

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра биогеоценологии и охраны природы

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ г. ПЕРМИ

МОНОГРАФИЯ

Пермь 2012

УДК 502/504
ББК 20.18
О75

Авторы: С.А. Бузмаков, Г.А.Воронов, С.А.Кулакова, Д.Н.Андреев, Е.Л. Гатина,
А.А. Зайцев, П.Ю.Санников, С.А.Шумихин.

О75 Особо охраняемые природные территории г. Перми: монография /
Бузмаков С.А и др.; под ред. С.А. Бузмакова и Г.А.Воронова; Перм. гос.
ун-т. – Пермь, 2011. – 204 с.

ISBN 978-5-7944-1713-5

В монографии содержатся сведения по современному состоянию особо охраняемых природных территорий (ООПТ) города Перми.

Представлена история создания и изучения ООПТ, рассмотрены природная характеристика, факторы антропогенного воздействия и дана оценка каждой охраняемой территории. Приведены общие сведения о природных условиях и антропогенной нагрузке на территории города. Разобраны общие вопросы устойчивого развития и охраны природы. Предложены перспективные мероприятия по развитию сети особо охраняемых территорий в Перми.

Издание предназначено для специалистов и студентов – экологов, биологов, географов, а также для широкого круга читателей.

УДК 502/504
ББК 20.18

Печатается по решению кафедры биогеоценологии и охраны природы Пермского государственного национального исследовательского университета

Рецензенты:

Б. Е. Шенфельд, д.т.н., ФГУ УралНИИ «Экология»

А. И. Шураков, д.б.н., проф. ПГПИУ

ISBN 978-5-7944-1713-5

© Коллектив авторов, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
1. Устойчивое развитие и охрана природы	6
2. Краткая характеристика природы г. Перми	14
2.1. Эколого-географическая характеристика и природные условия.....	14
2.2. Антропогенная нагрузка.....	25
3. Современное состояние ООПТ города	37
3.1. Государственный ботанический сад ПГУ.....	39
3.2. Ботанический памятник природы «Липогорский».....	57
3.3. Охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес».....	67
3.4. Охраняемый природный ландшафт «Закамский бор»	84
3.5. Охраняемый природный ландшафт «Верхнекурьюинский»	88
3.6. Охраняемый природный ландшафт «Левшинский».....	92
3.7. Охраняемый природный ландшафт «Липовая гора».....	96
3.8. Охраняемый природный ландшафт «Утиное болото»	100
3.9. Историко-природный комплекс «Городской сад им. Горького»	110
3.10. Историко-природный комплекс «Сосновый бор».....	115
3.11. Историко-природный комплекс «Мотовилихинский пруд».....	118
3.12. Охраняемый природный ландшафт Новокрымский пруд.....	140
3.13. Природный культурно-мемориальный парк «Егошихинское кладбище».....	145
4. Перспективы развития системы ООПТ г. Перми.....	153
4.1. Сохранение ландшафтного и биологического разнообразия.....	160
4.1.1. Концепция лесов высокой природоохранной ценности.....	161
4.1.2. Концепция ключевых биогеоценозов.....	165
4.1.3. Ландшафты	166
4.2. Экологический баланс территории	173
4.3. Информационные ресурсы ООПТ.....	176
4.4. Эколого-познавательные функции ООПТ	181
4.5. Нормативно-правовая база ООПТ местного значения	185
Заключение	188
Библиографический список	191

Предисловие

Сохранение биологического разнообразия – необходимое условие устойчивого состояния и развития любых территорий (от конкретного населенного пункта до всей планеты Земля). Выжить большинству видов организмов позволяет лишь существование (а значит и охрана) их местообитаний. Колоссальна в этом плане роль особо охраняемых природных территорий (ООПТ) разного ранга: федеральных, региональных, муниципальных. Строго говоря, без создания системы ООПТ невозможно решить проблему сохранения биоразнообразия. Не случайно создание ООПТ предусмотрено в соответствующих проектах Программы «Человек и биосфера» ЮНЕСКО, а охрана биоразнообразия – важнейшая часть Повестки на XXI век, сформулированной на конференции ООН по окружающей среде и развитию, которая прошла в июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро.

Ученые не первое столетие изучают природу г. Перми, описали многие естественно-исторические достопримечательности, предложили к охране большое число территорий, некоторые из которых получили статус ООПТ различных категорий. Большой вклад внесли люди, стоявшие у колыбели пермских вузов и музеев, занимавшихся исследованием растительности (А.А. Хребтов, А.Г. Генкель, П.В. Сюзев и другие), животных (С.Л. Ушков), трудившихся в начале XX века. Велика заслуга биологов, географов, геологов, археологов, проводивших свои работы с середины XX века. Среди них необходимо упомянуть А.Н. Пономарева, А.А. Генкеля, Э.А. Аникину, Т.П. Белковскую, изучавших флору и растительность, ландшафтоведа Б.А. Чазова, зоологов А.И. Букирева, С.П. Чащина, палеонтолога В.П. Ожгибесова, археологов и историков О.Н. Бадера, В.А. Оборина, Г.Н. Чагина. Нельзя не вспомнить Л.В. Баньковского, выпустившего в 1983 г. первую книгу о памятниках природы Пермской области. В кратком «Предисловии» невозможно упомянуть всех ученых, внесших свой вклад в познание биологического, ландшафтного и исторического разнообразия нашего города. Исследования продолжают коллективы естественнонаучных кафедр пермских университетов и академий в наши дни.

Хотя опубликовано немало работ, посвященных ООПТ города, многие из них давно уже стали библиографической редкостью, или помещены в малотиражных и труднодоступных для широких слоев читателей изданиях.

Настоящая книга включает в себя многие сведения ООПТ г. Перми, которые подводят своеобразный итог исследований авторов и их предшественников.

Задачи авторского коллектива были достаточно многообразны:

- 1) описать все ООПТ, имеющиеся в городе Перми;
- 2) дать оценку их современного состояния;
- 3) выяснить каковы достоинства и недостатки системы ООПТ г. Перми;
- 4) определить, обеспечивает ли система ООПТ сохранение био- и ландшафтного разнообразия;
- 5) наметить пути оптимизации системы ООПТ;
- 6) предложить направления решения задач оптимизации в нормативно-правовом, экономическом, научно-образовательном, экологическом аспектах.

Авторы надеются, что предлагаемая монография будет полезна властным структурам города, преподавателям и ученым, будет использоваться учащимися средних школ и вузов. Мы думаем, что первое обобщающее издание об ООПТ г. Перми вызовет интерес у всех, кто любит наш город и хочет его лучше узнать.

1. Устойчивое развитие и охрана природы

Полностью устранить противоречия между обществом и природой невозможно, но необходимы и вполне возможны их смягчение, минимизация, что достижимо при условии рациональной организации обмена веществ между природной и социальной сферами путем рационализации природопользования и экологизации хозяйственной, прежде всего, производственной, деятельности (Реймерс, Штильмарк, 1978).

В пространственном отношении выделяют глобальный, региональный и местный уровни экологической деятельности. В конце XX и начале XXI веков прошел ряд международных совещаний экологов, политиков, экономистов, направленных на разработку теоретических концепций и практических действий для оптимального решения проблем взаимодействия человека и природы.

Существенный первоначальный вклад внесла конференция ООН 1972 г. в Стокгольме. Для решения глобальных проблем были привлечены международные организации и различные страны. Импульс развития получили государственные структуры, деятельность которых направлена на охрану окружающей человека среды.

В 1987 году генеральная ассамблея ООН создала Международную комиссию по окружающей среде и развитию. Результатом работы стал доклад «Наше общее будущее», в котором предлагалось устойчивое развитие для решения комплекса взаимосвязанных экологических, экономических и социальных проблем человечества. Важнейшим критерием устойчивого развития определяется не только и не столько удовлетворение потребностей настоящего времени, сколько возможность и способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Именно после этих исследований термин устойчивое развитие получил широкое распространение.

Современная экологическая деятельность несомненно определяется целями и задачами Конференция ООН по окружающей среде и развитию, которая состоялась в июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро. Была признана все ухудшающейся глобальной экологической ситуацией и дан прогноз ее динамики до уровня глобальной катастрофы, которая может разразиться уже в XXI веке и привести к гибели всего живого на планете. Для решения проблемы руководителями правительств 179 стран признана необходимость изменения курса развития всего мирового сообщества. В целях обеспечения устойчивого развития принята «Повестка дня на XXI век» и Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию.

Через десять лет, уже в XXI веке, в августе-сентябре 2002 г. прошла международная конференция по устойчивому развитию в Южной Африке. Представители стран подтвердили, что уважают и претворяют в жизнь идею устойчивого развития. Принята Йоханесбургская декларация, в которой определена ответственность за усиление и упрочение взаимосвязанных и подпирющих друг друга основ устойчивого развития — экономического развития, социального развития и охраны окружающей среды — на местном, региональном и глобальном уровнях.

Идея устойчивого развития отвечает требованию времени и может решающим образом повлиять на будущее. В процесс должны включиться не только государства, но и конкретные регионы, города. Более того и коммерческие организации и каждый человек должны осознавать проблему и выполнять конкретные действия для ее решения.

Поэтому различные научные сообщества, государственные и общественные организации проводят работы, исследования и координацию в сфере поиска путей устойчивого развития. Например, в Перми при поддержке городской администрации, государственных и общественных структур на базе Пермского государственного университета кафедра биогеоценологии и охраны природы неоднократно проводила международные научно-практические конференции по «Антропогенной трансформации природной среды». Теоретические и прикладные проблемы обсуждали около 400 специалистов из университетов и научно-исследовательских центров разных стран (от Японии до Германии). Разрабатываются методы изучения антропогенной трансформации экосистем; исследуются проблемы экологического равновесия и устойчивости экосистем, биологического и ландшафтного разнообразия; выявляются закономерности функционирования техногенных экосистем.

Ежегодно кафедра биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ проводит международный семинар молодых ученых «Научные чтения памяти Н.Ф. Реймерса и Ф.Р. Штильмарка». Необходимо отметить, что развитие теории и практики по сохранению, восстановлению, использованию экосистем не представляется без имен Н.Ф. Реймерса и Ф.Р. Штильмарка. В трудах этих ученых заложены фундаментальные основы развития системы ООПТ нашей страны, ими разработаны представления о ресурсном, экономическом, социальном значении сохранения экологических систем, определены стратегические цели и задачи природоохранной деятельности.

Инновации в реальную работу на основе экологических технологий, их использование для восстановления, сохранения природных ресурсов и природной среды формируют устойчивое природопользование. Кроме того, важна экологизация новых и «старых» технологий, все они должны отвечать принципам

энергосбережения, замкнутости круговорота веществ, сохранения ландшафтного и биологического разнообразия, способствовать снижению антропогенной нагрузки на биосферу.

Устойчивое развитие требует интеграции действий на базе современных экономических, социальных и экологических представлений (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Интегрированная концепция устойчивого развития ([http:// ru.wikipedia.org/ wiki/ устойчивое развитие](http://ru.wikipedia.org/wiki/устойчивое_развитие))

Экономический подход к концепции устойчивости развития основан на теории максимального потока совокупного дохода, который может быть произведен при условии, по крайней мере, сохранения совокупного капитала, с помощью которого и производится этот доход. Эта концепция подразумевает оптимальное использование ограниченных ресурсов и использование природо-, энерго-, и материало-сберегающих технологий, включая добычу и переработку сырья, создание экологически приемлемой продукции, минимизацию, переработку и уничтожение отходов. С точки зрения нужд человечества можно рассматривать сохранение природы как особо ценное хозяйственное использование экосистем для обеспечения долгосрочного бескризисного развития экономики.

Социальная составляющая устойчивости развития ориентирована на человека и направлена на сохранение стабильности социальных и культурных

систем, в том числе, на сокращение числа разрушительных конфликтов между людьми. Важным аспектом этого подхода является справедливое распределение благ. Желательно также сохранение культурного капитала и многообразия в глобальных масштабах. Для достижения устойчивости развития, современному обществу придется создать более эффективную систему принятия решений, учитывающую исторический опыт. Важно достижение не только внутри-, но и межпоколенной справедливости. Необходимо понимать, что расширить гуманитарный потенциал для развития человека одна из главных ценностей.

С экологической точки зрения, устойчивое развитие должно обеспечивать целостность природных систем. Особое значение имеет устойчивость экосистем, от которых зависит глобальная стабильность всей биосферы. Более того, понятие экологических систем можно понимать широко, включая в них созданную человеком среду, такую как, например, города. Основное внимание должно уделяться сохранению способностей к самовосстановлению и динамической адаптации таких систем к изменениям, а не сохранение их в некотором статическом состоянии. Деградация природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, утрата ландшафтного и биологического разнообразия сокращают способность экологических систем к самовосстановлению (рис.1.2).



Рис. 1.2. Экологическая пирамида устойчивого развития

Антропогенная трансформация природной среды – процесс изменения природных компонентов и комплексов под воздействием производственной и любой другой деятельности людей. Преобразование экосистем вызывается совокупностью экологических и биогеохимических процессов, связанных с деятельностью людей, направленной на перемещение, извлечение из окружающей среды, концентрацию и перегруппировку минеральных и органических соединений, сопро-

вождается изменением природных компонентов, приводит к нарушению метаболизма, функционированию и структуры исходных экосистем, вплоть до перехода их в результате смен состояний (фаз) из ряда биогенных в абиогенные.

Трансформация экосистемы состоит в изменении во времени и пространстве биотопа, биотических компонентов и биоценологических процессов. Если изменения вызываются в основном внутренними взаимодействиями, то происходит так называемая эндогенная трансформация (восстановление). Если изменения регулярно определяются внешними силами среды на входе, то такие изменения называются экзогенными (деградация). Воздействие антропогенных факторов обуславливает смену состояний наземных экосистем деградиационного и восстановительного направления, зонального и аazonального характера.

Свойства биотопа с увеличением воздействия изменяются от зональной нормы к экстремальным (азональным) параметрам. Трансформация экосистемы происходит по зональному ряду (относительно обратимое состояние) и аazonальному (необратимое состояние), при этом вероятность перехода в аazonальный тренд восстановления возрастает по мере техногенного фактора.

С увеличением антропогенной нагрузки, определяющей соответствующие изменения биотопа, биотический компонент последовательно достигает состояния минимального оптимума, равновесного оптимума, максимального оптимума, пессимума (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Схема основных состояний биотического компонента при антропогенном воздействии

Антропогенные факторы изменяют состояние биотопа и биотических компонентов в результате чего формируются упрощенные автотрофные, гетеротрофные и сапротрофные экосистемы.

Формирование городской среды вызывает соответствующую трансформацию ее природной основы. Возникает и расширяется процесс деградации, в ходе которой происходит увеличение доли элементарных экосистем с экстремальными свойствами биотопов и упрощения биотической составляющей преобразованных наземных экосистем. Иногда некоторые из деградированных азональных экосистем так привлекательны, что местные активисты и жители сохраняют их в качестве особо ценных объектов (ООПТ «Утиное болото»). В настоящее время актуально использование методов экологического восстановления для воздушной, водной среды города, поэтому проводятся работы по сохранению и развитию особо охраняемых природных территорий

Согласование многих разных точек зрения и их перевод на язык конкретных мероприятий, являющихся средствами достижения устойчивого развития – задача огромной сложности, поскольку все три элемента устойчивого развития должны рассматриваться сбалансировано. Важны механизмы взаимодействия этих трех концепций. Экономический и социальный элементы, взаимодействуя друг с другом, порождают такие новые задачи, как достижение справедливости внутри одного поколения (например, в отношении распределения доходов). Механизм взаимодействия экономического и экологического элементов породил новые идеи относительно стоимостной оценки внешних воздействий на природную среду. Наконец, связь социального и экологического элементов вызвала интерес к таким вопросам как соблюдение прав будущих поколений, и участия населения в процессе принятия решений.

Идеи, предложенные Н.Ф. Реймерсом и Ф.Р. Штильмарком (1978), развивались на кафедре биогеоценологии и охраны природы Пермского государственного национального исследовательского университета под руководством Г.А.Воронова в рамках изучения и теоретического обобщения антропогенной трансформации природной среды. На практике это выразилось в создании заповедников на территории Пермского края – «Басеги», «Вишерский». Одновременно обосновывалась и создавалась региональная и местная системы особо охраняемых природных территорий.

ООПТ создаются для предотвращения деструкционных процессов, они становятся очагами восстановления естественного баланса или хотя бы сдерживают ход неблагоприятных изменений. Они оказываются тем механизмом, который позволяет поддерживать системно-экологическое и социо-экологическое равновесие (Разумовский, 2003).

В понимании Н.Ф. Реймерса и Ф.Р. Штильмарка (1978, 1990, 1996) особо охраняемые природные территории – это объемные участки биосферы, включающие сушу или акваторию с их поверхностью и толщей, которые полностью или частично, постоянно или временно исключены из традиционного интенсивного хозяйственного оборота и предназначены для сохранения и улучшения свойств окружающей человека природной среды, охраны и воспроизводства природных ресурсов, защиты природных объектов и явлений, имеющих научное, историческое, хозяйственное или эстетическое явление.

Таким образом, основополагающей идеей при проектировании и создании ООПТ является необходимость ограничения хозяйственной деятельности и консервации (полной или частичной) определенной части географического пространства для выполнения ряда специфических экологических функций.

При этом, природные охраняемые территории не могут быть вне системы природопользования, поскольку они всегда включают в себя часть естественных ресурсов.

К числу основных функций ООПТ относятся (Меллума, 1988):

1. Собственно природоохранная или резервационная (сохранение биологического разнообразия, эталонных и уникальных природных систем);
2. Восстановительная или регенерационная (восстановление тех или иных видов природных ресурсов);
3. Регуляционная (поддержание экологического баланса).

Кроме этого, выделяется ряд дополнительных функций: просветительно-познавательная; рекреационная; научно-исследовательская; охраны культурных ценностей; хозяйственного использования (с ограничениями, которые определяются основными функциями).

На международном уровне общепринятой является классификация Международного союза охраны природы (МСОП), которая основана на сочетании главных целей и приоритетов ООПТ, и позволяет выделить 6 основных категорий и 2 подкатегории охраняемых площадей (территорий):

IA. Strict nature reserve – строгий природный резерват (участок с нетронутой природой) – полная охрана;

IB. Wilderness area – охраняемая территория, управляемая главным образом для сохранения дикой природы;

II. National park – национальный парк – охрана экосистем, сочетающаяся с туризмом;

III. Natural monument – охрана природных достопримечательностей;

IV. Habitat/species management area – сохранение местообитаний и видов через активное управление;

V. Protected landscape/seascape – охраняемые наземные и морские ландшафты – охрана наземных и морских ландшафтов и отдыха.

VI. Managed resource protected area – охраняемые территории с управляемыми ресурсами – щадящее использование экосистем.

На федеральном уровне (№ 33-ФЗ РФ) выделяют следующие категории ООПТ: заповедники, национальные парки, природные парки, заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты.

На уровне Пермского края (Закон Пермского края № 2623-581) дополнительно установлены следующие категории региональных ООПТ: охраняемые ландшафты; природные резерваты, историко-природные комплексы и территории; этноэкологические охраняемые природные территории.

На муниципальном уровне Постановлением Правительства Пермского края от 30.11.2009 № 890-п утверждены следующие категории ООПТ местного значения: лечебно-оздоровительные местности и курорты; природные резерваты; охраняемые ландшафты; историко-природные комплексы и территории; территории, на которых находятся памятники садово-паркового искусства; иные категории особо охраняемых территорий, образованные в соответствии с действующим законодательством. На территории г. Перми расположены 13 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), в т.ч. 2 регионального и 11 местного значения: из них 6 представлены в категории охраняемый природный ландшафт, 1 ООПТ представляет собой природный культурно-мемориальный парк, 3 ООПТ относятся к историко-природным комплексам. При этом не существует документального определения критериев выбора территории под ту или иную категорию ООПТ.

Взаимосвязь экологической, экономической и социальной составляющей в устойчивом развитии можно представить как своеобразную экологическую пирамиду. Деятельность человека происходит в биосфере, локальных и региональных экосистемах, которые существуют и изменяются по экологическим законам. Человечество для своего устойчивого развития должно организовывать хозяйство и использовать ресурсы так, чтобы они соответствовали законам биосферы. Поэтому охрана природы выступает базисом для рационального использования ресурсов и, собственно, развития социальных структур общества. И, наоборот, развитие социальной и экономической сфер без учета природного фундамента и решение проблем благосостояния общества, приводит к получению прибыли в краткосрочной перспективе за счет охраны природы.

2. Краткая характеристика природы г. Перми

2.1. Эколого-географическая характеристика и природные условия

Город Пермь расположен в центральной части Пермского края, в месте впадения в р. Каму ее притоков – Чусовой и Сылвы. Выгодное географическое положение и сочетание природных условий предопределило быстрое развитие города и его становление как столицы Западного Урала.

Рельеф и геологическое строение. Пермь расположена на полого-волнистой возвышенной равнине, прорезанной р. Камой и ее притоками (рис. 2.1). Эрозионная деятельность привела к расчленению поверхности многочисленными оврагами и долинами рек. Средняя высота местности составляет 150-160 м. Отдельные участки территории достигают 250 м.

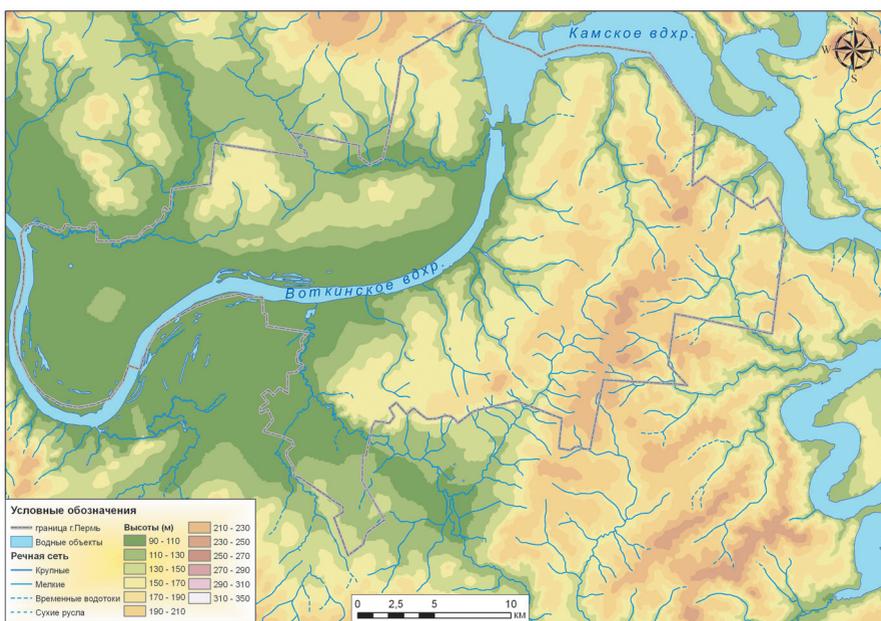


Рис. 2.1. Рельеф г. Перми

К западу от г. Перми лежит Оханская возвышенность с отметками высот до 200-240 м. В междуречье Камы и Сылвы расположена Тулвинская возвышенность, которая в районе Нижних Муллоу подходит к левому берегу Камы.

