязанской губернии 1926 года // Труды общества исследований Рязанского края. — 1928. — Вып. 14. — 99 с.
137. Самсель Н. В. Растительность Приозерной Мещёры // Исследования природных условий сельского хозяйства Мещёрской низменности. — М., 1961. — С. 145–208.
138. Сапетина И. М. Птицы Окского заповедника и сопредельных территорий (биология, численность, охрана). — М., 2009. — Т. 1 : Воробьиные птицы. — 172 с.
139. Сапетина И. М., Сапетин Я. В., Иванчев В. П., Кашенцева Т. А., Лавровский В. В., Приклонский С. Г. Птицы Окского заповедника и сопредельных территорий (биология, численность, охрана). — М., 2005. — Т. 1 : Неворобьиные птицы. — 320 с.
140. Сапропелевые месторождения СССР. — М. : АН СССР, 1964. — 336 с.
141. Семин А. В. Жужелицы (Insecta, Coleoptera, Carabidae) Рязанской области аннотированный список // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — 2004. — Вып. 23. — С. 291–304.
142. Скворцов А. К. О степной флоре и растительности на северо-восточной окраине Среднерусской возвышенности // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел Биологии. — 1951. — Т. 56, вып. 3. — С. 86–96.
143. Смирнов С. М. Зоопланктон некоторых водоемов Окского заповедника. — 2008. — С. 196–211.
144. Соболев Н. А., Казакова М. В. «Изумрудная сеть» бассейна Оки: методика выявления (на примере мест обитания видов сосудистых растений) // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2015. — № 1 (46). — С. 126–138.
145. Соколова В. А. К вопросу о вторичном остепнении в южной части Рязанской области // Ботанический журнал. — 1961. — Т. 46, № 4. — С. 561–562.
146. Соколова В. А. О степной растительности южной части Рязанской области // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии. — 1964. — Т. 69, вып. 1. — С. 131–134.
147. Справочник эколого-климатических характеристик Москвы : в 2 т. — М. : Моск. гос. ун-т, 2005. — Т. 2. — 411 с.
148. Схема территориального планирования: Рязанская область. — СПб. : РосНИПИ урбанистики, 2006.