Долина р. Камы, лежащая ниже по течению, чем центральные части города, иногда выделяется в особый геоморфологический район, характеризующийся самыми низкими в этой части края высотными отметками (70-75 м над уровнем моря). Здесь представлены пойма и четыре аллювиальные террасы. Долины р. Камы, нижней части Мулянки имеют хорошо развитую луговую наносную террасу высотой до 6-7 м над меженным уровнем, местами она заболочена. Кроме того, здесь встречаются озера.

Водораздельное пространство между р. Мулянкой и р. Сылвой, где расположена часть города, имеет значительную расчлененность. Эта территория представляет собой всхолмленную равнину, на которой местами выступают возвышенные плато и увалы высотой до 250 м (Воронов, 2010).

В тектоническом отношении Пермь расположена на восточной окраине Восточно-Европейской платформы. Древний докембрийский фундамент залегает на глубине около 3 км (Атлас..., 2000) и перекрыт породами пермского возраста.

Пермские породы представлены тремя различными районами (свитами) – Шешминская, Соликамская и Иренская свиты. Первые две принадлежат Уфимскому ярусу, третья Кунгурскому ярусу Пермской системы Палеозойского структурного этажа (Минерально-сырьевые..., 2006).

Шешминская свита занимает практически всю территорию Перми. Шешминский горизонт на территории города представлен терригенным типом разреза. Терригенный тип сложен чередованием красноцветных глин, алевролитов и песчаников. Мощность разреза 80-340 м.

Соликамская свита располагается в долине р. Кама (по Камскому водохранилищу), в долине р. Васильевка, р. Большая Вороновка, р. Бродовая и в верхнем течении р. Мулянка. Сульфатно-карбонатно-терригенный тип разреза мощностью 30-80 м. Сложен известняками, доломитами, алевролитами и песчаниками.

Иренская свита располагается на крайнем севере территории города в долине Камского водохранилища. Сульфатно-доломитовый и доломито-сульфатный тип разрезов достигает мощности до 100 м.

Четвертичные отложения широко распространены на описываемой территории. Их мощность составляет 10-30 м, изредка достигает 60 м, а на склонах речных долин уменьшается до 5-8 м. Породы представлены красновато-желтыми песчаными глинами и суглинками, желтыми песками с мелкой галькой и гравием. Среди них различают ледниковые, водно-ледниковые, озерно-аллювиальные, элювиоделювиальные, эоловые и отложения водных источников. Речные

террасы обычно образованы озерно-аллювиальными отложениями, эоловые наносы распространены по склонам долины.

Климат. Климат Перми умеренно-континентальный. Его формирование происходит под воздействием циклонов, приносящих с запада влажные воздушные массы, зимних ветров из Арктики, обеспечивающих морозы, летних воздушных масс из внутренних частей Евразии, вызывающих летний зной.

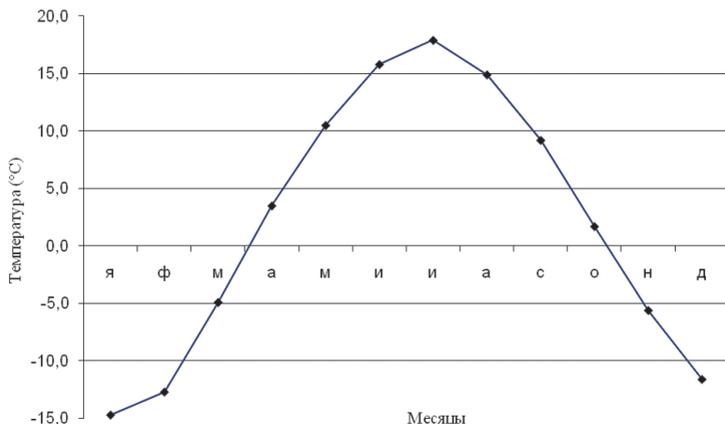


Рис. 2.2. Годовой ход температур по данным метеостанции Пермь (период осреднения 1883-1995 гг.) (Шкляев, Шкляева, 2006).

Самый теплый месяц июль, когда среднемесячная температура достигает +17,9°C. Среднемесячная температура самого холодного месяца года (января) – -14,7°C, минимальные температуры в отдельные годы падают ниже – -42-45°C (рис.2.2.,2.3.). В некоторые годы температуры бывают существенно выше или ниже среднемноголетних. Абсолютный минимум температур в Перми (-47,1°C) отмечался в ночь на 31 декабря 1978 г. Абсолютный суточный максимум в Перми (+37,2°C) был отмечен в августе 1936 г.

Согласно данным за период 1971-2000 гг. средняя годовая аномалия температуры по сравнению с предыдущим периодом (1941–1971 гг) на 0,6°C выше. Такой рост обусловлен, главным образом, зимним потеплением (Шкляев, Шкляева, 2006).

Наибольшее количество осадков приходится на летние месяцы (июнь, июль), наименьшее выпадает зимой (январь, февраль). Большая часть осадков выпадает в виде дождя. Среднегодовое количество осадков составляет примерно 630 мм, в сухие годы до 450 мм, а во влажные 750 мм.

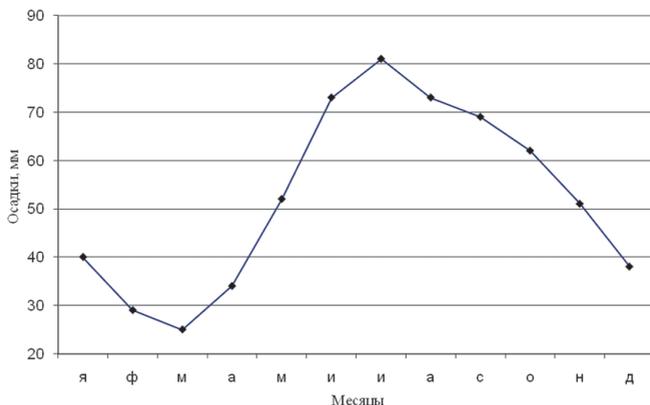


Рис. 2.3. Годовой ход количества осадков по данным метеостанции Пермь (Шкляев, Шкляева, 2006)

Снег лежит в среднем 161-192 дня. Устойчивый снежный покров обычно приурочен к концу октября - началу ноября, хотя, например, в 2008 г. снег выпал лишь в середине декабря. Мощность снежного покрова составляет несколько десятков сантиметров.

В течение года преобладают западные и юго-западные ветры, при этом весной и зимой чаще наблюдаются южные, юго-восточные и юго-западные, а летом северные и восточные (Шкляев, Шкляева, 2006).

Гидрологическая характеристика. Главными водными артериями Перми являются р. Кама, и ее крупные притоки – рр. Чусовая и Сылва. Кроме них в городе протекает более 30 рек и речек. Также встречаются озера, пруды, местами многочисленны родники.

Кама протекает через город с северо-востока на юго-запад. После возникновения Камского и Воткинского водохранилищ местами были затоплены участки поймы, а воды реки подошли к коренным берегам. В какой-то мере это сказалось и на приустьевых участках многих притоков Камы. В пойме Камы (особенно в левобережье) местами сохранились озера, есть они и у р. Мулянки.

Основное питание реки получают во время таяния снега и в период весенне-летних дождей. Только зимой заметна роль в питании подземных вод. Обычно в долинных понижениях грунтовые воды залегают на глубине 0,5-2 м.

Зимой реки замерзают, правда, иногда на них сохраняются участки с незамерзающей поверхностью (р. Данилиха, р. Кама и др.).

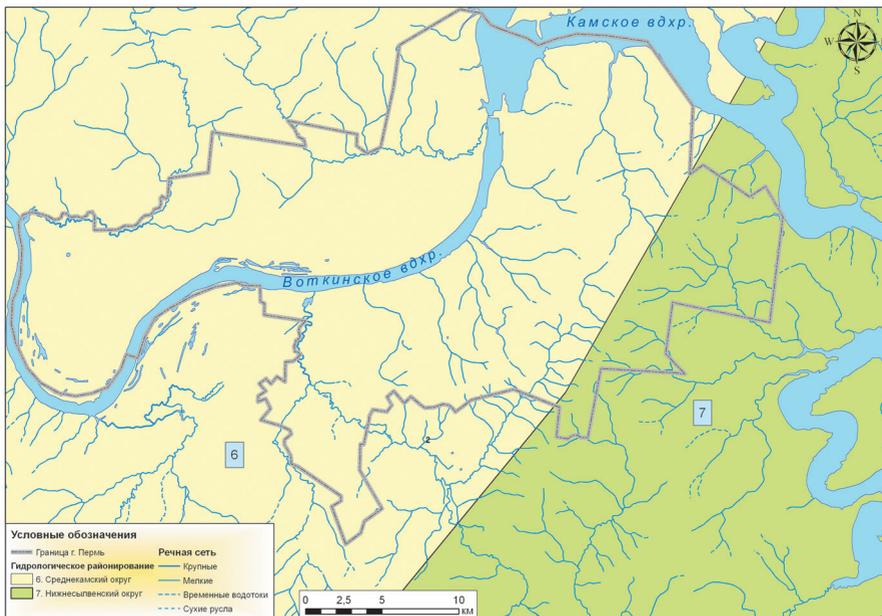


Рис. 2.4. Гидрологическое районирование (Комлев, Черных, 1984).

Особую территорию с обилием искусственных (очистные пруды) и естественных водоемов образует урочище Красава (Воронов, 2010).

Территория Перми, в гидрологическом отношении представлена двумя округами – Среднекамский и Нижнесысвинский (рис. 2.4) (Назаров, Егоркина, 2004).

Среднекамский округ занимает большую часть территории города. Вытянут вдоль р. Кама, которая зарегулирована здесь водами Камского и Воткинского водохранилищ. Реки представляют собой типично равнинные водотоки, уклоны их невелики. Густота речной сети – 0,5-0,7 км/км². Строение речной сети древовидное, водность невелика. Русла водотоков врезаны незначительно и вскрывают лишь самые неглубокие горизонты подземных вод. В маловодные годы иногда происходит пересыхание небольших рек. Весеннее половодье выражено четко, длительность приближается к периоду снеготаяния.

Нижнесысвинский округ занимает восточную окраину города. Округ вытянут вдоль р. Сылва, которая зарегулирована Камским водохранилищем. Густота речной сети – 0,6-0,8 км/км². Зимой реки иногда промерзают, летом часто пересыхают и мелеют.

Почвы. Современные почвы города представлены 7 типами (рис. 2.5):

Аллювиальные дерновые кислые почвы располагаются в прибрежной части Камы между Красавинским и Коммунальным мостом на правом берегу и в прибрежной части Камской излучины на противоположном берегу от Нижних Муллово.

Дерново-глееватые почвы занимают небольшую площадь в южной оконечности городской черты.

Дерново-сильноподзолистые почвы представлены двумя ареалами: центральная часть правобережной части, восточная окраина города.

Дерново-среднеподзолистые почвы располагаются в долине р. Мостовая, у истока р. Мулянка, в долине р. Васильевка, исключая ее пойменную часть

Малоразвитые почвы находятся по берегам водохранилища. К востоку от устья р. Васильевка, близ Заозерья в долине р. Азово.

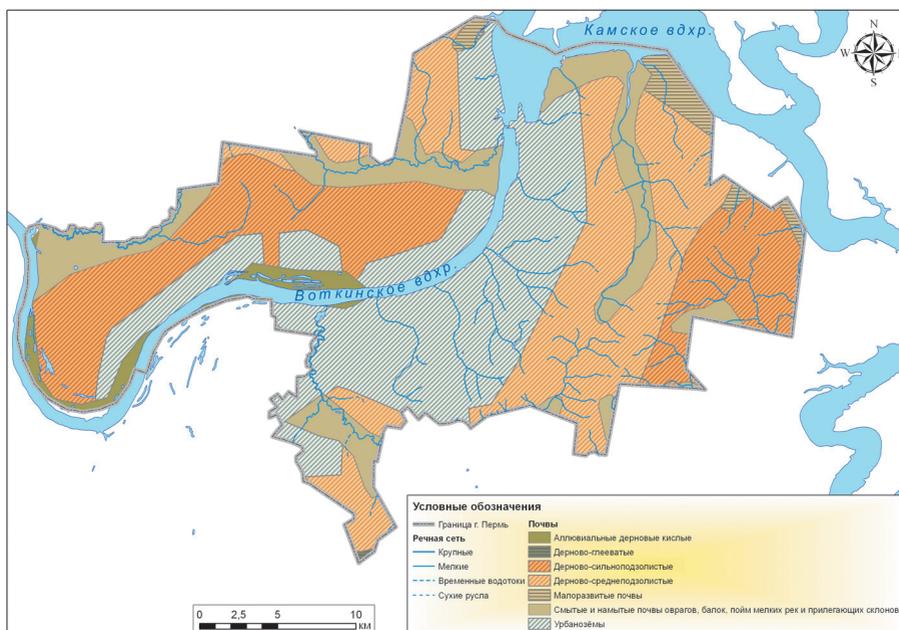


Рис. 2.5. Почвы г. Перми (Почвенная карта..., 1989)

Смытые и намывные почвы оврагов, балок, пойм мелких рек и прилегающих склонов представлены в долинах рек Гайва, Ласьва, Мулянка, Васильевка и Большая Вороновка.

Урбанизованы. Территория непосредственно городской застройки фактически лишена почвенного покрова. Почвы здесь, встречаются лишь в пределах

парков, скверов, зеленых зон и т.п. Эта территория занимает центральную часть города, вдоль р. Кама. Причем, в левобережной части эта «городская» зона распространяется дальше от реки, чем в правобережной.

По механическому составу преобладают тяжелосуглинистые и глинистые почвы, хотя нередки песчаные и супесчаные почвы.

На заливных террасах реки Камы развиты плодородные аллювиально-дерновые почвы. Аллювиальные и делювиально-дерновые почвы на речных и делювиальных наносах распространены по р. Мулянка. Торфяные и торфяно-глеевые почвы занимают небольшую площадь. Небольшие территории характеризуются и дерново-луговыми почвами, распространенными в долинах рек Кама, Мулянка и некоторых других.

Растительность. Территория города представлена двумя ботанико-географическими районами – районом широколиственно-елово-пихтовых лесов и районом южнотаёжных елово-пихтовых лесов с преобладанием сельскохозяйственных земель.

Район широколиственно-елово-пихтовых лесов занимает большую часть города. Структура лесов этого района наиболее (относительно других районов Пермского края) сложна. Здесь, характерно сосуществование бореальных и неморальных видов в древостое и преобладание последних в травяном ярусе. Древесный ярус состоит из 2-3 подъярусов, причем 2 и 3 подъяруса составляют широколиственные виды (липа мелколистная, клен платанолистный, вяз гладкий, реже ильм). Кустарниковый ярус, как правило, развит хорошо. Травяной покров обычно сплошной и высокий, значительна доля папоротников и крупнотравья. Моховой ярус развит слабо.

Район южнотаёжных елово-пихтовых лесов с преобладанием сельскохозяйственных земель занимает северо-западную окраину города. Леса характеризуются господством в древостое и подлеске бореальных и участием неморальных видов. Господствуют травы над кустарничками, преобладают травяные типы леса. Моховой покров малой мощности, не сплошной. Около четверти территории занято сельскохозяйственными землями (Овеснов, 2009).

Помимо, классического ботанико-географического районирования, существует разделение на так называемые экорегионы WWF (Всемирного фонда охраны дикой природы). В этом отношении, территория города представлена следующими экорегионами: Сарматские смешанные леса, Скандинавская и Русская тайга. Стоит отметить, что это районирование в целом совпадает с ботанико-географическим. Так, Сарматские смешанные леса совпадают с районом широколиственно-елово-пихтовых лесов, а Скандинавская и Русская тайга совпадает с рай-

оном южнотаёжных елово-пихтовых лесов [<http://www.nationalgeographic.com/wildworld/profiles/terrestrial/pa/pa0608.html>; <http://www.nationalgeographic.com/wildworld/profiles/terrestrial/pa/pa0436.html>].

В целом, растительность города представлена пихтово-еловыми лесами с примесью липы и других лиственных пород. Чаще всего эти леса травяные. Однако вблизи русел речек могут встречаться заболоченные приручьевые ельники, а в местах с хорошим увлажнением моховые. По древним террасам реки Камы обычны сосновые леса.

В настоящее время, значительная часть лесов в пределах Перми уничтожена. На их месте возникли городские кварталы, иногда садово-огородные участки, часто располагающиеся в долинах рек.

В районах городской застройки возник особый тип растительности созданный и поддерживаемый искусственно. Традиция благоустройства и озеленения территории города появилась в Перми в начале 19 века. В озеленении города использовались виды растений как местной флоры, так и заносные. В настоящее время видовой состав древесно-кустарниковых растений, используемых в озеленении территории г. Перми составляют 148 местных и интродуцированных видов растений (Шкараба, 2003). Основу древостоя формируют такие породы как клен американский (*Acer negundo*), виды родов тополь (*Populus sp.*), липа (*Tilia sp.*), береза (*Betula sp.*), яблоня ягодная (*Malus baccata*) и лесная (*Malus sylvestris*), ива ломкая (*Salix fragilis*), клен остролистный (*Acer platanoides*), боярышник (*Crataegus sp.*), лиственница сибирская (*Larix sibirica*), черемуха Маака (*Padus maackii*). Из кустарников чаще встречаются сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*) и венгерская (*Syringa josikaea*), спирея иволистная (*Spiraea salicifolia*), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*), шиповники (*Rosa sp.*), карагана древовидная (*Caragana arborescens*), арония черноплодная (*Aronia mitschurnii*). Преобладающие виды травяного покрова, как правило, являются синантропными: горец птичий (*Polygonum aviculare*), мятлик однолетний (*Poa annua*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), марь белая (*Chenopodium album*) и другие.

По данным инвентаризации зеленых насаждений 2010 г на территории Ленинского района г. Перми в озеленении преобладают виды родов клен (*Acer sp.*), боярышник (*Crataegus sp.*), липа (*Tilia sp.*), тополь (*Populus sp.*), береза (*Betula sp.*), ива (*Salix sp.*). Реже отмечены рябина (*Sorbus sp.*), яблоня (*Malus sp.*), черемуха (*Padus sp.*), лиственница (*Larix sp.*), ель (*Picea sp.*), вяз (*Ulmus sp.*), ясень (*Fraxinus sp.*). Единично отмечены дуб (*Quercus sp.*), сосна (*Pinus sp.*), туя (*Thuja sp.*), ирга (*Amelanchier sp.*).

Животный мир. Фауна Перми весьма разнообразна. Это объясняется громадной площадью, занятой городом, в еще большей мере разнообразием условий обитания животных. В черте города представлены места обитания самого разного облика и состава: ельники и сосняки, смешанные и широколиственные леса, густые и разреженные парковые насаждения, сухие и заболоченные участки. Сохраняются и обширные водно-болотные угодья. Вспомним хотя бы комплекс очистных сооружений и пойменных озер и болот урочища Красава, где живут чайки, кулики, утки и т.п., есть озера и болота в других частях города. Через Пермь протекают крупные реки: Кама, в которую впадают Чусовая, Сылва, Мулянка. В свою очередь многочисленные их притоки (в городе более 30 речек) текут через весь город, прорезая его своими долинами, в которых можно обнаружить луга, заросли, кустарники и т.п. В городе немало садово-огородных участков, существуют как легальные, так и незаконные свалки. Разнообразие условий жизни пополняют кладбища (особенно старые), а наличие зданий современного и деревенского типа также обеспечивает проживание разных видов животных (Воронов, 2010).

Всего на территории города проживают 325 видов позвоночных животных: класс круглоротые – 1 вид, надкласс рыбы – 39 видов, класс амфибии – 7 видов, класс рептилии – 7 видов, класс птицы – 216 видов, класс млекопитающие – 55 видов.

Амфибии. В целом представители класса амфибий в Перми не достигают высокой численности, а три вида, обитающие на территории города включены в Красные книги Среднего Урала, или Пермского края: сибирский углозуб, гребенчатый тритон, обыкновенная чесночница. Ряд видов помещен в Приложение II и III к Бернской конвенции, что предусматривает необходимость разработки специальных мер охраны или регулярного мониторинга за уровнем численности.

Роль амфибий в жизни экосистем определяется поеданием ими беспозвоночных, среди последних до 60-70 % объектов, найденных в желудках, считаются вредителями. Для большинства хищных зверей и птиц амфибии могут служить второстепенным кормовым объектом, поедаемым в бедные другим кормом периоды. Исключение составляет енотовидная собака, для которой лягушки служат пищей довольно часто (особенно весной).

Для человека существенна роль амфибий в качестве индикаторов загрязнения среды. Высокая проницаемость кожных покровов приводит к гибели большинства видов земноводных при загрязнении воды, почвы, а иногда и воздуха. Особенно губительны загрязнения нефтепродуктами (Воронов, 2010).

Рептилии. Класс рептилий хотя и не богат видами, все же представлен разнообразными животными. Питаясь различными беспозвоночными и мелкими позвоночными, рептилии в какой-то мере регулируют их численность. Впрочем, благодаря невысокому обилию роль их в экосистемах невелика.

В жизни человека пресмыкающиеся могут иметь разнообразное значение, главным образом, положительное. Иногда ужей, веретениц, ящериц (потенциально и черепах) содержат в неволе в познавательных и декоративных целях. Изредка в г. Перми отмечались укусы гадюк (всего 5-6 случаев) за многие годы. Хотя яд гадюки мог бы использоваться в медицине, в нашем крае такое его использование не практикуется.

Ящерицы могут играть некоторую роль в природных очагах, различных трансмиссивных болезней (клещевой энцефалит, болезнь Лайма и т.п.). Нам иногда приходилось снимать с них личинок иксодовых клещей, которые обычно присасываются под лапками («под мышками»). Известны успешные эксперименты вирусологов по инфицированию живородящих ящериц вирусом клещевого энцефалита, однако эта опасность носит скорее теоретический характер, чем практический (Воронов, 2010).

Птицы. Значение птиц в жизни человека огромно. Хищные и насекомоядные птицы, а также совы могут в какой-то степени регулировать численность мышевидных грызунов и вредных насекомых, другие (как, например, врановые птицы) выполняют функции санитаров, потребляя различные пищевые отходы.

Высока эстетическая и декоративная роль птиц в городе. Любители певчих птиц занимаются отловом пернатых. В домашних условиях содержатся такие виды как: чечетка, чиж, щегол, снегирь, клест, коноплянка, выюрок, реже зеленушка, свиристель, щур, зяблик, еще реже московка, овсянки.

Некоторые виды птиц могут наносить определенный ущерб садоводам. Особенно славятся такими налетами дрозды-рябинники.

Наконец, ряд видов может способствовать возникновению в Перми природных очагов трансмиссивных заболеваний: клещевой энцефалит, боррелиоз, орнитоз. В таком случае роль птиц бывает двойкой. Они выступают как прокормители переносчиков болезней (прежде всего иксодовых клещей), либо как хранители инфекции (Воронов, 2010).

Млекопитающие. Значение млекопитающих и в жизни природы, и для человека весьма многообразно. В природных комплексах звери являются потребителями биомассы зеленых растений, семян, ягод, грибов, другие питаются различными животными, в том числе вредными насекомыми, грызунами,

то есть в определенной мере могут регулировать их численность. Роющие млекопитающие откладывают свой отпечаток на ход процессов почвообразования, лесовосстановления. Бобры способны создавать запруды на небольших реках, влияющие даже на уровень грунтовых вод прилежащих участков.

Многие виды являются объектами промысловой или спортивной охоты (пушные хищники, грызуны, зайцеобразные, копытные), другие — серьезными вредителями сельского, складского или лесного хозяйства (некоторые грызуны). Большинство зверей имеет эпидемиологическое значение, участвуя в циркуляции возбудителей многих природноочаговых заболеваний человека и домашних животных, прокармливая кровососущих беспозвоночных — переносчиков инфекций. Немаловажно и эстетическое значение ряда видов (Воронов, 2010).

Как видно, значение животных весьма разнообразно. Животный мир оказывает влияние, как на природные процессы, так и на жизнь человека.

Среди наиболее характерных факторов, которые приводят к гибели и угнетению различных видов животных в городе, можно выделить следующие:

1. Прямое уничтожение человеком;
2. Изменение или уничтожение мест обитания;
3. Загрязнение природной среды (почвы, воды, воздуха);
4. Вытеснение синантропными видами и др. факторы

В последние годы в черте Перми сокращается площадь полей и лугов, которые частью застраиваются, а частью занимаются кустарниками и деревьями. В результате сокращается обилие луго-полевых видов (коростель, перепел), а отдельные из них в городе исчезли полностью (русак, серая куропатка).

Идет и процесс синантропизации животных, так еще лет 60-70 назад вороны (а также и большие синицы) гнездились лишь в лесных участках, теперь их гнезда обычны даже в центральных районах города. Поголовье синантропных животных (ворон, галок, крыс, бродячих собак) за последние десятилетия увеличивалось, чему не мало способствует обилие свалок, помоек и открытых мусоросборников.

Разнообразные трансформации природной среды (сведение городских лесов, появление свалок, широкое распространение садово-огородных участков и т.п.) приводят к сокращению обилия птиц, гнездящихся в лесу и кустарниках.

Кроме антропогенных изменений фауны позвоночных происходит и ее пополнение в результате влияния независимых от человека факторов. В последние десятилетия с юга пришли болотная черепаха, бычок-кругляк, игла-рыба и т.д. Усиливается и процесс заселения территории Перми восточными (сибирски-

ми) видами. Среди них можно назвать давних поселенцев, появившихся здесь еще в конце XIX века: колонок, овсянка-дубровник, и относительно недавних пришельцев: урагус, белошапочная овсянка, некоторые другие.

Опасения вызывает возможность роста в городе заболеваний людей в связи с проникновением позвоночных животных, которые могут быть источниками разных заболеваний.

Рассмотренные выше компоненты определили сформировавшиеся природные комплексы (ландшафты) на территории г. Перми.

На территории г. Перми Назаровым Н.Н. (1996) выделено три типа ландшафтов:

Ласьвинско-Мулянский древнеаллювиальный песчаный и суглинистый, местами с торфяниками ландшафт низменной платформенной равнины занимает большую часть города.

Бабкинско-Юговской эрозионно-пластовый с участками ледниковых отложений на верхнепермских терригенных породах ландшафт возвышенной платформенной равнины располагается в восточной части города.

Гаревский эрозионно-пластовый с участками ледниковых отложений на верхнепермских терригенных породах ландшафт возвышенной платформенной равнины занимает небольшую территорию на севере города в правобережной части Камы.

2.2. Антропогенная нагрузка

Пермь – крупный промышленный центр, на территории города функционирует более сотни промышленных предприятий различных отраслей экономики. Численность населения на 1 января 2011 года составила 991,9 тыс. чел. (Пермский край..., 2011).

Ведущими межотраслевыми комплексами Перми являются машиностроительный, химический, топливно-энергетический и лесоперерабатывающий. Хорошо представлена пищевая промышленность. Имеется несколько предприятий легкой промышленности и промышленности по производству строительных материалов.

В составе машиностроительного комплекса представлены электротехническая промышленность (ОАО «Камкабель»), производство навигационного оборудования и средств связи (ОАО «Морион» ОАО «Пермская приборостроительная компания») производство авиадвигателей и комплектующих к ним (ОАО «Пермское агрегатное объединение «Инкар», ОАО «Авиадвигатель»,

АО «Пермские моторы», группа предприятий, ранее объединенных в ОАО «Пермский моторный завод»), горно-шахтное машиностроение (ОАО «Завод горно-шахтного машиностроения»), судостроение (ОАО «Судостроительный завод «Кама») и др.

Особое место в машиностроении региона принадлежит предприятиям военно-промышленного комплекса, в настоящее время выпускающим и разнообразную продукцию гражданского назначения. К числу таких предприятий относятся: ОАО Пермский завод «Машиностроитель», Научно-производственное объединение «Искра». Широкий спектр продукции гражданского назначения выпускает предприятие оборонного комплекса - завод им. Кирова.

Вторым по значимости межотраслевым комплексом является химический. На производстве азотных удобрений специализируется ОАО «Минеральные удобрения». ОАО «Сорбент», ОАО «Галоген», ОАО «Интерхимпром-Оксосинтез».

Важнейшие предприятия топливно-энергетического комплекса города: ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (производство бензинов, масел, дизтоплива и др. нефтепродуктов), ОАО «Пермский завод смазок и СОЖ», Пермские ТЭЦ-14, ТЭЦ-9, ТЭЦ-6, ТЭЦ-13 (производство электроэнергии).

В Перми расположены главные офисы предприятий ТЭКа региона: ЗАО «ЛУКОЙЛ-Пермь», ОАО «ЛУКОЙЛ-Пермнефть», ОАО «Пермэнерго».

Лесоперерабатывающий комплекс города базируется на использовании богатых лесных ресурсов Прикамья. В Перми находится одно из четырех целлюлозно-бумажных предприятий края - АО «Пермский ЦБК». Деревообработку осуществляют ОАО «Красный Октябрь» и др., мебель выпускают «ОАО «Перммебель», АОЗТ «Драцена».

Широко представлена пищевая промышленность. Основные предприятия АО «Пермский мясокомбинат» (производство мясопродуктов, мясных полуфабрикатов, колбас), ОАО «Перммолоко» (производство цельномолочной продукции, плавленых сыров, фруктовых напитков, сливочного масла, детского питания), АТПФ «Пермский хладокомбинат» (производство мороженого, жидкой углекислоты и сухого льда, майонеза, крем-десерта), ЗАО «Айсберг» (производство мороженого), ОАО «Пермская кондитерская фабрика» (производство карамели, шоколадных конфет, драже, мармелада, зефира, печенья), ОАО «Кондитерская фабрика «Камская» (производство конфет, печенья, вафель, шоколада, мармелада), ОАО «Сдобри» (производство майонеза, маргарина, различных жиров), ОАО «Пермалко» (производство алкогольных напитков).

Большая численность населения и развитая промышленность города обуславливают высокую антропогенную нагрузку на все природные среды. Антропогенное воздействие оказывается на воздушный и водный бассейны города, почвы, растительность и животный мир. На состояние окружающей среды действуют различные агенты воздействия (сбросы, выбросы, отходы, физические факторы).

Качество атмосферного воздуха. Метеорологические условия Западного Урала влияют на качество атмосферного воздуха в Перми. Так процессы рассеивания примесей в приземном слое атмосферы осложняются частыми инверсиями, застойными явлениями, штилями и другими метеорологическими явлениями. Динамика поступления в атмосферу вредных выбросов является чрезвычайно нерегулярной и зависит от сезона, времени суток и других факторов, влияющих на режим работы предприятий и транспорта. В зависимости от метеорологических условий могут возникать смоговые ситуации (Сапарова И.Е. и др, 2007).

По данным ГУ «Пермский ЦГМС», «ЦИАТИ по Пермскому краю», Западно-Уральского управления ФС Ростехнадзора уровень загрязнения атмосферы в Перми в 2009 г. являлся повышенным. Индекс загрязнения атмосферы в разных районах города составлял 4,1-6,7, а его среднее значение было 5,6. Необходимо отметить, что это существенно, ниже чем в предыдущее десятилетие, когда ИЗА превышал 7 и характеризовал уровень загрязнения атмосферы как высокий.

По данным РОСГИДРОМЕТА в 2010 г. в Перми было зарегистрировано 7 случаев высокого загрязнения атмосферного воздуха (максимальные разовые концентрации ПДК_{м.р.} превысили 10: 2 случая превышения по ксилолу (17,5 ПДК_{м.р.}), 3 случая по этилбензолу (17,2 ПДК_{м.р.}), 2 случая по толуолу (12,7 ПДК_{м.р.})) (Обзор..., 2011).

Двумя основными факторами, влияющими на состояние атмосферного воздуха города являются выбросы от передвижных и стационарных источников. Причем, по данным на 2010 год, доля первого источника составляет 61,7%, второго 38,3% (Состояние и охрана..., 2005-2009, данные ЦИАТИ по Пермскому краю, 2010). Кроме этого, источниками поступления некоторых веществ в окружающую среду, например, формальдегида, могут быть не только промышленные предприятия и автотранспорт, но и фотохимические реакции в атмосфере, которые усиливаются при высоких температурах и значительной интенсивности солнечной радиации.

К числу стационарных источников выбросов, прежде всего, относятся промышленные предприятия города. Суммарные выбросы промышленного сектора в атмосферу Перми в 2010 г. составили 34,508 тыс. тонн. В число крупнейших загрязнителей атмосферы входят: ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»; ЗАО «Сибур-Химпром»; ООО «Пермнефтегазопереработка»; ОАО «Камтекс-

Химпром»; ОАО «Минеральные удобрения»; Пермская ТЭЦ-14, ТЭЦ-9, ТЭЦ-6, ТЭЦ-13. В 2008 г. список вредных веществ, поступающих с атмосферу города, состоял из 345 ингредиентов. Соотношение основных загрязняющих веществ в валовом выбросе от стационарных источников показано на рис. 2.6.

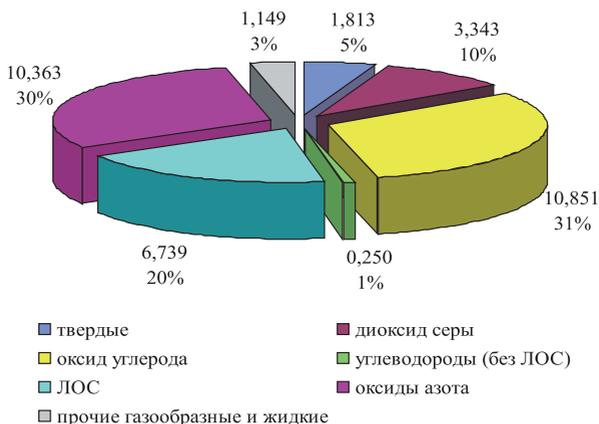


Рис. 2.6. Соотношение основных загрязняющих веществ в валовом выбросе от стационарных источников (данные ЦЛАТИ по Пермскому краю, 2010).

Динамика валового сброса загрязняющих веществ от промышленного сектора свидетельствует о снижении этого показателя (рис. 2.7).

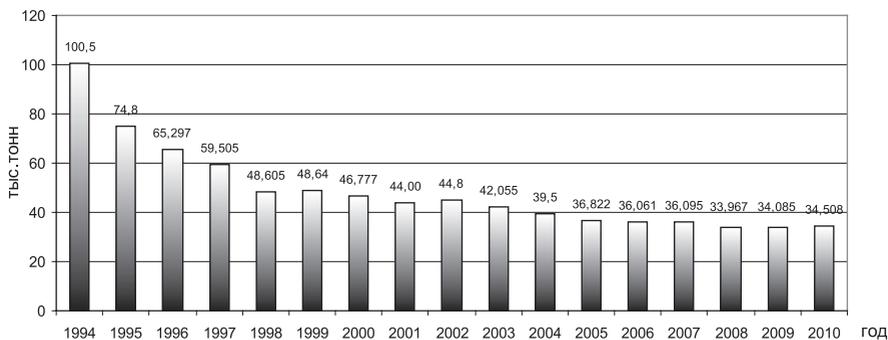


Рис. 2.7. Динамика валового выброса загрязняющих веществ от стационарных источников (Состояние и охрана..., 1999-2009, данные ЦЛАТИ по Пермскому краю, 2010)

Объекты энергетики, расположенные во всех районах города, создают вместе с промышленными предприятиями общегородской фон загрязнения по таким основным вредным примесям как: сернистый ангидрит, оксид углерода, оксид азота, и летучие органические соединения (ЛОС). Наибольшее количество загрязняющих веществ от промышленности выбрасывается в атмосферу в Кировском районе, наименьшее в Ленинском районе.

По масштабам транспортного комплекса Пермь сопоставима с крупнейшими городами России. Основными загрязняющими веществами, составляющими выбросы автотранспорта, являются оксид углерода, оксид азота, углеводороды, сернистый ангидрит и сажа. За последние 10 лет интенсивность движения автотранспорта города увеличилась почти в 2 раза. По данным ГУВД за 2009 год число автотранспорта в городе составило 244032 единицы. Абсолютное большинство составляют, при этом, легковые автомобили.

В городе ведутся работы по оптимизации дорожной сети и транспортных потоков, однако из-за недостаточного числа переездов через Каму и объездных дорог, значительным остается влияние транзитного автотранспорта.

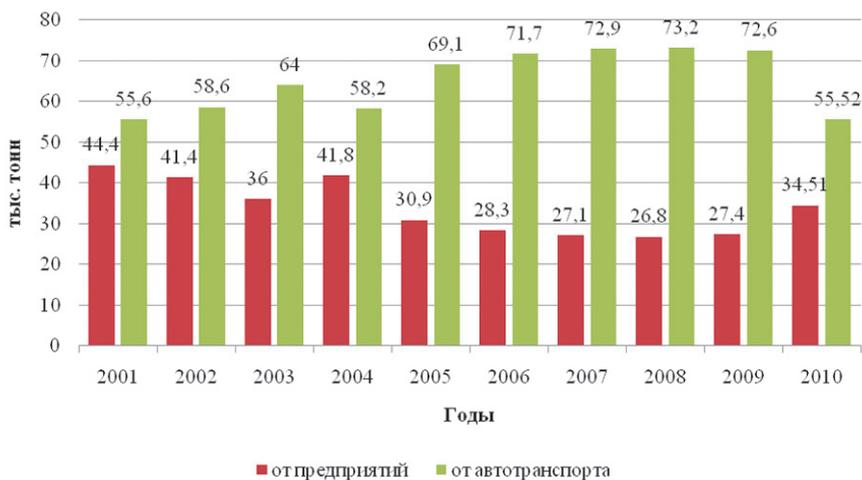


Рис. 2.8. Динамика соотношения выбросов от стационарных и передвижных источников (в % от валового выброса) (Состояние и охрана..., 1999-2009, данные ЦЛАТИ по Пермскому краю, 2010)

Динамика выбросов промышленности и автотранспорта за последние 10 лет, показывает существование двух разнонаправленных тенденций (рис. 2.8).

Валовый выброс загрязняющих веществ от передвижных источников растет, а от стационарных падает. Однако в 2010 г, напротив, произошло снижение выбросов от передвижных и увеличение выбросов от стационарных источников.

Качество водной среды. Основными источниками водоснабжения для производственных целей и коммунальных нужд в Перми является р. Кама и р. Чусовая.

Вода р. Кама в 7 км (до впадения Чусовой) и в 0,8 км выше плотины Кам-ГЭС (после впадения Чусовой) в 2009 г., по данным Пермского ЦГМС оценивалась как очень загрязненная (Состояние и охрана..., 2005-2009). Основная причина – наличие источников загрязнения, расположенных выше по течению, чем г. Пермь. Наиболее загрязненными среди притоков Камы многие годы является р. Косьва ниже г. Губахи. Качество воды Косьвы из года в год определяется влиянием шахтных вод Кизеловского угольного бассейна. Для реки характерно загрязнение соединениями железа, фенолами, соединениями марганца. Вода ниже города Губахи оценивалась как «очень грязная».

Очень высокой комплексностью загрязненности воды ежегодно отличается р. Чусовая в зоне влияния Первоуральско-Ревдинского узла. Повышенная загрязненность наблюдается в 1,7 км ниже Первоуральска по 14-16 веществам в т.ч. соединениям шестивалентного хрома, меди, никеля, цинка, сульфатами и др. (Обзор состояния, 2011).

На участке р. Камы до г. Перми наиболее существенное влияние на химический состав и качество воды оказывает Березниковско-Соликамский промышленный узел. В воде акватории Камского водохранилища, прилегающей к территории Березниковско-Соликамского промышленного узла, железо и марганец содержатся в количествах, в несколько раз превышающих ПДК (Антонова, 2011)

Оценка уровня загрязнения р. Кама в Перми ежегодно проводится ГУ «Пермский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (Пермский ЦГМС). Исследования основываются на результатах статистической обработки гидрохимических наблюдений в 5 створах в черте города. По итогам обработки результатов рассчитывается удельный комбинаторный показатель загрязнения воды (УКИЗВ). Помимо, Камы в 2008-2009 гг. обследовались 4 городские реки (Ива, Егошиха, Данилиха, Мулянка). Результаты исследований показывают, что за последние 5 лет индекс УКИЗВ для Камы существенно не менялся, так для всех створов (за весь период 2006-2009 гг.) этот показатель относится к категории «За» и «Зб» (загрязненная и очень загрязненная вода соответственно). Качество вод рек и речек города еще более низкое. Только в реках Мулянка и Егошиха вода, в устьевых створах, характеризуется как очень загрязненная и за-

грязненная соответственно. Воды Ивы и Данилихи (в устьевых створах) относятся к очень грязным и экстремально грязным (Состояние и охрана..., 1999-2009).

Главными источниками загрязнения поверхностных вод в Перми являются коммунальные сбросы и сбросы промышленных предприятий. Самыми значительными источниками сбросов со стороны промышленного сектора являются следующие предприятия: ОАО «Пермский картон», ОАО «Галоген», ОАО «Камтекс-Химпром», ОАО «Камкабель», ФКП «Пермский пороховой завод», ООО «Тепло-М», ООО «Инвестиционно-строительная компания», ОАО «Пермский завод машиностроитель», ООО «Протон-ПМ».

Особо стоит выделить ООО «Новогор-Прикамье». Его суммарный сброс в 2007 г. составил 139,48 млн. м³, при общегородском сбросе 211,1 млн. м³. Столь высокая доля (66%) объясняется тем, что данное предприятие обеспечивает очистку и сброс всех коммунальных и частично промышленных вод. В 2009 г. ОАО «Новогор-Прикамье» завершил работы по реконструкции и капитальному ремонту Большекамских очистных сооружений. В результате был прекращен аварийный сброс без очистки в р. Данилиха (Состояние и охрана..., 1999-2009 гг.).

В целом, водопотребление за последние 8 лет снижалось (рис. 2.9). Это обусловлено рядом факторов. Прежде всего, снижение водопотребления вызвано ремонтом и реконструкцией очистных сооружений, водозаборов и канализационной сети. Кроме того, значительную роль сыграло снижение водопотребления промышленными предприятиями за счет повторного использования воды в производственных циклах.



Рис. 2.9. Динамика водопотребления за 2003-2009 гг. (Состояние и охрана..., 1999-2009, данные ЦЛАТИ по Пермскому краю, 2010).

Соотношение общего объема водоотведения и объема загрязненных сточных вод за последние 6 лет остается примерно на одном и том же уровне (рис. 2.10).

Основными источниками загрязнения поверхностных вод Перми остаются по-прежнему предприятия города. Заметную роль в загрязнении водоемов играют полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, животноводческие комплексы, промышленные площадки, а также аварийные сбросы сточных канализационных вод.

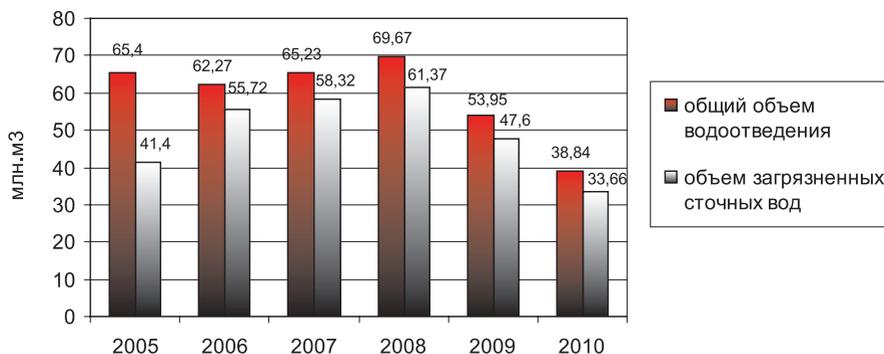


Рис. 2.10. Динамика сбросов сточных вод промышленными предприятиями за 2005-2010 гг. (Состояние и охрана..., 1999-2009, данные ЦЛАТИ по Пермскому краю, 2010).

Бытовые и промышленные отходы. Отходы производства и потребления — это остатки сырья, материалов и полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства (Федеральный закон РФ №89, 1998).

Проблема отходов чрезвычайно актуальна, поскольку ее решение связано с необходимостью обеспечения нормальной жизнедеятельности населения, санитарной очисткой города, охраной окружающей среды и ресурсосбережением (Состояние и охрана..., 2006).

Ежегодно в Перми образуется значительный объем промышленных и бытовых отходов. По данным Западно-Уральского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору за период 2005-2010 гг. в Перми образовывалось от 1211,8 (2005 г.) до 485,0 (2009 г.) тыс. тонн отходов каждый год.(рис. 2.11)

Промышленность города характеризуется образованием значительного количества отходов, что обусловлено рядом объективных и субъективных факторов (ограниченное содержание полезных компонентов в перерабатываемом сырье, несовершенство современных технологических процессов, естественное образование отработанных масел и других технологических жидкостей, вывод из эксплуатации в результате износа производственных и бытовых сооружений, оборудования, транспорта, продукции и т.п.) (Состояние и охрана..., 2006). В 2009 г. в Перми образовалось около 320 тыс. тонн промышленных отходов (66% от общей массы образовавшихся отходов) (рис.2.12).

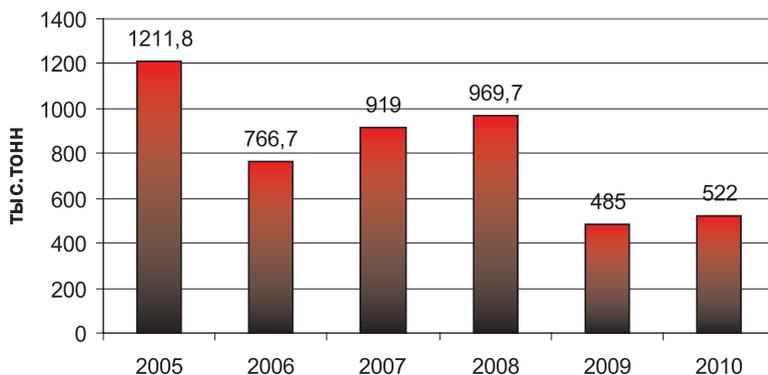


Рис. 2.11. Динамика образования учитываемых промышленных и бытовых отходов в г. Перми за 2005-2010 гг. (Состояние и охрана..., 2005-2009 гг., данные управления внешнего благоустройства администрации города Перми, 2010)

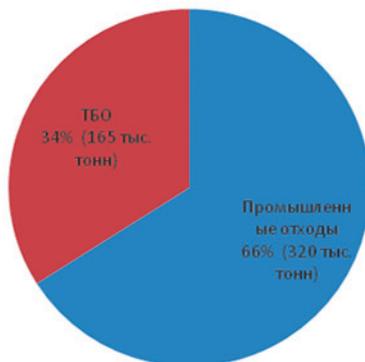


Рис. 2.12. Соотношение промышленных и твердых бытовых отходов в общем объеме в 2009 г. (Состояние и охрана..., 2009).

Бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности людей, представляют собой смесь сложного морфологического состава: черные и цветные металлы, макулатуро- и текстильсодержащие компоненты, стеклобой, пластмасса, пищевые отходы, камни, кости, кожа, резина, дерево, уличный смет и пр. (рис. 2.13).

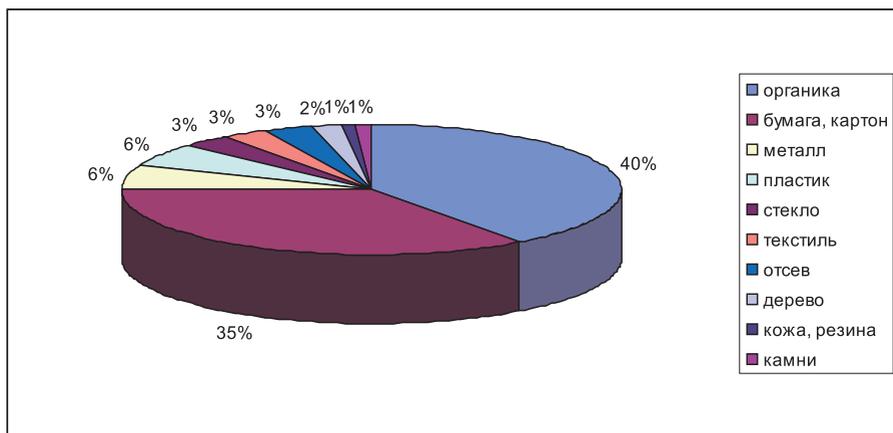


Рис. 2.13. Усредненный морфологический состав ТБО в России (Санитарно-гигиенический мониторинг..., 2007).

Ежегодно житель г. Перми производит 200-300 кг твердых бытовых отходов (ТБО), образующих городской мусор. Промедление с его удалением и ликвидацией недопустимо, так как он представляет реальную угрозу здоровью населения, оказывает крайне негативное воздействие на компоненты окружающей среды, «портит» ландшафт. Кроме того, ТБО содержат ценные компоненты (металлы, органические вещества), а также являются потенциальным сырьем для получения энергии. В Перми в 2009 г. образовалось 165 тыс. тонн ТБО (34% от общей массы отходов).

Структура образования промышленных отходов по классам опасности показывает, что наибольшую долю занимают отходы IV и V классов (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Соотношение промышленных отходов по классам опасности (Состояние и охрана..., 2009)

Классы опасности отходов, в тыс. тонн					Итого, тыс. тонн
I	II	III	IV	V	
0,208	0,21	56,8	235,02	192,7	485

Согласно данным Западно-Уральского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2008 г. использовано и обезврежено 68,4%, а передано на захоронение на полигонах ТБО 31,6% образовавшихся отходов (Состояние и охрана..., 2009).

Складирование ТБО на полигонах по-прежнему является основным и наименее эффективным способом обращения с отходами. Захоронение ТБО, образованных на территории Перми осуществляется на трех объектах: муниципальном полигоне в д. Софроны, полигоне ЗАТО «Звездный», полигоне «Буматика».

В 2011 г. в Перми начаты экспериментальные работы по раздельному сбору бытовых отходов и их дальнейшей переработке.

Физические факторы воздействия. Радиационная обстановка на территории города обусловлена техногенными, промышленными и естественными источниками ионизирующего излучения.

По данным 2008 г. наибольшую (99,6%) коллективную дозу облучения формируют естественные и медицинские источники ионизирующего излучения. Превышения гигиенических нормативов по альфа- и бета-активности в пробах питьевой воды и в пробах воды открытых водоемов Перми не обнаружено. Регистрируемые уровни радиоактивного загрязнения почв на территории города не превышают средних фоновых показателей и остаются стабильными.

По данным радиационно-гигиенического мониторинга уровень естественного гамма-фона в Перми составляет 0,09-0,13 мкЗв/час. При этом естественный фон для города – 14 мкЗв/час. В 2008 г. годовая эффективная доза за счет медицинского облучения в расчете на одного жителя составила 0,44 мЗв/год (Состояние и охрана..., 1999-2009 гг.).

Электромагнитное излучение. Электромагнитные поля образуются вблизи источника электромагнитных колебаний. Источники электромагнитного излучения могут быть естественного и искусственного происхождения. К естественным источникам относится солнечное и космическое излучение, а также атмосферное электричество. В числе искусственных источников в пределах города можно назвать областной радиотелевизионный центр; радиотелевизионный центр компании «Авторадио-ТВ»; филиалы сотовых компаний; радиопередающие центры. Кроме того, мощным источником электромагнитного излучения служат сильные токи промышленных частот (50 Гц) на высоковольтных линиях (Состояние и охрана..., 1999-2009 гг.).

Шумовое воздействие. Основными источниками шума в городе являются автомобильный, железнодорожный, авиационный транспорт и промышленные предприятия.

Из промышленного сектора основными источниками шума являются предприятия машиностроения, сельского хозяйства и металлургии. Особняком, в этом плане стоит предприятие ОАО «Авиадвигатель» проводящее испытания авиационных двигателей и газотурбинных установок.

Транспортная сеть, также, создает существенную шумовую нагрузку. В целом, более 60% территории жилой застройки расположено вдоль городских магистралей. Наиболее «шумными» улицами в городе являются шоссе Космонавтов, Мира, Леонова, Луначарского, Екатерининская, Куйбышева и героев Хасана.

К объекту, оказывающему выраженное неблагоприятное акустическое воздействие, относится аэропорт «Большое Савино». В зоне повышенного воздействия авиационного шума находятся микрорайоны Закамск, Красный Октябрь, Окулова, с. Култаево, а также прилегающие к аэропорту мелкие населенные пункты (Состояние и охрана..., 1999-2009 гг.).

Природные условия на территории г. Перми очень разнообразны. Город развивается благодаря мощным промышленным предприятиям и транспортным артериям, и неизбежным последствием становится негативное воздействие на окружающую среду. Антропогенная нагрузка приводит к трансформации как природной среды, так и среды обитания человека. Возникает реальная опасность деградации и уничтожения экосистем, ухудшения качества окружающей человека среды. Один из эффективных способов обеспечения устойчивого развития, поддержания экологического равновесия и сохранения ценных природных комплексов – организация особо охраняемых природных территорий, что частично и реализовано на территории Перми.

3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ООПТ ГОРОДА

На территории города Перми к середине 2011 года расположено 13 особо охраняемых природных территорий, общей площадью 4373,52 га (табл. 3.1). Региональный статус имеют 2 ООПТ, местный статус – 11 охраняемых территорий.

Таблица 3.1

Особо охраняемые природные территории в г. Перми

Название ООПТ	Статус	Категория, профиль	Площадь, га
Ботанический сад ПГУ	Региональный	Ботанический природный резерват	26,97
Липогорский	Региональный	Ботанический памятник природы	41,0
Черняевский лес	Местный	Охраняемый природный ландшафт	685,97
Закамский бор	Местный	Охраняемый природный ландшафт	1033,0
Верхнекурьюинский	Местный	Охраняемый природный ландшафт	857,0
Левшинский	Местный	Охраняемый природный ландшафт	952,0
Липовая гора	Местный	Охраняемый природный ландшафт	585,0
Утиное болото	Местный	Охраняемый природный ландшафт	11,83
Сад им. А.М. Горького	Местный	Историко-природный комплекс	8,8
Сосновый бор	Местный	Историко-природный комплекс	120
Мотовилихинский пруд	Местный	Историко-природный комплекс	20,74
Новокрымский пруд	Местный	Охраняемый природный ландшафт	1,77
Егошихинское кладбище	Местный	Природный культурно-мемориальный парк	29,44

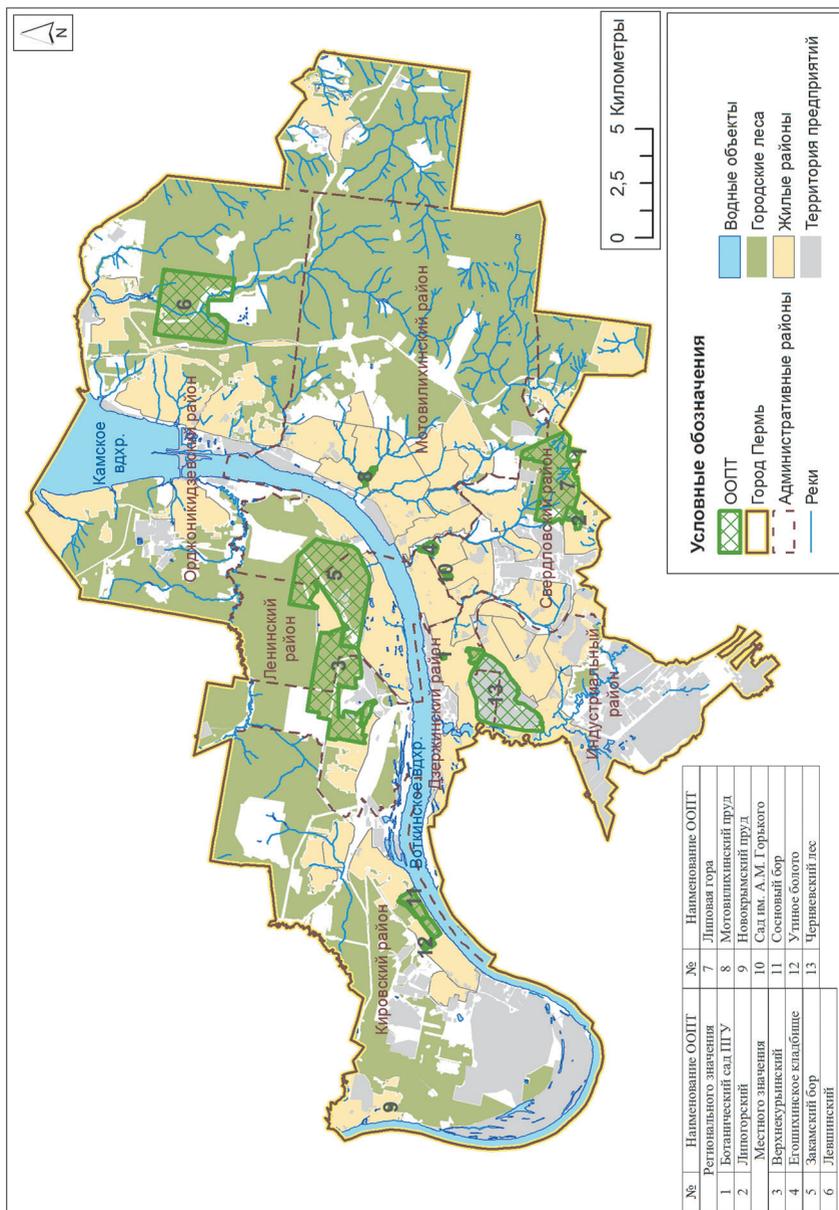


Рис. 3.1. Особо охраняемые природные территории в г. Перми

3.1. Ботанический сад ПГУ

Образован: Решением Пермского облисполкома № 36 от 17.02.1989 г. *Режим охраны установлен:* постановлением Правительства Пермского края от № 64-п 29.09.2008. *Категория:* природный резерват, *профиль* – ботанический. *Общая площадь:* 26,97 га. *Сравнительная площадь:* Ботанический сад ПГУ больше общеизвестного «Сада им. Горького» в 3 раза.

Границы:

Университетский участок: в границах земельного отвода, находящегося на территории Пермского государственного университета по адресу: Пермь, ул. Букирева, 15.

Липогорский участок: от точки 1 (57° 57' 04" с.ш., 56° 20' 27" в.д.) по прямой до точки 2 (57° 57' 02" с.ш., 56° 20' 27" в.д.), далее по прямой до точки 3 (57° 57' 08" с.ш., 56° 20' 24" в.д.), далее по прямой до точки 4 (57° 57' 10" с.ш., 56° 20' 24" в.д.), далее по прямой до точки 5 (57° 57' 09" с.ш., 56° 20' 32" в.д.), далее по прямой до точки 6 (57° 57' 07" с.ш., 56° 20' 30" в.д.), далее по прямой до точки 7 (57° 57' 04" с.ш., 56° 20' 29" в.д.), далее по прямой до начальной точки.

Ботанический сад при Пермском госуниверситете был создан по инициативе и под руководством заведующего кафедрой морфологии и систематики растений доктора ботаники, профессора А.Г. Генкеля¹. Коллекция живых растений создавалась прежде всего, для преподавания ботанических дисциплин и как база для проведения научных исследований студентами и преподавателями университета. После трагической смерти А.Г. Генкеля в 1927 г. сад получил имя своего организатора. В разные годы в Ботаническом саду работали известные ученые – ботаники, профессора: Д.А. Сабинин, В.И. Баранов, П.А. Генкель, Е.А. Павский, внесшие своими исследованиями большой вклад в развитие биологических наук на Урале.

Решением Пермского облисполкома № 36 от 17.02.1989 г. Ботанический сад имени профессора А.Г. Генкеля получил статус ООПТ регионального значения, согласно постановлению Правительства Пермского края от 29.09.2008 № 64-п отнесен к категории «ботанический природный резерват». Ботанический сад Пермского государственного национального исследовательского

¹ При организации ботанического сада был использован «Проект устройства народного сада в г. Перми» Э.А. Майера (1916), в котором предусмотрена посадка на территории сада у дома Е.И. Мешковой (ныне 2 корпус университета) 980 деревьев, 6000 кустов разных видов, семи пудов «газонных семян» (С.13).

университета является специализированным учебно-научным общеуниверситетским структурным подразделением, обеспечивающим создание и поддержание коллекционной базы растений как основы для обеспечения учебной, научной, инновационной, просветительской и предпринимательской деятельности в университете. Ботанический сад не имеет самостоятельного баланса и статуса юридического лица». Ботанический сад ПГУ входит в состав Совета ботанических садов Урала и Поволжья, Совета ботанических садов России, взаимодействует с международным Советом ботанических садов по охране растений.

Ботанический сад расположен на 2 территориях (рис. 3.1.1):

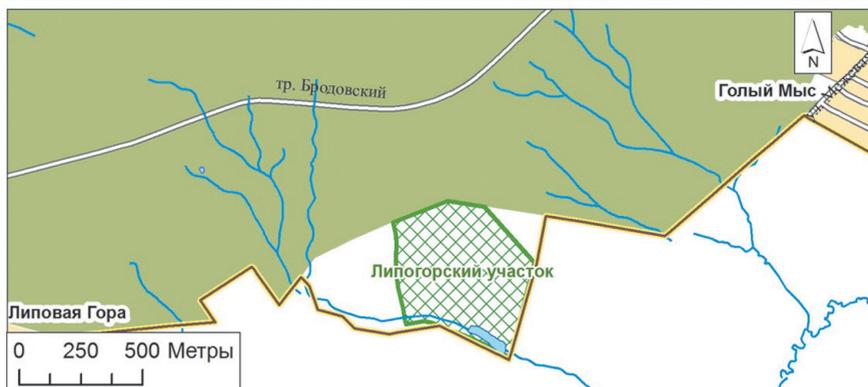
1. **Основная** площадью 1,97 га – на территории университетского городка.
2. **Филиал** площадью 25 га в Свердловском районе г. Перми на территории ПГНИУ в урочище «Голый мыс». Буферная зона отсутствует.

Основная территория Ботанического сада зонирована на административно-хозяйственную, экспозиционную, производственную и научную зоны, где расположены: административное здание с мемориальной оранжереей и теплицей, учебно-лабораторный корпус, фондовая оранжерея. В учебно-лабораторном корпусе функционирует лаборатория биотехнологии растений – микроклонаирования.

В соответствии с основными направлениями деятельности в структуре Ботанического сада в 2009 г. сформированы 4 отдела: отдел закрытого грунта, отдел интродукции и флоры, отдел дендрологии, производственно-хозяйственный отдел.

Основные направления деятельности, реализуемые в Ботаническом саду ПГУ – это учебная, научная, культурно-просветительская и производственно-хозяйственная. Основными **задачами** Ботанического сада являются:

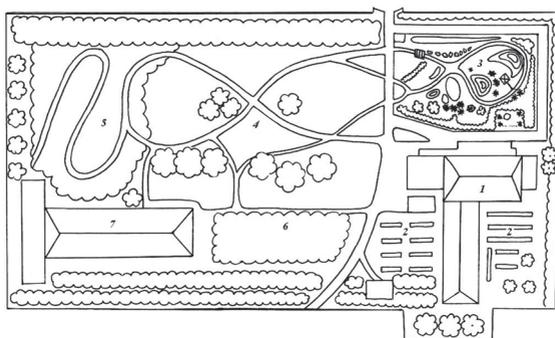
1. Создание и сохранение коллекций и экспозиций живых растений. Проведение научно-исследовательских работ в области интродукции и акклиматизации, охраны и рационального использования растительного мира, ландшафтной архитектуры.
2. Разработка рекомендаций по введению в культуру и по распространению перспективных и хозяйственно-ценных растений.
3. Содействие учебному процессу в Пермском государственном университете.
4. Осуществление просветительской деятельности эколого-ботанической направленности для учащихся и населения области.



Условные обозначения

- | | |
|---|--|
|  ООПТ "Ботанический сад ПГУ" |  Жилое здание, сооружение |
|  Реки |  Жилые районы |
|  Улицы |  Территория предприятий |
|  Водные объекты |  Зона транспортных сооружений |
|  Городские леса |  Скверы, парки общего пользования |
|  Город Пермь | |

Рис.3.1.1. Расположение ООПТ «Ботанический сад» ПГУ



- 1 – мемориальная фондовая оранжерея с административным корпусом.
- 2 – производственная зона,
- 3 – экспозиционный комплекс «Экологическая тропа с фрагментами модельных фитоценозов умеренной и сопредельных климатических зон».
- 4 – зона научных коллекций,
- 5 – дендрарий,
- 6 - плодовый сад,
- 7 – фондовая оранжерея с лабораторным корпусом

Рис. 3.1.2. План основной территории Ботанического сада имени проф. А.Г. Генкеля Пермского государственного университета

Научно-исследовательская работа Ботанического сада определяется научной темой “Сохранение и изучение генетического разнообразия дикорастущей и культурной флоры в коллекциях *ex situ* для восстановления природных популяций и использования в селекции” и связана с интродукцией и акклиматизацией растений, отбором и выведением новых форм и сортов, наиболее стойких и продуктивных в условиях Предуралья. Вся научная работа ботанического сада складывается по следующим направлениям:

- разработка научных основ формирования коллекций модельных фитоценозов различных климатических зон в открытом грунте и оранжерее;
- формирование коллекции охраняемых видов растений Российской Федерации и Пермского края, изучение их биологии и особенностей размножения в условиях культуры с целью реинтродукции в природные местообитания;
- введение в культуру и интродукционное изучение декоративных и хозяйственно-ценных представителей мировой флоры, флоры Предуралья и лесостепного Зауралья;
- разработка схем селекционного процесса декоративных преимущественно вегетативно размножаемых травянистых растений;
- изучение репродуктивной биологии и создание исходного селекционного материала декоративных и хозяйственно-важных культур с использованием ги-

бридизации и индуцированного мутагенеза, отбор и первичное изучение, оптимизация методов размножения;

- изучение особенностей и оптимизация методов вегетативного размножения, в том числе *in vitro*, декоративных травянистых, древесных и кустарниковых растений.

Ботанический сад является базой для проведения учебных практик для студентов Пермских вузов по систематике высших растений, анатомии и морфологии растений, в ходе которых студенты знакомятся с растительным разнообразием местной и интродуцированной флоры, флорогенетическими связями отдельных систематических групп, а также особенностями анатомии и морфологии отдельных представителей. Задачей культурно-просветительской деятельности Ботанического сада является привлечение внимания общественности к проблемам сохранения биологического разнообразия и распространение знаний в области ботаники, экологии, ландшафтной архитектуры и дизайна.

Ботанический сад включен в систему обмена растительным материалом между ботаническими садами мира, ежегодно публикует список семян, предлагаемых для обмена, ведет научную и деловую переписку более чем с 60 зарубежными ботаническими садами.

Характеристика древесно-кустарниковой растительности. Насаждения на территории Ботанического сада представлены рядовыми посадками ели колючей (*Picea pungens*), лиственницы сибирской (*Larix sibirica*), липы сердцелистной (*Tilia cordata*), туи западной (*Thuja occidentalis*), дендрарием (в юго-западной части сада), групповыми посадками деревьев и кустарников. С центральной и восточной стороны сада располагаются шахматные посадки сортовой сирени (*Syringa*), дальше к югу - маточники жимолости, смородины, крыжовника, плодовый сад из сортовой яблони, груши и калины.

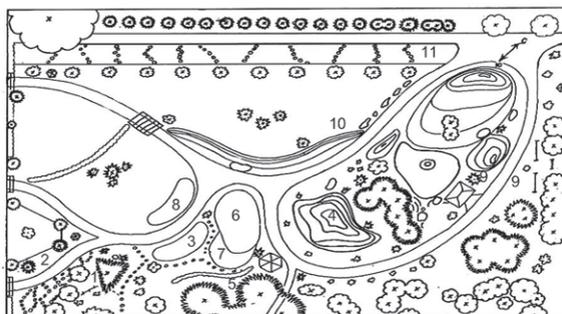
В коллекции древесных и кустарниковых растений Ботанического сада ПГУ 359 видов, представленных 760 таксонами.

Экспозиционное оформление сада. Цветочное и декоративное оформление представлено на территории Ботанического сада экспозициями модельных фитоценозов открытого и закрытого грунта и научными коллекциями, расположенными в отдельной зоне.

Экспозиционный комплекс «Экологическая тропа» включает ряд тематических экспозиций, выстроенных в ландшафтном стиле по эколого-географическому и ресурсоведческому принципам. Основное требование, использованное при подборе растений – типичность для того или иного фитоценоза или природной зоны, а также возможность демонстрирования адаптаций к определенному набору экологических факторов и межвидовых взаимоотношений. Кроме того, одним

из приоритетных направлений при комплектации экспозиций является возможность использования растений в различных сферах хозяйственной деятельности.

Экспозиционный комплекс открытого грунта «Экологическая тропа с фрагментами модельных фитоценозов умеренной и сопредельных климатических зон» в Ботаническом саду Пермского университета был создан в 2003 г. при финансовой поддержке Управления по охране окружающей среды Пермской области. Он включает 10 экспозиций: «Эфемеры и эфемероиды», «Лианы», «Биологические часы», «Альпинарий», «Водоем и прибрежно-водная растительность», «Болото», «Теневой сад», «Экспозиция Дальневосточной флоры», «Виды Красной книги РФ и Пермского края», «Миксбордер мезофитов непрерывного цветения». Экспозиции «Водоем и прибрежно-водная растительность», «Болото» и «Теневой сад» представляют собой искусственно созданные элементы природных фитоценозов. В остальных экспозициях кроме местных видов растений используется широкий круг интродуцентов, в том числе культиваров отечественной и мировой селекции. Всего в экспозиционном комплексе демонстрируется свыше 1000 таксонов высших растений из различных климатических зон.