149. Танюшкин А. И., Жильцов С. С., Суворов А. Н. Наземные моллюски Рязанской области // Фауна и экология животных : сб. науч. докл. Зоолог. О-ва Ряз. гос. пед. ун-та / под ред. С. И. Ананьевой. — Рязань : Ряз. обл. ин-т развития, 1999. — С. 30–32.
150. Трушицына О. С. Видовой состав жужелиц (Coleoptera, Carabidae) пойменных лугов Окского заповедника // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области. — Рязань : Голос губернии, 2008. — С. 236–242.
151. Трушицына О. С. Прибрежная фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Окского заповедника: аннотированный список видов // Тр. Окского заповедника. — Рязань : Голос губернии, 2015. — Вып. 33. — С. 191–212.
152. Трушицына О. С., Пирюгин В. С. Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных экосистем Окского заповедника // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. — Рязань : Голос губернии, 2012. — Вып. 27. — С. 156–172.
153. Туров С. С. К орнитофауне Рязанской губернии (1913–1915 гг.) // Ежегодник Зоологического музея Академии наук. — 1918. — Т. 22. — С. 64–78.
154. Туров С. С. Некоторые новые данные о фауне птиц Рязанской губернии // Труды общества исследователей Рязанского края. — Рязань, 1925. — С. 65–73.
155. Усков В. А. Геолого-геоморфологические памятники природы в окрестностях города Рязани // Вопросы региональной географии и геоэкологии. — Рязань, 2002. — С. 49–55.
156. Усков В. А. История, формирование и современное состояние системы особо охраняемых природных территорий Рязанской области: геолого-геоморфологический аспект // Вопросы региональной географии и геоэкологии : материалы регионал. науч.-практ. конф. / отв. ред. В. А. Кривцов. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2007. — С. 133–151.
157. Усков В. А. К вопросу о необходимости создания природного парка «Старорязанская лука» // Вопросы региональной географии и геоэкологии. — Рязань, 2004. — С. 66–86.
158. Усков В. А. К вопросу о создании природного парка «Милославщина» // Вопросы региональной географии и геоэкологии : межвуз. сб. науч. тр. — Рязань, 2003. — С. 36–48.
159. Усков В. А. Подходы к организации системы ООПТ как оси регионального экологического каркаса на староосвоенных территориях (на примере Рязанской области) // Вопросы региональной физической географии, геоэкологии и методики их преподавания. — Рязань, 2005. — С. 138–152.
160. Усков В. А., Царев А. В. Использование системы особо охраняемых природных территорий в туристско-рекреационной сфере в пределах рязанской части Мещёрской низменности // Вопросы региональной географии и геоэкологии / отв. ред. В. А. Кривцов. — Рязань, 2007. — Вып. 6. — С. 175–184.
161. Усков В. А., Царев А. В. Опыт применения методики пределов допустимых изменений в границах памятника природы «Озера Ласковское, Сегденское, Черненькое и Уржинское с прилегающей заболоченной территорией» // Вопросы региональной географии и геоэкологии : межвуз. сб. науч. тр. / отв. ред. В. А. Кривцов. — Рязань, 2009. — С. 89–95.
162. Фионина Е. А. Структура сообществ воробьинообразных птиц пойменных лугов Окского заповедника // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской области. — Рязань, 2008. — С. 72–97.
163. Фионина Е. А. Уточнение современного состояния некоторых видов птиц, занесенных в Красную книгу Рязанской области // Русский орнитологический журнал. — 2014. — Т. 23, экспресс-вып. 1011. — С. 1839–1843.
164. Фионина Е. А. Уточнение современного состояния некоторых видов птиц, занесенных в Красную книгу Рязанской области // Русский орнитологический журнал. — 2014. — Т. 23, экспресс-вып. 1011. — С. 1839–1843.
165. Фионина Е. А. Численность и биотопическое распределение редких видов славковых — ястребиной славки, северной бормотушки и обыкновенного сверчка — в открытых биотопах долины Оки // Проблемы региональной экологии. — 2012. — № 1. — С. 83–90.
166. Фионина Е. А., Валова Е. В., Натальская О. В. Индийская камышевка *Acrocephalus agricola* — новый гнездящийся вид национального парка «Мещёрский» (Рязанская область) // Русский орнитологический журнал. — 2018. — Т. 27, экспресс-вып. 1664. — С. 4004–4007.
167. Фионина Е. А., Заколдаева А. А., Валова Е. В., Косякова А. Ю., Зацаринный И. В. Современное состояние фауны птиц национального парка «Мещёрский» // Особо охраняемые природные территории: современное состояние и перспективы развития : материалы Всерос. юбилейн. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию национал. парка «Мещёра», 5–6 октября 2017 г. — Владимир : Калейдоскоп, 2018. — С. 96–109.