- 1 – Эфемеры и эфемероиды,
- 2 – Лианы,
- 3 – Плоский рокарий,
- 4 – Альпийская горка,
- 5 – Теневой сад,
- 6 – Водоем и прибрежно-водная растительность,
- 7 – Болото,
- 8 – «Биологические часы»,
- 9 – Экспозиция Дальневосточной флоры,
- 10 – «Красная книга»,
- 11 – Миксбордер мезофитов непрерывного цветения.

Рис. 3.1.3. План экспозиционного комплекса «Экологическая тропа с фрагментами модельных фитоценозов умеренной и сопредельных климатических зон»

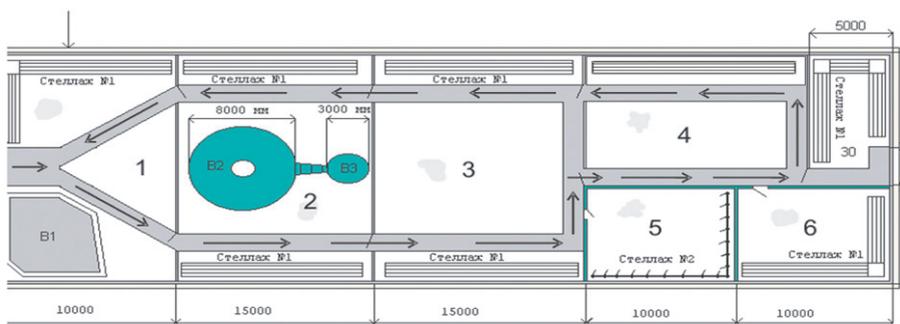
Экскурсионный маршрут протяженностью 300 м начинается в юго-западной части экспозиционной зоны Ботанического сада с демонстрации приспособительных способностей различных групп растений к лимитирующим экологическим факторам.

По отношению к важнейшему экологическому фактору – свету, выделяют три экологические группы растений: световые виды (гелиофилы), теневыносливые виды и теневые (сциофиты). Удачным примером светолюбивых растений являются так называемые эфемероиды – раннецветущие многолетники степей и пустынь, оканчивающие вегетацию до наступления высоких летних температур, а также ранневесенние растения листопадных лесов, заканчивающие цветение и вегетацию до разворачивания листвы на деревьях. Знакомство с экологической тропой начинается с демонстрации именно этой группы растений. Теневыносливые растения имеют довольно широкую экологическую амплитуду по отношению к свету. Они лучше растут и развиваются при полной освещенности, но хорошо адаптируются и к слабому свету. Классическим примером формирования адаптаций к недостатку света являются лианы – растения, компенсировавшие свою неустойчивость в вертикальном направлении формированием различных приспособлений для закрепления на опоре. Участок лиан – следующий элемент экологической тропы. К группе сциофитов принадлежат виды сильно затененных местообитаний. В ботаническом саду сциофиты представлены в виде фрагмента модельного фитоценоза темнохвойного леса и в экспозиции под названием «Теневой сад».

Другим важнейшим экологическим фактором в жизни растений является вода. По приуроченности к местообитаниям с разными условиями увлажнения и выработке соответствующих приспособлений среди наземных растений различают три основных экологических типа: ксерофиты, гигрофиты и мезофиты. В соответствии с этим в экологическую тропу включены экспозиции альпинария, водоема и торфяного болотца.

Экспозиция альпинария в ботаническом саду представлена плоским рокарием, выполненным в виде каменной стенки-клумбы для демонстрации особенностей почвопокровных и подушковидных растений высокогорий, а также в виде фрагмента модельного фитоценоза «Рокарий с элементами предгорий», который наилучшим образом показывает структуру горных сообществ, зональность и ярусность расположения растительности, морфологические особенности отдельных групп растений.

Экспозиция «Биологические часы» призвана демонстрировать суточную ритмику цветения различных видов травянистых растений – важного приспособления в экологии опыления и биологической изоляции как фактора видообразования.



- 1 – накопительное отделение (экспозиция растений Пермского периода)
- 2 – отделение влажных тропиков;
- 3 – отделение сухих тропиков;
- 4 – отделение субтропиков;
- 5 – эпифитное отделение;
- 6 – отделение кактусов и суккулентов

Рис. 3.1.4. План фондовой оранжереи Ботанического сада ПГУ (стрелками указано направление движения экскурсионных групп).

Продолжением экскурсионного маршрута является экспозиция флоры Дальнего Востока, Китая и Японии, которая в виду уникальности и огромного разнообразия, встречающихся здесь жизненных форм растений традиционно используется для демонстрации элементов аутоэкологии, а также сложных внутри- и межвидовых взаимоотношений.

Следующим объектом экологической тропы является экспозиция редких и исчезающих видов растений, включенных в Красную книгу Пермского края, которая предназначена для пропаганды природоохранных взглядов как одного из важнейших аспектов экологического образования и воспитания. В настоящее время коллекция растений, включенных в Красную книгу Пермского края, в Ботаническом саду Пермского университета насчитывает 319 документированных образцов 47 видов из 22 семейств высших растений, кроме того представлены 59 видов растений различных категорий редкости из Красной книги Российской Федерации, объединенных в экологические группы.

Завершает экскурсионный маршрут миксбордер непрерывного цветения, составленный из многолетних мезофитных травянистых цветочно-декоративных растений, подобранных по расцветке, срокам цветения и экологическим требованиям.

Зона научных коллекций в центральной части Ботанического сада представлена коллекциями многолетников: роз, пионов, тюльпанов, лилий, ирисов, хосты, астильбы, флоксов, лилейников и др. Посадки цветочных культур выполнены в регулярном либо ландшафтном стилях.

Коллекционный фонд многолетних травянистых растений открытого грунта Ботанического сада ПГУ насчитывает 1665 видов, представленных 2480 таксонами (рис. 3.1.5-3.1.8).

С 2010 г. Ботаническим садом ПГУ проводятся работы по разработке научной концепции экологической тропы с фрагментами модельных фитоценозов тропической и субтропической климатических зон коллекции фондовой оранжереи.



Рис. 3.1.5. Альпинарий ботанического сада



Рис. 3.1.6. Экспозиция мезофитов



Рис. 3.1.7. Экспозиция Дальневосточной флоры («Японский сад»)



Рис. 3.1.8. Экологическая тропа в ботаническом саду ПГУ

В настоящее время коллекция закрытого грунта насчитывает 1516 видов, представленных 1821 таксоном.

Экспозиции закрытого грунта размещены в фондовой оранжерее площадью 1080 м². Коллекции, насчитывающие более 1500 таксонов, размещаются на изолированных светопроницаемыми перегородками грунтовых площадках в шести отделениях, пять из которых климатические: «Влажные тропики», «Сухие тропики», «Субтропики», «Эпифиты», «Кактусы и суккуленты». Экспозиции «Влажные тропики», «Сухие тропики», «Субтропики» представляют собой имитацию фрагментов соответствующих растительных формаций. За основу разработки дизайна посадок взят ландшафт той или иной местности. Применены декоративные принципы полихроматичности, контрастности, соразмерности, гармоничности сочетаний. Основу каждой экспозиции составляют эдификаторы растительности той или иной климатической зоны. Их дополняют интересные в хозяйственном, декоративном, морфологическом или филогенетическом аспектах виды. Каждая из экспозиций передаёт структуру, характер и содержит основные жизненные формы тропических и субтропических растительных формаций.

Накопительное отделение («Растения Пермского геологического периода») площадью 214,24 м² предназначено для сбора экскурсионных групп и проведения выставок, для чтения вводной лекции по истории ботанического сада ПГУ и непосредственного знакомства с экскурсионным объектом. Экспозицию этого отделения составляют виды, представляющие древние таксоны, широко распространенные в Пермский период. Преобладающими формами флоры Пермского периода были риниофиты, моховидные, плауновидные, псилоотовидные, хвощевидные, папоротниковидные и новые группы голосеменных растений: хвойные, гинкговые и саговниковые. Экспозиция сформирована из ныне живущих образцов данных систематических групп растений, а также декорируется камнями с отпечатками древних растений и животных Пермского периода. Кроме того, в отделении имеется демонстрационный водоём водных растений, где расположена композиция из водных и прибрежно-водных растений.

Экспозиция «Влажные тропики» площадью 321,34 м² представляет собой имитацию влажнотропического леса с соответствующими микроклиматическими особенностями (высокая температура и влажность). Экспозиция условно разделена на две части: растения палеотропиков (Африка и Юго-Восточная Азия) - Австралии, и растения неотропиков (Южная и Центральная Америка). Каждой из этих групп соответствует свой набор растений. Условной границей между ними служат водоемы, соединенные каскадом. Каждая из растительных групп содержит характерные жизненные формы влажных тропиков: деревья, кустарники, лианы, эпифиты и травы. Для эпифитов и лиан установлены опоры из различных природных материалов (стволы деревьев для эпифитов; специальные опоры, заполненные волокнистым материалом для лиан). В каждой группе присутствуют декоративнолиственные и красивоцветущие виды, повышающие степень их эстетического восприятия.

Экспозиция «Сухие тропики» имеет площадь 213,77 м². Область сухих тропиков характеризуется сменой двух сезонов: дождливого и сухого, поэтому в отделении организовано два режима содержания растений: летний (влажный и жаркий) и зимний (более сухой и прохладный). Экспозиция этого отделения также подразделяется на зоны палеотропиков - Австралии и неотропиков. Зона палеотропиков занимает здесь большую площадь, поскольку растения этого царства представлены в коллекции более широко. В целом посадки растений здесь менее плотные, чем в отделении влажных тропиков, что отражает специфику летнезелёных тропических лесов.

Для растений субтропического отделения (экспозиция «Субтропики») площадью 106,08 м² характерен период покоя в зимнее время и соответствующий

природному температурный и влажностный режим содержания. Экспозиция условно разделена на две группы: растения Средиземноморья и растения Японии. Акцент здесь сделан на декоративность посадок. За немногочисленными деревьями между камней высажены низкие кустарники и кустарнички, что особенно подчеркивает характер субтропических областей: неоднородность рельефа и обязательное наличие горных массивов. Большинство растений в этом отделении листопадные, поэтому отделение особенно декоративно весной, в период цветения, и осенью, когда листья окрашиваются в яркие цвета. В японской группе размещается коллекция азалий.

Экспозиция «Эпифиты» площадью 79,33 м² представлена растениями соответствующей жизненной формы из семейств *Agaceae*, *Bromeliaceae*, *Orchidaceae*, *Piperaceae* и др. Большинство растений этой группы нуждается в определённых условиях: высокой влажности и постоянно высокой температуре. Основная экспозиция сформирована на грунтовой площадке. Здесь высаживаются различные виды наземных орхидей, бромелиевых, папоротников, пеперомий. Отдельно на камнях размещается группа растений-литифитов. Эпифиты располагаются на опорах, представляющих собой спилы деревьев, что имитирует природные условия произрастания этих видов. В центре экспозиции расположен небольшой водоём с лотосом орехоносным. Возле водоёма сформирован болотистый участок, куда высажены антуриумы и коллекция насекомоядных растений. Основная часть эпифитов размещена на специальных сетчатых опорах позади грунтовой площадки. Осмотр отделения посетителями производится из-за стекла, что несколько усложняет восприятие, поэтому растения высажены небольшими группами, но без чётких границ.

Экспозиция «Кактусы и суккуленты» имеет площадь 81 м². Здесь представлена группа растений засушливых местообитаний. Поскольку суккулентные растения требуют значительного пространства вокруг себя как физиологически, так и эстетически, поэтому в экспозицию в виде участка каменистой мексиканской пустыни включено небольшое число видов в сочетании с разреженным размещением и обилием каменистых включений. Посадка в данной экспозиции разреженная, имитирующая особенности природных местообитаний. Осмотр этого отделения производится посетителями как и в предыдущей экспозиции из-за стеклянной перегородки.

Особый микроклимат каждой экспозиции закрытого грунта поддерживается сочетанием температурного и влажностного режимов, системами автоматической досветки, полива, опрыскивания и вентиляции. Экспозиции оснащены сетью прерывистых технических дорожек, имитирующих природную «каменистую» тропу.

Участок Ботанического сада «Голый Мыс» в настоящее время представляет собой комплекс естественных лесных и луговых модельных фитоценозов и используется как полигон для научных исследований в области интродукции, реинтродукции древесных и травянистых растений, а также как база для учебных и производственных практик студентов университета.

Территория «Голый Мыс» расположена на хорошо выраженном склоне южной экспозиции. Почвы тяжелые, суглинистые, средне- и слабоподзолистые, подстилающиеся глинами. Под лесными фитоценозами почвы сильно- и среднеподзолистые, под луговыми они слабо- и среднеподзолистые. В лесной части территории, занимающей площадь около 7 га, можно выделить небольшие фрагменты темнохвойного, широколиственного, мелколиственного и смешанного лесов. В луговых фитоценозах, расположенных приблизительно на такой же площади, хорошо выражены участки суходольных и низинных лугов. На искусственных прудах площадью около 1 га сформированы элементы прибрежно-водной растительности.

Основными лесообразующими породами темнохвойного леса на территории Ботанического сада являются пихта сибирская и ель сибирская. Часто в них встречаются элементы мелколиственного (осина) и широколиственного (липа) лесов. На участках темнохвойного леса в Ботаническом саду из крупных кустарников представлены ива козья, рябина обыкновенная и черемуха обыкновенная; из средних - бузина сибирская, крушина ломкая; из мелких - жимолость лесная, роза иглистая, роза коричная, малина обыкновенная, смородина пушистая и, редко, волчегонник обыкновенный. В травяном ярусе обычны кислица заячья, ожика волосистая, майник двулистный, линнея северная, осока стоповидная, копытень европейский, одокса мускусная, вороний глаз и др.

Участки широколиственного леса на территории Ботанического сада незначительны по площади. Древесный ярус сформирован липой мелколистной, изредка встречается вяз шершавый. Кустарниковый ярус на участках широколиственного леса по видовому составу схож с таковым темнохвойных ценозов. Травяной ярус представлен копытнем европейским, медуницей неясной, звездчаткой жестколистной и дубравной, ясенником душистым, чиной весенней, фиалкой удивительной, живучкой ползучей, снытью обыкновенной и др.

Луговые фитоценозы хорошо сформированы вдоль оврагов и лесных опушек. Остальная часть Ботанического сада представляет собой залеж, долгое время находившейся под пашней.

На территории Ботанического сада «Голый мыс» расположен дендрарий, питомник древесных и кустарниковых растений, высажены аллеи: яблоневого, грушевого, березового, голубых елей.

Экологическая концепция Ботанического сада ПГУ выстроена в соответствии с приоритетным направлением развития науки, технологий и техники «Рациональное природопользование», реализация которого является приоритетной в Пермском государственном национальном исследовательском университете.

Деятельность учебного Ботанического сада в рамках научно-инновационного комплекса (НИК) университета складывается из двух основных направлений:

1. Сохранение и увеличение биоразнообразия растений.
2. Экологическое образование и просвещение (экологический менеджмент).

Сохранение и увеличение биоразнообразия растений – это одна из актуальнейших задач ботанических садов. Основой этой деятельности является ряд программных документов различного уровня, принятых в последние годы: Конвенция о биологическом разнообразии» (1995, 2006), «Глобальная стратегия сохранения растений» (Global strategy ..., 2002), «Международная программа ботанических садов по охране растений» (2000) и «Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений» (2003). Хотя сохранение экосистем в целом в естественных местообитаниях (*in situ*) является эффективным методом поддержания генетического разнообразия, существенным его дополнением являются технологии сохранения растений *ex situ*.

Ранее основными технологиями сохранения редких и исчезающих видов *ex situ* являлись хранение зародышевой плазмы (germplasm) в банке семян и выращивание в живых коллекциях в ботанических садах в условиях интродукции.

В последние десятилетия при решении проблемы сохранения генофонда растений успешно используются методы биотехнологии растений, включающие микроклональное размножение и другие методы *in vitro*, в основе которых лежит уникальная тотипотентность растительной клетки, т. е. способность растения к вегетативной регенерации из соматических клеток. Использование методов размножения *in vitro* представляет собой важную дополнительную возможность для сохранения этих проблемных видов в ботанических садах (Новикова, Набиева, Полубоярова, 2008).

Сохранение и увеличение биоразнообразия растений *in situ* – это изучение и сохранение биоразнообразия растений в природных местообитаниях на территориях ООПТ, в рекреационных зонах и местах активизации хозяйственной деятельности. Изучение, мониторинг и анализ биоразнообразия естественных местообитаний позволит прогнозировать перспективу их развития при различном давлении лимитирующих факторов, в том числе в условиях антропогенной нагрузки, и выявлять пути их сохранения. С целью проведения приро-

доохранных мероприятий в местах планируемой застройки, активизации хозяйственной деятельности, связанной с прокладкой инженерных коммуникаций, дорог и т.п. следует разработать технологии выявления, оценки, переноса видов растений, занесенных в Красные книги РФ и Пермского края в безопасные или резервные местообитания. Одним из вариантов является создание резерватов на загородной территории ООПТ «Ботанический сад ПГУ».

Сохранение и увеличение биоразнообразия растений ex situ. Меры сохранения растений ex situ следует рассматривать как дополнительные к мерам сохранения in situ и применять их в первую очередь к видам, сохранение которых в естественных условиях невозможно или к которым в настоящее время не применяется никаких мер охраны. Для этого необходимо создание и поддержание кор-коллекций декоративных, охраняемых, лекарственных, технических и других хозяйственно-важных видов растений Пермского края. Необходимо провести анализ накопленных ботаническим садом коллекционных фондов с точки зрения их ценности для сохранения биоразнообразия растений. При этом в качестве приоритетных для сохранения ex situ нужно рассматривать следующие группы растений:

- редкие и исчезающие виды растений;
- эндемичные виды;
- реликтовые виды
- хозяйственно-ценные виды растений (лекарственные, съедобные, эфиромасличные, декоративные);
- дикие сородичи культурных растений;
- культурные растения, имеющие локальное значение (сорта народной селекции) и старые культивары с особо выдающимися хозяйственными признаками.

Создание на базе Ботанического сада ПГУ банка in vitro практически важных в регионе культур, Регионального банка семян и культур in vitro, и особенно разработка технологий криоконсервации семян и культур зародышевой плазмы in vitro имеют важное природоохранное и инновационное значение в контексте активно формирующегося в настоящее время Национального банка генетических ресурсов.

Очень важным направлением деятельности Ботанического сада является **экологическое образование и просвещение (экологический менеджмент).**

В рамках реформы высшей школы перед ботаническими садами вузов встает задача выработки единой концепции интегрирования учебной, просветительской и научно-исследовательской деятельности. В настоящее время только ботанические сады обладают реальными возможностями выступить в качестве

моста между традиционной систематикой, ботаникой и экологией, преподаваемых в вузах, и потребностями сельского хозяйства, лесоводства, медицины и образования в квалифицированных кадрах разного уровня и профиля подготовки. Основным способом активного включения ботанических садов в создание многоуровневой системы образования является мобилизация их коллекционных фондов и не реализованных возможностей экологического образования и просвещения. Исходя из требований времени, Ботанический сад ПГУ выделяет приоритетные направления экологического подхода в области образования и просвещения:

1. Учитывая развитую сеть связей Ботанического сада ПГУ в сфере обмена информацией, семенным и живым материалом, студенты и преподаватели получают уникальную возможность использовать в учебном процессе и в своих исследованиях представителей мировой флоры. Это позволит Ботаническому саду активно участвовать в образовательных программах, повышая уровень исследований, проводимых на каждой последующей ступени высшей школы, начиная с бакалавриата и подготовки специалистов до работы над магистерскими и кандидатскими диссертациями.

2. Ботанический сад – живой музей модельных растительных сообществ с экологическими структурами, отражающими специфику жизни растений и их различных сообществ. Это подразумевает формирование нового подхода к формированию и комплектованию коллекций и экологических экспозиций. Примером таковых могут служить «Экологические тропы» с демонстрацией фрагментов модельных фитоценозов тропической, субтропической и умеренной климатических зон. Для популяризации данного подхода актуально создание виртуального путеводителя по коллекциям и экспозициям Ботанического сада, а также открытие на базе Ботанического сада Регионального фитоэкологического выставочного центра.

3. Формирование экологического подхода в реализации образовательных программ различных направлений. При этом особое внимание следует уделять информации о местных растительных ресурсах и проблемам охраны региональной флоры. Необходима разработка тематических и обзорных экскурсионных программ по экспозициям Ботанического сада, перестроить и улучшить оформление и этикетаж коллекций.

4. Разработка оригинальных образовательных программ для всех уровней населения, начиная от детей детсадовского возраста и заканчивая различными группами взрослых граждан. Для этого проводятся обзорные и тематические занятия-экскурсии.

5. Социально-психологическая реабилитация на базе Ботанического сада ПГУ участников локальных военных конфликтов, детей девиантного поведения и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Применение технологий социально-психологической адаптации данных групп социума на основе использования методик «садовой терапии».

6. Расширение связей с международными природоохранными организациями, отечественными и зарубежными ботаническими учреждениями и ботаническими садами позволит интенсифицировать культурно-деловые связи, а также обмен специалистами, информацией, живыми растениями и семенами в рамках безвозмездного обмена в соответствии с Конвенцией по биоразнообразию (Рио-де-Жанейро, 1992).

7. Активная пропаганда необходимости сохранения биологического разнообразия растительного мира через средства массовой информации и научно-популярные издания.

8. Повышение квалификации специалистов, работающих в сфере охраны окружающей среды, озеленения, цветоводства, декоративного древоводства и ландшафтно-парковой архитектуры. Разработка учебных пособий и проведение курсов повышения квалификации с выдачей удостоверений, сертификатов государственного образца.

9. Разработка стратегии благоустройства и озеленения территории города с обязательным включением элементов вертикального оформления в регулярном и ландшафтном стилях, элементов малой архитектуры.

Реконструкция и расширение площадей насаждений позволит увеличить ассортимент и устойчивость, произрастающих на территории города насаждений.

10. Ландшафтное проектирование и фитодизайн. Разработка стратегии дизайна урбанofлоры городов и сельских поселений Пермского края позволит открыть на базе Ботанического сада ПГУ «Студию ландшафтной архитектуры и фитодизайна городских насаждений».

3.2. Ботанический памятник природы «Липогорский»

Образован Указом Губернатора Пермской области от 30.10.2002 г. № 218. Статус – региональный, *категория*: памятник природы, *профиль*: ботанический. *Режим охраны установлен*: постановлением Правительства Пермского края от 28.03.2008 г. № 64-п. Площадь памятника природы составляет 41 га. *Сравнительная площадь*: площадь «Липогорского» превосходит площадь «Сада им. Горького» в 4,6 раза.

Границы: От места пересечения левого берега ручья с южной границей отвода автодороги ул. Героев Хасана - п. Голый Мыс (южная граница кв. 18 Пермского лесничества Пермского лесхоза) на восток по этой границе до места пересечения с западной границей отвода автомобильной дороги, примыкающей с юга к автодороге ул. Героев Хасана - п. Голый Мыс и идущей в нас. пункт Соболи, далее на юг по западной границе отвода этой автодороги до нас. пункта Соболи, далее по западной границе нас. пункта Соболи, по границам земельного отвода под индивидуальную застройку до места пересечения с северной границей отвода автодороги, примыкающей к нас. пункту Соболи с юга и идущей в западном направлении к ул. Героев Хасана. Далее по северной границе отвода этой автодороги на запад до места пересечения с восточной границей отвода земель под огороды (мичуринские сады), или 800 метров на запад по этой дороге от нас. пункта Соболи, далее на север по восточной границе отвода земель под огороды (мичуринские сады), по южной и восточной границам нас. пункта Вторая Ферма (Липогорский), далее снова по восточной границе земель, отведенных под огороды, до места пересечения с южной границей отвода автодороги ул. Героев Хасана - пос. Голый Мыс (южная граница кв. 18 Пермского лесничества Пермского лесхоза), далее по этой границе на восток до начальной точки.

«Липогорский» расположен в южной части г. Перми на небольшой пологоувалистой возвышенности (рис. 3.2.1).

Памятник природы предложен к охране учителем школы №38 Г.Л. Собаниной в 2001 г., как местообитание вида, занесенного в Красную книгу Пермского края со статусом 1 категории (вид, находящийся под угрозой исчезновения) – ветреницы отогнутой *Anemone reflexa* Steph. (*Anemonoides reflexa* (Steph.) Holub) (рис.3.2.2). Ранее считалось, что ветреница отогнутая растет на территории ботанического памятника природы «Липовая гора». Однако в границах этой охраняемой территории вид не встречается, а произрастает немного южнее, где и был создан «Липогорский» (Баландин, Ладыгин, 2006).

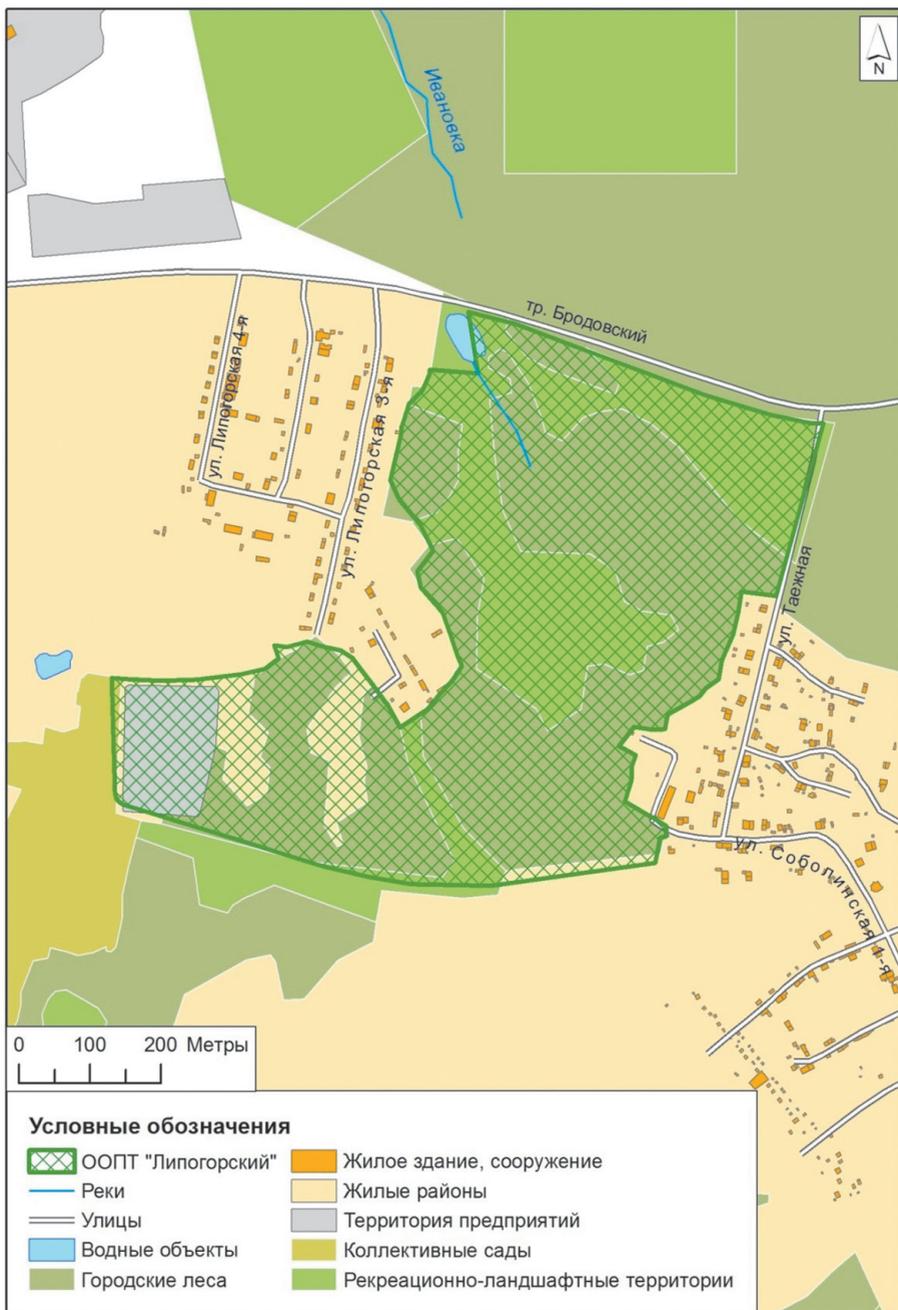


Рис. 3.2.1. Расположение ООПТ «Липогорский»



Рис. 3.2.2. Ветренница отогнутая (*Anemone reflexa* Steph.)

Популяции ветренницы отогнутой изучали П.В. Сюзов (1923), А.А. Хреbtов (1925, 1926), И. Папанова, Г. Л. Собанина (2001), С.В. Баландин, И.В. Ладыгин (2006), Е.Г. Ефимик (2009) и др.

Ветренница отогнутая – небольшое многолетнее травянистое растение семейства Лютиковых, 10-25 см высотой, с прямостоячим простым стеблем, несущим в верхней части 3 листа, собранных мучновато. Цветки белые, мелкие, листочки околоцветника линейные, отогнутые вниз и прижатые к цветоножке. В настоящее время численность популяции находятся в пределах естественной динамики, признаков деградации популяции не обнаружено (Красная книга Пермского края, 2008; Баландин, Ладыгин, 2006).

Помимо популяции ветренницы отогнутой, ценность имеют липовые насаждения (рис. 3.2.3, 3.2.4.). Существует две точки зрения об их происхождении. Согласно первой - это остатки реликтовых широколиственных лесов (Перечень охраняемых..., 1989), согласно второй, эти экосистемы сформировались на месте сведенных коренных темнохвойных лесов (Симкин, 1974).



Рис. 3.2.3. Широколиственный (липовый) лес
в пределах ООПТ «Липогорский»



Рис. 3.2.4. Лесная поляна ООПТ «Липогорский»

В «Липогорском» растут широколиственные, хвойно-широколиственные, темнохвойные леса в южной, восточной и северо-восточной частях ООПТ. На северо-западе расположены посадки сосны европейской и пойменный лес, а центральную часть занимает суходольный злаково-разнотравный луг. На существенной доле площади (13%) расположены пустыри – линии электропередач, дороги (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Основные экосистемы памятника природы «Липогорский»

Экосистема	Доля площади, %
Широколиственный (липовый) лес	19
Темнохвойно-широколиственный лес	44
Луг	17
Пустырь (ЛЭП, дороги)	13
Посадки сосны	5
Пойменный лес	2

При ведении мониторинговых работ за период 2005-2010 гг. выявлено 64 вида растений. В подлеске обычны жимолость лесная (*Lonicera xylosteum*), черемуха обыкновенная (*Padus avium*). Доминантами кустарникового яруса являются бузина сибирская (*Sambucus sibirica*), жимолость лесная (*Lonicera xylosteum*) калина обыкновенная (*Viburnum opulus*), крушина ломкая (*Frangula alnus*), малина обыкновенная (*Rubus idaeum*), смородина черная (*Ribes nigrum*).

Характерными видами травяно-кустарничкового яруса являются ветреница лесная (*Anemone sylvestris*), живучка ползучая (*Ajuga reptans*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), чина весенняя, сочевичник (*Lathyrus vernus*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), майник двулистный (*Majantenum bifolium*) и др. Отмечена 1 особь дуба черешчатого (*Quercus robur*) – вида растения, охраняемого в Пермском крае.

Почвенное исследование памятника природы, проведенное в 2009 г. под руководством известного почвоведом Л.В. Кувшинской, показало, что здесь развиты серые - дерновые оподзоленные на элювии пермской глины (дерново-бурые) и дерново-среднеподзолистые на элювии пермской бескарбонатной глины (табл. 3.3, 3.4). Гранулометрический состав и физико-химические и химические свойства почв представлены в табл. 3.5, 3.6.

Описанные почвы на территории Пермского края следует отнести к редким и исчезающим по антропогенным причинам почвам. Дерново-бурые и коричнево-бурые почвы занимают около 0,74% территории региона и по существующему положению являются претендентами для включения в Красную книгу почв Пермского края как категория редких.

Таблица 3.3

Морфологическое описание почвенного профиля серой-дерновой оподзоленной на элювии пермской глины почвы

Горизонты	Мощность, см	Описание горизонта
О	0-1 см -	<i>подстилка</i> , не превышает 1 см в виде хвойно-растительного перепревшего опада;
АУ	1-14 см -	<i>светлогумусовый</i> , коричнево-серый с бурым оттенком, пылевато-комковатой структуры, пронизанный крупными и мелкими корнями, слабо уплотненный, тяжелый влажный суглинок. Переход в нижележащий горизонт постепенный по окраске, ясно выражен по плотности сложения;
АЕL	14-50 см -	<i>гумусово-элювиальный</i> , коричнево-бурый, мелко-ореховатой структуры, уплотненный, влажный. Встречаются единичные, крупные корни. Присыпка кремнезема. Переход постепенный по цвету и плотности;
ВЕL	50-83 см -	<i>субэлювиальный</i> , коричневый, крупной ореховато-призматической структуры, переход постепенный по плотности сложения и цвету;
ВТ	83-120 см -	<i>иллювиально-глинистый переходный</i> , красновато-коричневый, неясной крупноореховатой структуры, увлажненный, уплотненный, переход ясный;
ВС	120-140см-	<i>переходный к почвообразующей породе</i> , темно-вишневая, плотная, увлажненная, глина.

Таблица 3.4

Морфологическое описание почвенного профиля дерново-среднеподзолистой на элювии пермской бескарбонатной глины почвы

Горизонты	Мощность, см	Описание горизонта
AY	0-14 см -	<i>светлогумусовый</i> , светло-серый, непрочной комковатой структуры, рыхлый, пронизанный корнями, тяжелосуглинистый;
EL	14-30 см -	<i>элювиальный</i> , серовато-белесый, пылевато-комковатой структуры с обильной присыпкой, свежий, уплотненный, переход в ниже следующий горизонт ясный;
BEL	30-55 см -	<i>субэлювиальный</i> , светло-бурый, комковато-ореховатой структуры, сильно уплотненный, увлажненный, переход постепенный по цвету, ясно выражен по структуре;
BT	55-80 см -	<i>переходный текстурный</i> , коричнево-бурый, ореховатой структуры, плотный, увлажненный, глинистый. Единичные пятна оглеения;
BTC	80-120 см -	<i>переходный к почвообразующей породе</i> , коричневатый, неясной плотной крупно-ореховатой структуры, липкий, глинистый.

Таблица 3.5

Гранулометрический состав почв

Горизонт, см	Размер механических элементов (мм) и их содержание (%)						
	1-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	< 0,001	< 0,01
Серая - дерновая оподзоленная на элювии пермской глины							
AY, 1-14	1,0	26,0	20,7	9,3	14,4	28,6	52,3
AEL, 14-50	0,5	24,5	29,0	7,1	17,6	21,3	46,0
BEL, 50-83	0,6	20,1	26,9	6,7	14,1	31,6	52,4
BT, 83-120	1,2	22,3	16,6	3,5	18,3	38,1	59,9
BC, 120-140	1,2	22,7	20,3	4,6	16,8	34,4	55,8
Дерново-среднеподзолистая на элювии пермской бескарбонатной глины							
AY, 0-14	0,2	18,3	30,7	8,9	14,5	27,4	50,8
EL, 14-30	0,2	17,2	29,5	10,9	15,4	26,8	53,1
BEL, 30-55	0,2	13,9	31,8	6,8	11,5	35,8	54,1
BT, 55-80	0,1	18,9	29,2	5,6	11,0	35,2	51,8
BC, 80-120	0,1	20,1	29,6	7,1	10,3	32,8	50,2

Физико-химические и химические свойства почв

Горизонт, см	pH H ₂ O	pH KCl	Сумма обменных оснований, мг-экв/100 г	Гумус, %
Разрез № 1. Серая - дерновая оподзоленная на элювии пермской глины				
AY, 1-14 см	5,76	4,85	28,67	3,60
AEL, 14-50	5,60	4,05	21,50	2,43
BEL, 50-83	5,55	3,80	26,10	0,85
BT, 83-120	5,72	3,78	33,71	0,62
BC, 120-140	5,92	3,80	38,06	0,49
Разрез № 2. Дерново-среднеподзолистая на элювии пермской бескарбонатной глины				
AY, 0-14	5,1	4,0	16,7	1,37
EL, 14-30	5,2	4,0	20,3	0,86
BEL, 30-55	5,6	3,8	18,6	0,42
BT, 55-80	5,8	4,7	25,3	0,13
BC, 80-120	5,6	4,7	28,4	-

Современное состояние ООПТ обусловлено природными особенностями и антропогенным воздействием. Экосистемы памятника природы характеризуются как слабо-, средне- и сильно деградированные (рис. 3.2.5).

Существуют внутренние различия: лесные экосистемы слабодеградированы, луга среднедеградированы, а пустыри очень сильнодеградированы.

Охраняемая территория может быть использована для организации экологической тропы и проведения экскурсий. Здесь на небольшой площади представлены разные экосистемы с различным видовым составом растительности. Дорожно-тропиночная сеть развита, что позволяет совершать пешие прогулки по всей охраняемой территории. С южной части «Липогорского» открывается прекрасная панорама на окрестности г. Перми.

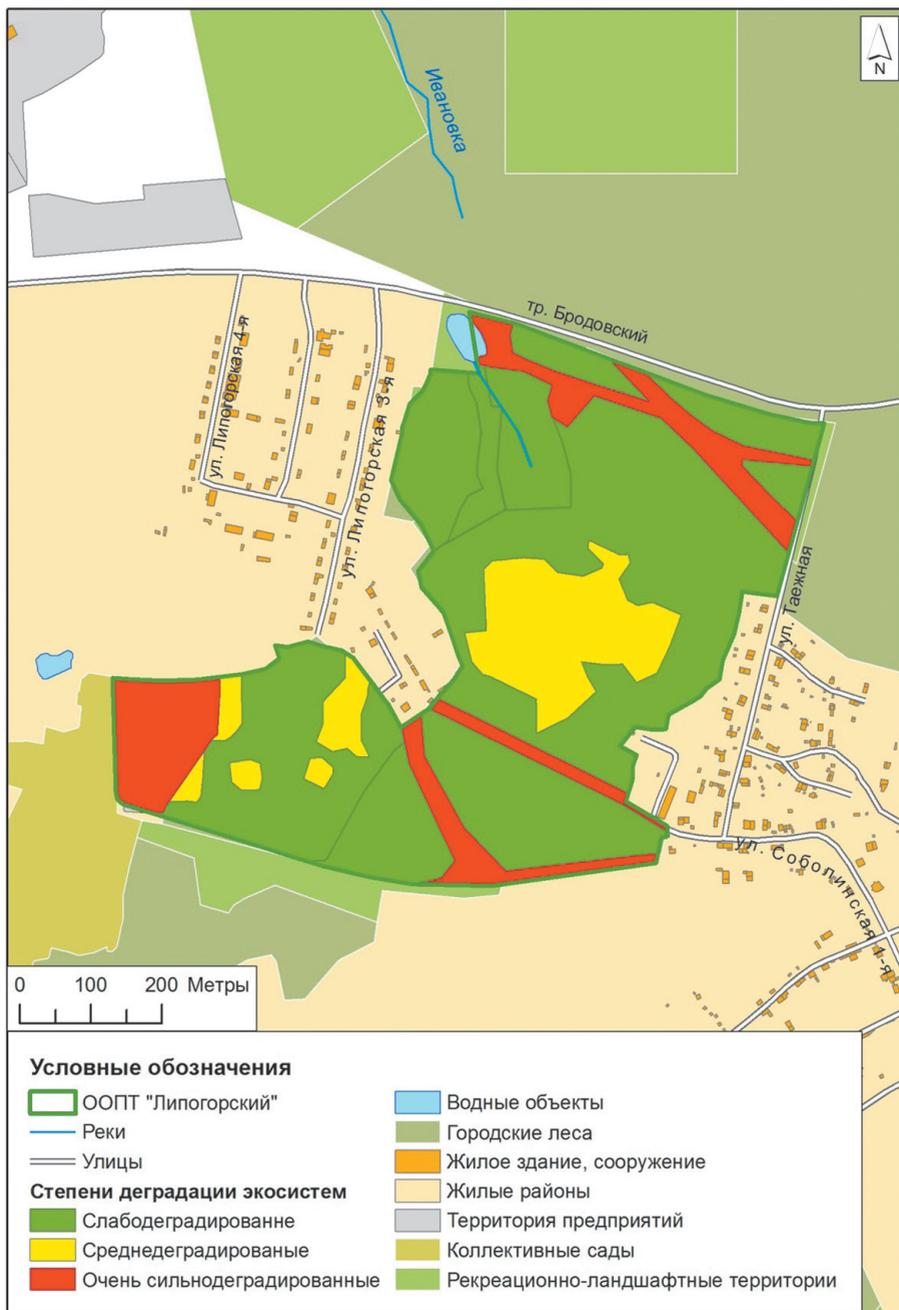


Рис. 3.2.5. Современное состояние ООПТ «Липогорский»

Основными источниками воздействия на экосистемы ООПТ являются жилой массив и стихийная рекреационная нагрузка. На сегодняшний день «Липогорский» является одной из самых захламленных охраняемых территорий регионального значения в Пермском крае, наблюдается ежегодное накопление мусора. Здесь расположено более 20 стихийных свалок, где можно увидеть старую сантехнику, аккумуляторы, покрышки автомобилей, строительный и бытовой мусор. В самом центре охраняемой территории из кирпичей и камней отсыпана никуда не ведущая дорога (рис.3.2.6). ООПТ «Липогорский» часто используется как место проведения кратковременного отдыха, а остатки пиршества остаются здесь же, на месте обитания реликтовой ветренницы отогнутой (*Anemone reflexa* Steph.).



Рис. 3.2.6. Дорога, отсыпанная строительным и бытовым мусором

Присутствие людей приводит к механическим повреждениям растительности и почвы. Следствием антропогенной нагрузки является нарушение мест обитания ветренницы отогнутой, сокращение площади, где может обитать вид, внедрение в состав растительных сообществ синантропных видов растений.

Для улучшения состояния ООПТ и реализации познавательного и рекреационного потенциала необходимо провести благоустройство территории с выделением места для рекреации, установить малые архитектурные формы (скамьи, столы, беседки, кострища), решить вопрос с накоплением и вывозом мусором. Наиболее подходящим участком для рекреации является южная граница памятника природы. ООПТ может быть использована для просветительских целей, здесь можно организовать экологическую тропу.

3.3. Охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес»

Образован: 28 апреля 1981 г. решением Пермского облисполкома № 81.
Режим охраны природы: постановлением Администрации г. Перми №354 от 25.06.2010 г., *категория:* охраняемый природный ландшафт. *Площадь:* 685,97 га.
Сравнительная площадь: «Черняевский лес» – одна из самых крупных ООПТ г. Перми – ее площадь превышает площадь «Сада им. Горького» в 78 раз.

Лесоустройство «Черняевского леса» впервые проведено в 1927-1928 гг. согласно лесоустроительной инструкции 1926 г. Тогда эта территория называлась парковой рощей «Балатово». При лесоустройстве 1956-1957 гг. выделены кварталы размером 1х0,5км и площадь протаксирована, с тех пор квартальная сеть не изменилась. Последнее лесоустройство проведено в 2010 г.

«Черняевский лес» предлагался к охране Н.И. Керженцевым и Э.Э. Аникиной еще в 1966 г. Однако ООПТ образована позже – лишь в 1981 г. Тогда «Балатовскому пригородному лесному парку (Черняевскому лесу)» был придан региональный статус.

«Черняевский лес» был одной из первых в Перми ООПТ. Эта территория представляет собой лесной массив, сохранившийся в большей своей части в состоянии близком к естественному, находящийся в Индустриальном и Дзержинском районах города (рис. 3.3.1).

Решения об охране «Черняевского леса» принимались также 12 декабря 1991 г. Пермским облисполкомом и 9 декабря 1997 г. постановлением администрации г. Перми. 20 июня 2000 г. решением Пермской городской Думы образована ООПТ «Черняевский лесопарк г. Перми» местного значения на территории, ранее занимаемой памятником природы регионального значения «Балатовский пригородный лесной парк (Черняевский лес)». Тем самым был изменен статус ООПТ с регионального на местный. 26 февраля 2001 г. было утверждено положение о «Черняевском лесопарке г. Перми». Решением Пермской городской Думы №321 от 22 декабря 2009 года на данной территории организована особо охраняемая природная территория местного значения – охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес». Положение об ООПТ «Черняевский лес» утверждено 25 июня 2010 г. постановлением Администрации г. Перми №354.

Рельеф в «Черняевском лесу» слегка всхолмленный, с уклонами в северо-западном направлении. В пределах леса имеются древние песчаные дюны и барханы эолового происхождения с высотами от 3-5 до 7 метров. Абсолютные высоты над уровнем моря варьируют в пределах от 95,5 до 125,7 метров (Паспорт ООПТ «Балатовский пригородный лесной парк», 1999).



Рис. 3.3.1. Расположение ООПТ «Черняевский лес»

В геоморфологическом отношении описываемая территория расположена на надпойменных террасах р. Кама. Ландшафты, сформированные под влиянием рек, похожи в разных регионах по формам рельефа и процессам, протекающим в них. Покровные отложения и условия дренажа имеют четкую зависимость от основных типов и форм рельефа. Высота поймы, прилегающей на западе к лесному массиву 92-96 м. Первая надпойменная терраса прослеживается в виде узкой полосы вдоль юго-западной и западной части леса и расширяется до 500-700 м в северной части (кв. 3). Имея относительно выровненный мезорельеф с общим уклоном в 1-2° в сторону р. Мулянка. Абсолютные высоты составляют 96-100 м, в долине ручья до 95 м. Глубина залегания грунтовых вод менее 2 м. Часть террасы, вблизи р. Костянка (кв. 3, 4) постоянно заболочена. Поверхность второй надпойменной террасы характеризуется наличием неглубоких логов, к которым приурочены заболоченные участки леса. Абсолютные высоты поверхности составляют 110-110 м. Ширина террасы в юго-западной части леса 200-600 м, на севере до 1100 м (кв. 4, 5, 11, 10). Здесь глубина залегания грунтовых вод 2-4 м. Третья надпойменная терраса характеризуется отметками 110-125 м и эрозионно-аккумулятивным характером поверхности, она выражена в северо-восточной и южной частях леса (кв. 6, 7, 12, 14). На выступе третьей надпойменной террасы на юго-западе (кв. 14, 9, 10) глубина залегания грунтовых вод достигает 6 м.