168. Фиолина Е. А., Заколдаева А. А., Лобов И. В. Весенняя миграция птиц у северных границ Рязанской области (национальный парк «Мещёрский») в 2014 году // Русский орнитологический журнал. — 2014. — Т. 23, экспресс-вып. 1082. — С. 3957–3976.
169. Фиолина Е. А., Лобов И. В. Новые находки просянки *Miliaria calandra* в Рязанской области // Русский орнитологический журнал. — 2012. — Т. 21, экспресс-вып. 829. — С. 3249–3253.
170. Фиолина Е. А., Лобов И. В., Заколдаева А. А., Косякова А. Ю., Зацаринный И. В., Чельцов Н. В., Марочкина Е. А., Орлова Е. Н. Встречи редких видов птиц на территории Рязанской области (2000–2011 гг.) // Поведение, экология и эволюция животных : моногр., ст., сообщ. / под общ. ред. В. М. Константинова. — Рязань, 2011. — Т. 2. — С. 312–346.
171. Флёров А. Ф. Окская флора. — СПб., 1908–1910. — 800 с.
172. Харламов В. В. Редкие, малочисленные и малоизученные млекопитающие Рязанской области // Труды Окского заповедника. — Рязань, 2012. — Вып. 27. — С. 89–99.
173. Хлебосолов Е. И., Хлебосолова О. А., Ананьева С. И., Чельцов Н. В., Фиолина Е. А., Трушицына О. С., Зацаринный И. В., Лобов И. В., Марочкина Е. А., Бабкина Н. Г., Бабушкин Г. М., Пресняков И. В., Зуев Н. В., Симакина Е. Н., Акулина М. В. Животный мир России. Рязанская область : учеб. пособие. — М. : Вече, 2010. — 240 с.
174. Хомяков М. Список дневных бабочек Рязанской и Тульской губерний // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. — М., 1892. — Вып. 1. — С. 65–72.
175. Хомяков М. М. Птицы Рязанской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. — М., 1900. — 102 с.
176. Хрисанова М. А. К фауне долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionoidea) Мещёрской низменности // Труды Окского государственного биосферного заповедника. — Рязань, 2004. — Вып. 23. — С. 278–290.
177. Хромов С. П., Петросянц М. А. Метеорология и климатология. — М. : Колосс, 2004. — 582 с.
178. Царев А. В. Особенности организации отдыха в пределах национального природного парка «Мещёрский» // Вопросы региональной географии и геоэкологии : межвуз. сб. науч. тр. / отв. ред. В. А. Кривцов. — Рязань, 2007. — Вып. 7. — С. 194–204.
179. Чернов В. Н. Геоботанический очерк Окского государственного заповедника // Труды Окского заповедника. — М., 1940. — Вып. 1. — С. 3–128.
180. Шишов Л. Л., Тонконогов В. Д., Лебедева И. И., Герасимова М. И. Классификация и диагностика почв России. — Смоленск : Ойкумена, 2004. — 342 с. — URL : <http://padaread.com/?book=50206> (дата обращения: 28.10.2018).
181. Щепотьев В. Заметки о птицах Рязанской губернии Спасского уезда // Природа и охота. — 1879. — Т. 11. — С. 282–284.
182. Юхина И. Н. Региональные проблемы территориальной охраны природы и подходы к их решению // Природно-заповедный фонд — бесценное наследие Рязанщины. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2007. — С. 6–12.
183. Cumulonimbus incus. — URL : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_Classic_Anvil_Cloud_Over_Europe.jpg (accessed: 10.11.2018).
184. Eschenbach W. Congenital Climate Abnormalities. — URL : <http://alethonews.wordpress.com/2010/02/13/congenital-climate-abnormalities> (accessed: 10.03.2014).
185. Guidelines for protected area management categories. IUCN Commission on National Parks and Protected Areas with the Harris L. D. The fragmented forest island biogeography theory and the preservation of biotic diversity. — Chicago, 1984. — 211 p.
186. Nikitin S. Der Jura der Umgegend von Elatma. 2-te Eief. // Nouv. Mem. Soc. Nat. — М., 1885. — Vol. 15, no. 2. — S. 42–67.
187. Nikitin S. Der Jura der Umgegend von Elatma. Eine paleontologische-geognostische Monographic. 1-te Eief. // Nouv. Mem. Soc. Nat. Moscou. — М., 1881. — Vol. 14, no. 2. — S. 85–133.
188. Orbigny A. d. Mollusques. Systeme Jurassique terrain secondaire / Murchison R., Verneuil E., Keyserling A. Geologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Ural. — Paris, 1845. — Vol. 2, pt. 3 : Paleontologie. London. — Pp. 419–488.

Учебное издание

ПРИРОДА
РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Учебное пособие

Авторы

*Ананьева С. И., Бирюкова Е. В., Водорезов А. В.,
Давыдова И. Ю., Зацаринный И. В., Казакова М. В.,
Кривцов В. А., Марочкина Е. А., Тобратов С. А.,
Трушцына О. С., Фионина Е. А., Чельцов Н. В.*

Под редакцией

*Кривцова Вячеслава Андреевича,
Водорезова Алексея Владимировича*

Редактор К. А. Красовская
Технический редактор Н. В. Кулешова

Подписано в печать 30.12.2019. Поз. № 30. Формат 60x84¹/₈
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Печать цифровая
Усл. печ. л. 31,15. Уч.-изд. л. 26,2. Тираж 100 экз. Заказ № 225

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
390000, г. Рязань, ул. Свободы, 46



Редакционно-издательский центр РГУ имени С. А. Есенина
390023, г. Рязань, ул. Ленина, 20а