В ООПТ протекает р. Костянка и несколько ручьев. Существует также 4 искусственных водоема. Водотоки «Черняевского леса» являются притоками р. Мулянка. По материалам ПЦГМС их вода относится к 4-му классу качества (непригодна для питья и рыбоводства даже после предварительной подготовки). На выходе с территории леса р. Костянка в летний период представляет собой сухое русло, что объясняется высокой испаряемостью и застаиванием воды на заболоченных участках. Водотоки характеризуются гидрокарбонатным типом и имеют среднюю жесткость, поэтому рН верхних горизонтов донных отложений изменяется от нейтральной до слабощелочной. Оторфованность, заиленность, а также присутствие катионов кальция в поверхностных временных водотоках в пониженной части территории ООПТ способствуют накоплению здесь большого количества органического вещества (кв. 6, 11, 12). Здесь же, с повышением плотности скопления фитопланктона и бактериопланктона наблюдается увеличение концентрации обменного аммония.

Почвообразующими породами на территории «Черняевского леса» являются аллювиальные мелкозернистые пески с прослойками и линзами легкого

суглинка и супеси. Мощность песков достигает 15-20 м. Для ООПТ характерны несколько типов почвообразования. Преобладающими являются дерново-подзолистые почвы. Встречаются также дерново-подзолы глеевые, торфяно-подзолы глеевые, подзолы глеевые, аллювиальные торфяно-глеевые и перегнойно-глеевые почвы (Кувшинская и др., 2007).

Дерново-подзолистые почвы формируются на мощных песчаных отложениях. Степень подзолистости связана с положением почвы в рельефе, т.е. с условиями увлажнения, а также с составом песков и подстилающих пород. Центральные кварталы «Черняевского леса», пониженные и увлажненные, характеризуются преобладанием полугидроморфных болотно-подзолистых почв, которые образовались под воздействием избыточного увлажнения поверхностными и грунтовыми водами. Переувлажнение поверхностных горизонтов почвы приводит к тому, что растительная масса из-за недостатка кислорода не может разложиться полностью, т.к. окислительные затрудняются. Переувлажнение почвы, носящее длительный и интенсивный характер, дает признаки заболачивания, которые морфологически выражаются в появлении торфяных горизонтов, а в почвенном профиле ржавых пятен и примазок, содержащих подвижные формы железа.

Для подзолистых почв сосняков характерно присутствие постоянной подстилки различной мощности и морфологии. Мощность подстилки в сосняке колеблется от 3 до 10 см, составляя в среднем 6 см, средняя масса подстилки достигает 30-35 т/га. Встречается повышенное содержание органического вещества (7,6-9,9 % гумуса) и валового азота (0,20-0,37 %). Обогащенность гумуса азотом низкая и очень низкая (C:N 16-20). Мощность и масса подстилки дерново-подзолистых почв ельников вдвое меньше (17 т/га), чем почв сосняков. Непосредственно под подстилкой содержание гумуса достигает 8%. Оторфованные подстилки болотно-подзолистых почв (кв.5), почв пойм и днищ водотоков (кв. 3, 6, 11, 12) имеют мощность до 13-15 см, содержат до 30 % органического вещества в верхней части. Запасы его составляют до 100 т/га. Обогащенность азотом очень низкая (C:N > 20). Степень гумификации изменяется сверху вниз от очень слабой до средней.

В «Черняевском лесу» покрытые лесом площади занимают 592,5 га (76,32%). На непокрытых лесом землях (69 га или 10,06% площади ООПТ) наибольшие территории занимают прогалины и ландшафтные поляны (26,2 га или 3,82% общей площади парка), а также просеки и противопожарные разрывы (14,1 га, 2,06%). Вырубки и гари занимают 0,4 и 2,1 га соответственно, что от общей площади леса составляет всего лишь 0,4%. Последнее обстоятельство

свидетельствует о высоком уровне ведения хозяйства и быстром восстановлении лесных насаждений на освобождающихся по разным причинам от леса территориях. Нелесные земли (земли, не предназначенные для выращивания леса) – представлены в основном полянами для отдыха (26,5 га) парковыми сооружениями (3,7 га) и болотами (3,6 га). Общая их площадь составляет 93,47 га или 13,63% от площади ООПТ. В целом лесистость территории на данный момент можно принять на уровне 76,32% (площадь покрытых лесом земель в % от общей площади). Это характеризует ландшафты ООПТ как типично лесные (табл. 3.7). Преобладающие породы деревьев показаны на рис. 3.3.2. Схема составлена в соответствии с планом лесонасаждений данной территории и таксационным описанием (2003 г.).

Таблица 3.7

Распределение земель в «Черняевском лесу»

Категории	площадь	
	га	%
I. Лесные земли	592,5	86,37%
1. Покрытые лесом	523,5	76,32%
в том числе: сосновые леса	322,1	46,96%
еловые леса	84,1	12,26%
березовые леса	75,4	10,99%
другие (осина, ива, тополь)	41,6	6,06%
2. Непокрытые лесом	69	10,06%
в том числе: вырубки	0,4	0,06%
гари	2,1	0,31%
просеки	7,1	1,04%
противопожарные разрывы	7	1,02%
прогалины	26,2	3,82%
ландшафтные поляны	26,2	3,82%
II. Нелесные земли	93,47	13,63%

На ООПТ встречается 15 типов леса, из которых 6 сосновых, 6 еловых, 1 березовый и 2 ольховых. Представлены 9 древесных пород, образующих насаждения со своим преобладанием в первом ярусе древостоя, всего выявлено 127 видов сосудистых растений (Бузмаков и др., 2009). Распределение покрытых лесом земель по типам леса и занимаемым породам показывает соответствие типов леса естественным условиям произрастания лесных пород. В случае соответствия считается, что порода занимает так называемое

«коренное» местообитание. В том же случае, когда на местах обычного произрастания сосновых или еловых лесов по тем или иным причинам (например, после пожара, вырубки леса или подтопления территории) поселяются другие породы, такие леса считаются производными (временно занимаемые другой породой).

Коренные сосновые типы леса и их производные занимают 346,2 га или 66,1% покрытых лесом земель. Подавляющую их часть (322,1 га) занимают сосняки. Несколько участков занято березой (11,0) и посадками тополя (12,0 га), а также осиной (1,1 га). Наиболее часто встречаются сосняки зеленомошниковые (71,2%), затем – черничники (18,1%) и брусничники (7,6%); сосняки: липняк-овый, кисличниковый и травяной занимают всего лишь 10,5 га (3,0%). Сосновые леса представлены четырьмя массивами, имеющими четкие границы. Самый крупный из них занимает юго-западную часть парка в кв. 8, 9, 10, 13 и 14 и представлен насаждениями в основном 120-140-летнего возраста с относительной полнотой 0,7-0,8 и запасами древесины до 300-420 м³/га 2-3 класса бонитета. Расположен в самой возвышенной части территории, которая имеет форму холма с перепадом высот от подошвы до вершины 35 м.

Преобладают сосняки-зеленомошники, иногда встречаются брусничники и черничники. Санитарное состояние древостоев хорошее. К северу от вышеописанного массива через долину р. Костянка в кв. 3 и 4 расположен второй массив 100-140-летних сосняков общей площадью 32,4 га. В западной части лес представлен участками сосны 90-150-летнего возраста с полнотой от 0,5 до 0,7 и запасами древесины от 210 до 360 м³/га 2-3 класса бонитета в основном зеленомошникового типа. Подлесок представлен густыми куртинами из рябины и черемухи с примесью ирги (до 5%) и клена ясенелистного, что свидетельствует о засорении фитоценозов культурными (антропогенными) видами кустарников. Восточная часть массива представлена компактным участком сосняка зеленомошника площадью 19,0 га. Он отличается равномерной полнотой и наличием густого подлеска из рябины, черемухи, бузины, подростом ели до 1,5-2 тыс. шт/га высотой до 6 м. Третий и четвертый участки сосняков ранее представляли собой один массив, но он был разделен на две неравные части, которые были окончательно разъединены просеккой шириной до 60 м и прокладкой по ней автодороги в 1970-е гг. (ул. Подлесная в месте выхода ее на ш. Космонавтов в районе ост. Гознак). Большая часть образовала третий массив сосновых лесов, в кв. 1, 6 и 7. Его особенностью является значительная доля посадок сосны (лесных культур), проведенных на площади более 20 га (29% территории массива). Естественные сосняки здесь представлены спелыми насаждениями с примесью до 30% ели (в

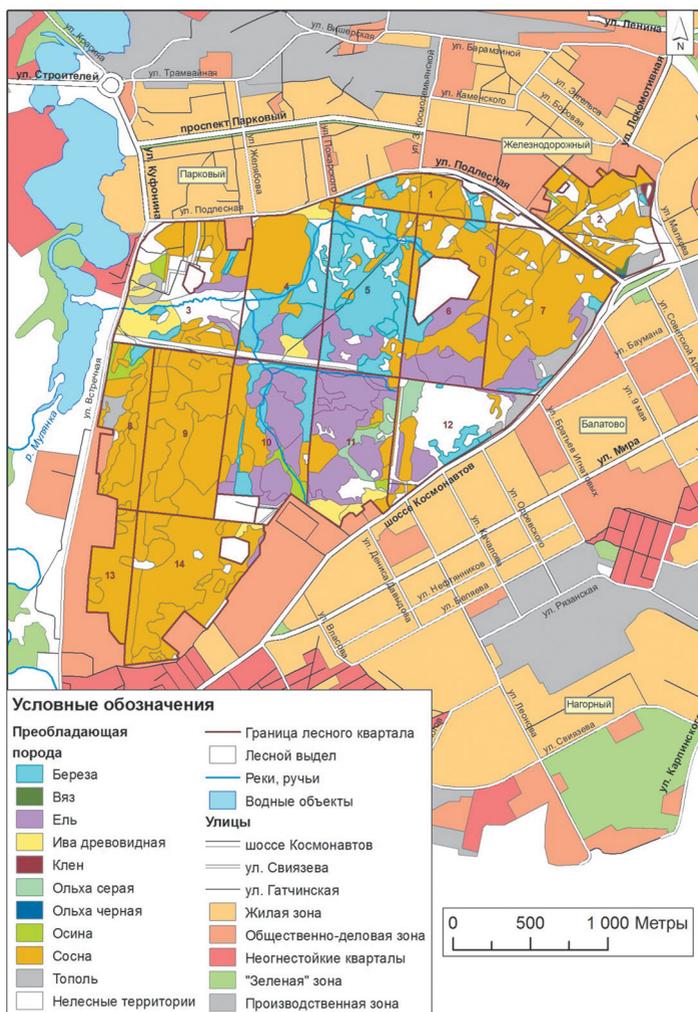


Рис. 3.3.2. Состав лесонасаждений ООПТ «Черняевский лес»

южной части массива) в возрасте 130-150 лет 3 класса бонитета с полнотой 0,5-0,7 и запасами древесины 240-350 м³/га. Доминируют сосняки зеленомошники и черничники. Посадки сосны были проведены в 1935-1957 гг. Самые старые из них расположены компактным участком в западной половине кв. 7 на площади 14,3 га. В возрасте 69 лет они имеют состав 10С, 1 класс бонитета, полноту 0,8 и запас 340 м³/га. Посадки 1953-1957 гг. имеют такие же показатели роста и разви-

тия, но несколько меньшие запасы, соответствующие их возрасту (260-290 м³/га). Четвертый и самый небольшой по площади массив сосновых насаждений вплотную примыкает к жилой застройке между улицами Гагчинская, Энгельса и Малкова и состоит из насаждений естественного и искусственного происхождения. Естественные сосняки представлены тремя участками спелых и двумя участками средневозрастных насаждений в возрасте 130 и 55 лет с общей площадью 11,7 га, шесть участков посадок сосны, сделаны в 1950 и 1962 годах на площади 9,4 га. Естественные сосняки имеют полноту 0,5-0,6 и 0,7, 3 бонитет и запасы 230-290 м³/га. Культуры сосны отличаются хорошим ростом (1-1А бонитет), высокой полнотой (0,8-0,9) и запасами от 290 до 320 м³/га. Подлесок так же отличается по составу видов от типичного зонального. Здесь встречаются рябина, черемуха, бузина, ива, а также ирга (садовый кустарник), плоды которой занесены птицами.

Коренные еловые типы леса занимают 137,7 га, или 26,3% от покрытой лесом площади, более половины из них занимает ель (84,4 га или 60,3 %). Значительную часть еловых местообитаний заняла береза (38,7 га или 21,2 %). Остальные 18,5 % их площадей занято насаждениями из осины, ивы, ольхи, тополя, вяза и клена. Наиболее часто встречается ельник – черничник (57%). На долю ельника крупнотравного приходится 22,4% и ельника логового – 14,5%; ельники кисличниковый и осоково-хвощевой занимают 6,1 % от площади еловых местообитаний. Они размещены в основном в центральной и юго-восточной части территории. Еловые леса представлены спелыми 130-150-летними насаждениями с участием березы и сосны с полнотой 0,5-0,7 3 класса бонитета и запасами 150-330 м³/га. Приурочены к пониженным влажным и сырым местообитаниям, однако 76% площади ельников расположены на относительно хорошо дренированных почвах (ельники кисличники, травяные и черничники). Остальные 24 % заболочены и относятся к ельникам логовым и осоково-хвощевым. Наиболее крупных массивов два. Первый находится в кв. 6 на выделах 16 и 22 (площадью 3,7 и 7,3 га) и представлен ельником-черничником и ельником травяным. Выделы окружены насаждениями с преобладанием сосны, но с участием в составе 20-30 % ели. Этот массив отличается повышенной густотой подроста ели (до 2-4 тыс. шт/га), который достигает здесь высоты 4 м, и густым подлеском из рябины, местами труднопроходимым. Второй массив ельников расположен в кв. 5, 10 и 11 и занимает как относительно дренированные места с ельниками-черничниками, так и заболоченные долины нескольких ручьев, которые берут здесь свое начало в ельниках логовых. Почти в центре массива, ближе к его северной части, сосредоточены заболоченные ельники: осоково-хвощевой (выдел 1, кв. 11) и логовые (кв.4, в. 4 и кв. 11, в. 3) общей площадью 13,0 га.

Коренные березняки представлены одним типом – березняком поймен-

ным. Его площадь 32,2 га и она занята березой (25,7 га) и ивой 6,5 га. Березовые насаждения занимают как сосновые (11,0 га) так и еловые (38,7 га) типы леса и соответствие березняков своему типу леса отмечено всего лишь на 33 % площади березняков (25,7 га из 75,4 га). Большая часть лесов с преобладанием березы сосредоточена практически в одном массиве, смещенном относительно геометрического центра парка несколько на север. «Березовый» массив занимает часть территории кв. 1, 4 и 6 и почти весь квартал 5 с общей площадью березовых лесов 53,9 га. Представлен на 56 % площадей производными типами леса. Они заняли главным образом места ельников-черничников и ельников травяных на площади 24,4 га, а также места сосняков-зеленомошников в кв. 1 (4,6 га) и сосняков-кисличников в кв. 5 и 6 (1,3 га). Березы в производных лесах достигают возраста 40-50 лет, а в коренных местообитаниях – от 40 до 80 лет. Древоστοи имеют полноту 0,6-0,8, 2-3 классы бонитета и запасы древесины 140-200 м³/га.

Коренные ольховые типы леса: ольшаник таволговый и ольшаник пойменный занимают 6,9 га. Однако ольха в них растет всего лишь на одном участке площадью 2,6 га, а остальная площадь занята зарослями ивы древовидной (ивы козьей).

На территории «Черняевского леса» обнаружены 5 видов растений, включенных в перечень объектов животного и растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде: лилия кудреватая (*Lilium martogon*) (Состояние и охрана..., 2010), пальчатокоренник мясокрасный (*Dactylorhiza incarnata*) (Баландин, 2006), лещина обыкновенная (*Corylus avellana*) (Паспорт ООПТ «Балатовский пригородный лесной парк», 1999), гудайера ползучая (*Goodyera repens*) и прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*) (Бузмаков и др., 2009).

На ООПТ встречается 3 вида амфибий, 4 – рептилий, 109 – птиц, в том числе 50 – гнездящихся. Периодически в парке выводят птенцов такие хищники как черный коршун, канюк, неясыти, ушастая сова и др. Тетеревиатник гнездится регулярно, в течение более 30 лет.

Млекопитающих насчитывается около 20 видов, преобладают насекомоядные и грызуны, наиболее обычными являются крот и обыкновенная бурозубка, а также различные виды полевок и мышей. Встречаются мелкие хищники, такие как горностай, ласка и ряд других (ООПТ Пермской области, 2002).

В «Черняевском лесу» установлен дифференцированный режим охраны и использования территорий с учетом природных, историко-культурных, ландшафтных особенностей. В границах ООПТ выделены следующие функциональные зоны (рис. 3.3.3) (постановление Администрации г. Перми №354 от 25.06.2010):

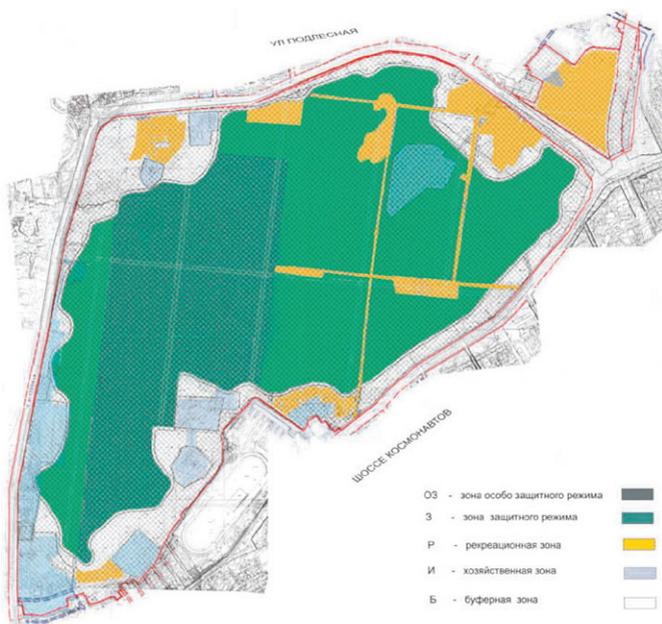


Рис. 3.3.3. Функциональное зонирование ООПТ «Черняевский лес» (постановление Администрации г. Перми №354 от 25.06.2010)

- Особо защитная зона – зона, в пределах которой не допускается изменение ландшафта, существующих и исторически сложившихся природных объектов. Эта зона предназначена для сохранения природных экосистем в процессе их естественного развития, сохранения всего разнообразия местных видов растений и животных.

- Защитная зона – зона, предназначенная для сохранения и восстановления природных экосистем в процессе их естественного развития, сохранения всего разнообразия местных видов растений и животных.

- Рекреационная зона – зона, предназначенная для осмотра достопримечательностей лесных участков, полноценного кратковременного отдыха в природных условиях, организации экологического просвещения и обеспечения посетителей информацией. В пределах этой зоны предусмотрено размещение основной части туристских маршрутов с видовыми точками, тропами и местами отдыха, оборудованными укрытиями от непогоды, кострищами с запасом дров, указателями, аншлагами и схемами размещения достопримечательных объектов.

- Зона хозяйственного назначения – зона, в пределах которой предусматривается строго регулируемое хозяйственное природопользование, включающее участки внутренних землепользователей, земельные участки, ранее предоставленные в установленном порядке для использования по целевому назначению с условием максимального сохранения природного ландшафта, а также объекты социальной инфраструктуры, административные, хозяйственные и прочие объекты, связанные с выполнением ООПТ своих функций и задач.

- Буферная зона – зона, предназначенная для исключения прямого контакта функциональных зон ООПТ, с территориальными зонами, на которых осуществляется интенсивная хозяйственная деятельность, и предотвращения негативного влияния городской среды на ООПТ.

Одними из основных задач функционирования ООПТ «Черняевский лес» являются организация экологического просвещения населения и создание условий для регулируемого отдыха в природных условиях. Лесопарк представляет собой важнейший участок в г. Пермь для проведения мероприятий, направленных на повышение экологической культуры и образования населения города. Ежегодно, здесь проводится множество природоохранных акций, в том числе организация экологических лагерей для школьников, сбор и вывоз твердых бытовых отходов, «фотоохота», очистка от сухостоя, посадка деревьев и т.п. Помимо этого, на территории «Черняевского леса» для школьников проводятся научно-учебные и научно-исследовательские работы. Студенты ПГУ специальности «Природопользование» проходят на ООПТ практические занятия по зоологии, биогеографии и лесоведению.

Рекреационный потенциал ООПТ, так же как и познавательный, имеет большое значение, являясь местом отдыха для горожан. В его границах расположены городской парк культуры и отдыха «Балатово», многочисленные асфальтированные дорожки, спортивные и детские площадки и сооружения, учреждения медицины и санатории. Здесь осуществляются: прогулки, спорт, тихий отдых, детский отдых. Прогулки – самый массовый вид отдыха во все времена года. Часто тропы прокладываются стихийно. В основном же существующих дорог, троп, просек вполне достаточно для прогулок. Спорт – также популярен, в основном, среди юных посетителей леса. В кв. 7, 12 есть футбольные поля, в кв. 1 установлены гимнастические снаряды-брусья, перекладина, бревно. В зимнее время городские леса используются для лыжных прогулок. Тихий отдых – как правило, кратковременен. Это отдых по ходу пеших прогулок. К сожалению, уделяется мало внимания парковой мебели. Недостаточно скамей, столов для настольных игр, полностью отсутствуют навесы от дождя. Отдых детей – организован сравнительно хорошо. В кв. 1 имеются оборудованные детские, игровые площадки

и аттракционы. Рекреационная инфраструктура модернизируется практически ежегодно в специально выделенной для этих целей функциональной зоне.

Санитарно-гигиенические и оздоровительные свойства лесной растительности весьма многообразны. В процессе жизнедеятельности лесная растительность обогащает атмосферу кислородом, поглощая при этом углекислый газ. Один гектар лесных насаждений за год поглощает 5-10 тонн углекислоты и выделяет 10-20 тонн кислорода, обогащая им 10 млрд. м³ воздуха. За 1 час участок леса такой величины поглощает столько углекислого газа, сколько выдыхает его группа из 200 человек за то же время. Деревья и кустарники выделяют в атмосферу фитонциды – химические вещества способные убивать болезнетворных микробов, очищая воздух от вредных микроорганизмов. Лесная растительность осуществляет химическое преобразование различных химических, особенно газообразных загрязнителей воздуха.

«Черняевский лес» оказывает положительное влияние на состояние городской природной среды и служит местом кратковременного отдыха населения города, в первую очередь примыкающих к нему микрорайонов.

Современное состояние экосистем «Черняевского леса» определяется рядом антропогенных факторов, среди которых наиболее значимыми являются (Бузмаков и др., 2009):

- Потенциально опасное влияние загрязнения атмосферного воздуха (автотранспортом, промышленными предприятиями);
- Изменение гидрографической сети и гидрологического режима территории леса вследствие механических воздействий;
- Рекреационная нагрузка (вытаптывание, захламление);
- Инсуляризация (расчленение) территории леса вследствие частичной застройки.

Длительный период освоения территории и расположение ООПТ в пределах г. Перми привели к замене коренных экосистем на следующие сообщества (Бузмаков и др., 2009):

1. Квазикоренные экосистемы – сосновые и еловые леса на аллювиальных террасах р. Камы. Несмотря на схожесть с коренными экосистемами они, отличаются от них присутствием в составе фитоценоза нехарактерных синантропных видов; наличием механических повреждений растительного покрова вследствие антропогенной нагрузки (вытаптывание, свалки бытового мусора, кострища). Экосистемы характеризуются как очень слабодegradированные. Они занимают наиболее значительную часть «Черняевского леса», они расположены во всех лесных кварталах, их общая площадь составляет около 390 га (~ 62%).

2. Вторичные смешанные и мелколиственные леса находятся в центральной части ООПТ на месте вырубленных еловых и сосновых насаждений (вырубки 1950-х гг.). Смешанные леса характеризуются как слабодеградированные, мелколиственные – среднедеградированные. В пределах таких экосистем развиваются сукцессионные процессы, в подросте отмечено активное восстановление ели и сосны, которые постепенно выйдут в 1-ый ярус древостоя. Общая площадь вторичных лесов составляет 114 га (~18%).

3. Луговые растительные сообщества приурочены к полянам, прогалинам и местам где деревья были вырублены после пожаров. Экосистемы оцениваются как сильнодеградированные. Общая площадь луговых участков составляет 108 га (~ 17%). В данных сообществах доминируют синантропные виды растений. Луговые экосистемы расположены во всех лесных кварталах ООПТ.

4. Пустыри, застроенные площадки, асфальтированные и отсыпанные дорожки являются очень сильнодеградированными экосистемами (~ 3%).

Степень деградации экосистем «Черняевского леса» изменяется от очень слабо деградированной до очень сильнодеградированной (рис. 3.3.4). Очень сильнодеградированными являются участки внутренних землепользователей (насосная станция, медицинские учреждения, санатории и др.), спортивные площадки, асфальтированные дороги. Среднедеградированными являются экосистемы кв. 3, 4, 12.

Это обусловлено значительными нарушениями почвенного и растительного покрова, объясняется высоким уровнем рекреационной нагрузки, заболачиванием территории и близостью жилой застройки. Наименее деградированными являются экосистемы кв. 9, 10, 11 (очень слабо деградированные). Это объясняется максимальной удаленностью кварталов от жилой застройки и относительно низкой рекреационной нагрузкой. Средневзвешенная оценка составляет 2,4 балла и характеризует состояние ООПТ как слабодеградированное.

ООПТ испытывает неблагоприятное воздействие предприятий г. Перми, расположенных в Индустриальном и Дзержинском районах города. Значительное воздействие оказывают предприятия Осенцовского промузла. Это объясняется большой массой выбрасываемых вредных веществ, а также особенностями его расположения, он расположен южнее лесопарка на удалении 5,5-6 км. Учитывая преобладающее направление ветра в течение года – юго-западное, этот промузел может оказывать заметное влияние на загрязнение среды в «Черняевском лесу». На ООПТ могут оказывать воздействие выбросы предприятий, расположенных в Дзержинском районе: «Машзавод им. Дзержинского», «Локомотивное депо Пермь-2». Воздействие выбросов этих предприятий возможно только при северном ветре, повторяемость которого составляет около 2%. Ми-

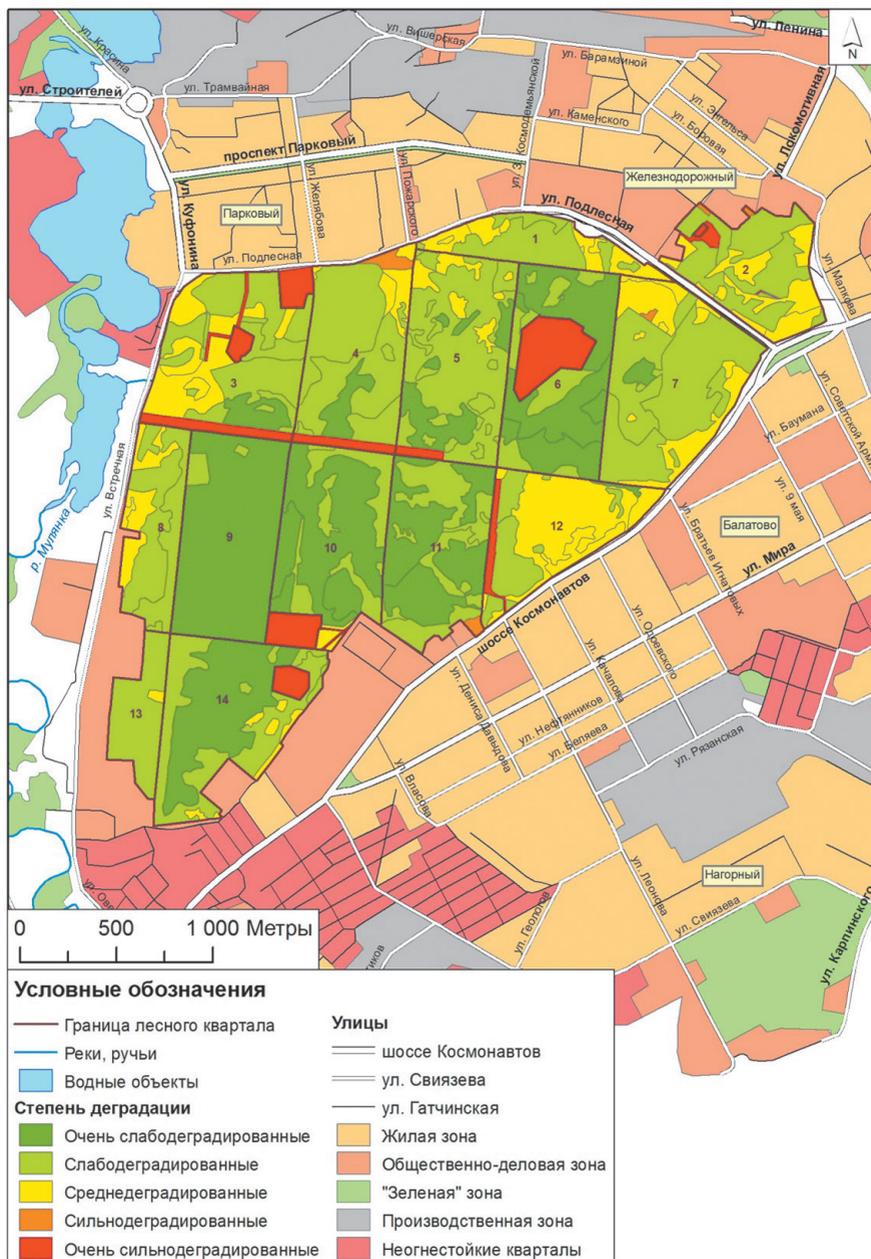


Рис. 3.3.4. Деградация экосистем ООПТ «Черняевский лес»

нимальное воздействие оказывают источники выбросов предприятий «Пермская печатная фабрика Гознак», ОАО «Морион». Эти предприятия, хотя и расположены на небольшом удалении от восточной окраины «Черняевского леса», но находятся в основном с подветренной стороны, повторяемость восточного ветра составляет около 2%. На ООПТ могут также оказывать негативное воздействие высокие источники (ТЭЦ), расположенные в других районах города.

Кроме стационарных источников выбросов на лес оказывают влияние передвижные источники (автотранспорт), двигающиеся по шоссе Космонавтов, ул. Подлесной, ул. Куфонины и др. Из всех участков улиц, окружающих ООПТ, наибольший вклад в загрязнение атмосферы вблизи СК «Нефтяник» вносит автотранспорт по ул. ш. Космонавтов на участке от ул. Леонова до пересечения с ул. Мира у ипподрома. Вклад этого участка улицы в общее загрязнение атмосферы, определяемое автотранспортом, составляет около 84-85%. Следовательно, ш. Космонавтов является наиболее мощным источником воздействия на ООПТ и на 90-95% формирует поле загрязнения атмосферы такими веществами, как диоксид азота, бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид серы, сажа. Загрязнение воздуха диоксидом азота, а также при суммировании воздействия диоксида серы и диоксида азота оказывается наиболее опасным. Сравнение выбросов автотранспорта и промышленных предприятий показало, что наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха над «Черняевским лесом» дает автотранспорт.

Химический состав поверхностных вод в целом соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, исключение составляет водоток, расположенный вблизи спортивного комплекса «Нефтяник» (южная часть ООПТ), где имеется превышение по содержанию железа – 3,07 мг/л (10 ПДК). В донных отложениях (кварталы 4 и 5) встречается высокое содержание марганца (5 и 7 ПДК).

Почвы «Черняевского леса» какими-либо экстремальными показателями не выделяются в сравнении со средним содержанием микроэлементов в верхних горизонтах легких по механическому составу почвах зеленой зоны г. Перми. Выше среднегородских концентрации ванадия, меди, свинца (в верхних горизонтах). Зарегистрированы точечные повышенные концентрации по содержанию никеля и цинка. Повышенные концентрации свинца в верхних горизонтах ООПТ почв можно объяснить тем, что территория в течение многих лет является зоной аккумуляции автомобильных выбросов с автомагистралей, окаймляющих территорию «Черняевского леса». Повышенное содержание ванадия, превышающее среднегородское, предположительно объясняется многолетними нагрузками, связанными с эмиссиями предприятий нефтеперера-

батывающего комплекса (отличительным признаком пермской нефти является повышенное содержание в ней ванадия). Высокие концентрации хрома имеют типичный характер распределения по почвенному профилю для естественных зональных легких по механическому составу почв подзолистого типа. По некоторым микроэлементам (марганец, вольфрам, титан, олово), нехарактерным для пермских почв, повышенные концентрации имеют точечный характер и предположительно являются локальными техногенно-антропогенными проявлениями.

Санитарное состояние насаждений является важнейшим показателем состояния фитоценоза, характеризующим его устойчивость, а в лесах рекреационного назначения и его аттрактивность (привлекательность) для отдыхающих. Ослабление деревьев в виде усыхания ветвей в кроне, усыхание вершин при повреждении грибными болезнями (раком-серянкой или смоляным раком сосны), ослабление прироста с его уменьшением более чем на 50% от среднего, сухостой, ажурность кроны обнаружены у сосны, березы и ели на площади 114,2 га. На площади 49,9 га повреждения в виде ослабления прироста, сухостоя, усыхания кроны не превышают 5-7% и пока не требуют срочных мер; однако на площади 64,3 га повреждения достигают 10-20% и уже требуют вмешательства выборочными рубками. Следует отметить, что при учетах в число поврежденных входили «сильно ослабленные» деревья, которые могут сохранять жизнеспособность еще долгое время и пока не нуждаются в рубке. Поэтому интенсивность санитарных рубок, определяемая по «усыхающим» и «сухостойным» деревьям будет несколько ниже. Ослабленные насаждения обнаружены во всех частях «Черняевского леса» за исключением кв. 13. Причинами значительных ослаблений являются сочетание высокого возраста насаждений (130-150 лет), который для древостоев ели является предельным, с действием либо заболевания (12,3 га) либо вытаптывания напочвенного покрова (14,5 га). Последняя причина особенно ощутима в кв. 3, 6 и 7 в зоне регулируемого отдыха. Отмечена и пониженная устойчивость одного выдела с березовым насаждением, которое начинает распадаться в возрасте естественной старости (110 лет) в кв. 6 выдел 15.

Накопленный слой опада хвои и ветвей в сочетании с сухими почвенными условиями постоянно создают на территории «Черняевского леса» высокую пожарную опасность. За последние 20 лет здесь случилось несколько сильных низовых пожаров. В четырех местах в кв. 8, 9, 13 и 14 на общей площади 4,5 га выгорела лесная подстилка, а корневая система сосны была повреждена. Сосны постепенно начали усыхать, и были вырублены впоследствии на этой площади

санитарными рубками. Часть вырубок восстанавливается естественным путем, а на площади 1,5 га созданы культуры сосны.

Нарушения растительного покрова выражаются также в синантропизации (проникновении в состав фитоценоза синантропных видов растений). Наиболее подвержен синантропизации травяно-кустарничковый ярус. Наиболее распространены синантропы на: периферии ООПТ, в непосредственной близости к жилым зонам; по обочинам дорог и троп; вокруг парка развлечений (кв. 7).

Экосистемы особо охраняемой природной территории «Черняевский лес» в значительной степени изменены деятельностью человека. Основные факторы антропогенной трансформации природных комплексов – рекреация, выбросы автотранспорта и промышленных предприятий, строительство инженерных сооружений. Несмотря на значительное воздействие, экосистемы ООПТ сохраняют природоохранное значение, являются важным элементом поддержания экологического баланса территории города.

3.4. Охраняемый природный ландшафт «Закамский бор»

Образован решением Пермского облисполкома от 28.04.1981 г. № 81. Режим охраны установлен: постановлением администрации г. Перми от 16.08.2005 N 1838 (Положение об ООПТ). Категория: охраняемый природный ландшафт. Площадь: 1033 га. Сравнительная площадь: «Закамский бор» – самая крупная охраняемая территория г. Перми. Ее площадь превышает размеры «Сада им. Горького» более чем в 117 раз.

Впервые территория описана А.Н. Пономаревым в 1940 г, а предложена к охране Г.А. Глумовым и Ю.М. Петуховым (1960). Первоначально ООПТ называлась «Лесопарк работников леса Прикамья «Закамский бор», имела региональный статус, площадь составляла 1033 га. Позже переименован в «Закамский бор».

В 2003-2004 г. органами государственной и муниципальной власти для «Закамского бора» установлен местный статус ООПТ (Решение Пермской городской думы от 7.12.2004 г №192).

«Закамский бор» расположен на правом берегу на I и II надпойменных террасах р. Кама (рис. 3.4.1). Положение об этой ООПТ утверждено Постановлением администрации г. Перми от 16.08.2005 № 1838.

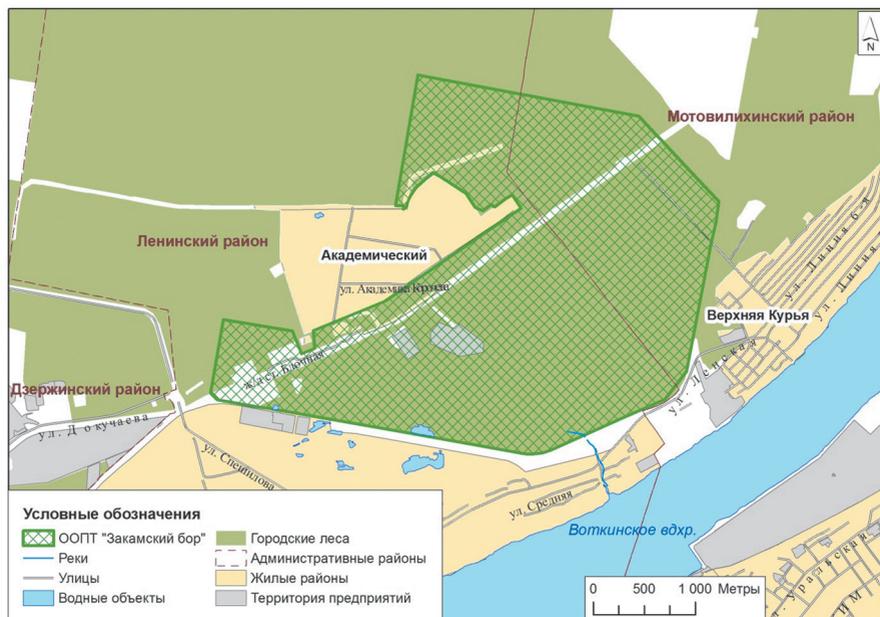


Рис. 3.4.1. Расположение ООПТ «Закамский бор»



Рис. 3.4.2. ООПТ «Закамский бор»



Рис. 3.4.3. Прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*)



а) Вегетирующие особи



б) Цветущие особи

Рис. 3.4.4. Гудайера ползучая (*Goodyera repens*)



Рис.3.4.5. Любка двулистная (*Platanthera bifolia*)

На территории охраняемого природного ландшафта «Закамский бор» произрастают сосновые леса (рис. 3.4.2): зеленомошники, вейниковые. Типичной преобладающей растительной группировкой является бор зеленомошник. Древесный ярус сформирован сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris*). В подросте представлены береза повислая (*Betula pendula*), ель сибирская (*Picea obovata*), в разреженном подлеске встречается рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*). В травяно-кустарничковом ярусе встречаются такие виды как черника (*Vaccinium myrtillus*), линнея северная (*Linnaea borealis*), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*) и кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*). Среди мхов обычен плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi*).

Растительный покров ООПТ является слабодegradированным. Деграция растительного покрова обусловлена замусориванием и вытаптыванием территории, организацией костровищ.

Здесь отмечены охраняемые на территории Пермского края виды растений (рис. 3.4.3-3.4.5): прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), гудайера ползучая (*Goodyera repens*) (Гатина, 2010), любка двулистная (*Platanthera bifolia*) (Баландин, 2006).

3.5. Охраняемый природный ландшафт «Верхнекурьянский»

Образован решением Пермского облисполкома от 12.12.1991 г. № 285. Режим охраны установлен: постановлением администрации г. Перми от 16.08.2005 № 1838 (Положение об ООПТ). Категория: охраняемый природный ландшафт. Площадь: 857 га. Сравнительная площадь: «Верхнекурьянский» – одна из самых крупных ООПТ г. Перми. Его площадь превышает площадь «Сада им. Горького» в 97 раз.

Предложен к охране В.А. Сретенским в 1984 г. Первоначально ООПТ называлась «Резерват сосны обыкновенной», имела региональный статус, площадь равнялась 952 га. Позже (2001) переименована в «Верхнекурьянский». В 2003-2004 гг. статус ООПТ изменен с регионального на местный.

«Верхнекурьянский» расположен на правом берегу на I надпойменной террасе р. Кама (рис. 3.5.1).

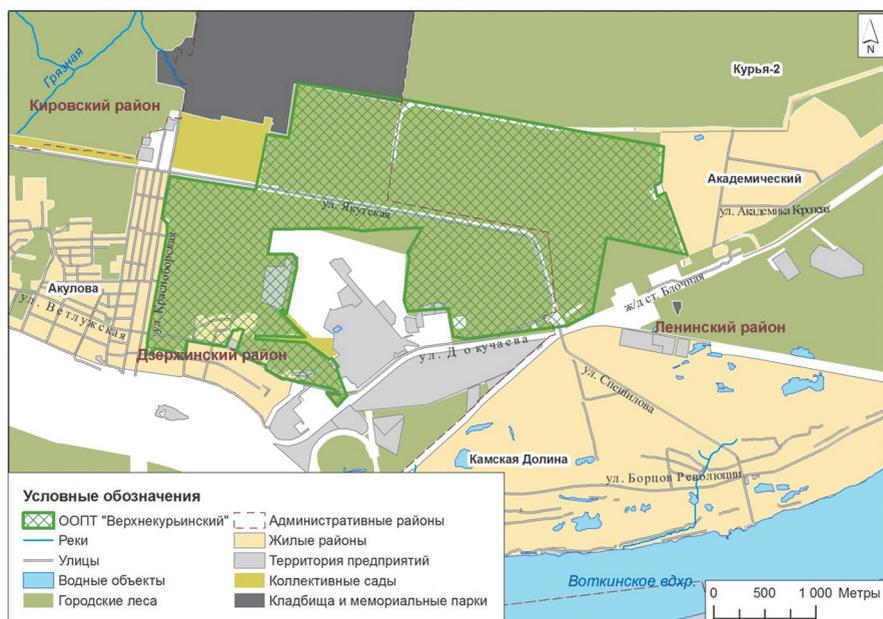


Рис. 3.5.1. Расположение «Верхнекурьянского» охраняемого ландшафта

На территории охраняемого природного ландшафта «Верхнекурьянский» присутствуют растительные сообщества как естественного (рис.3.5.2), так и искусственного происхождения (рис.3.5.3.). Растительные группировки естественного происхождения представлены сосновыми лесами, здесь произрастают сосняки кисличники, сосняки брусничники. Древесный ярус сформирован сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris*). Подрост представлен тем же видом, а также елью сибирской (*Picea obovata*). Кустарниковый ярус разрежен и представлен жимолостью лесной (*Lonicera xylosteum*), малиной обыкновенной (*Rubus idem*), шиповником майским (*Rosa majalis*) и др.

Среди трав преобладает лесной вид кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*) и брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), среди мхов – плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi*). По степени деградации растительный покров ООПТ относится к очень слабодegradированным и слабодegradированным. Деградация обусловлена, прежде всего, вытаптыванием территории.



Рис. 3.5.2. Сосняк насаждения ООПТ «Верхнекурьянский»

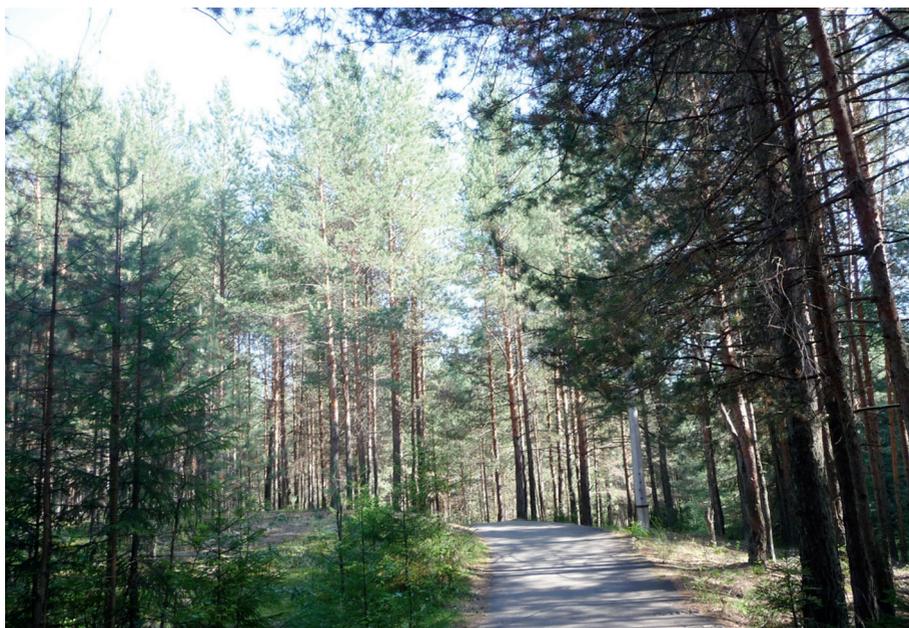


Рис. 3.5.3. Искусственные насаждения ООПТ «Верхнекурьянский»

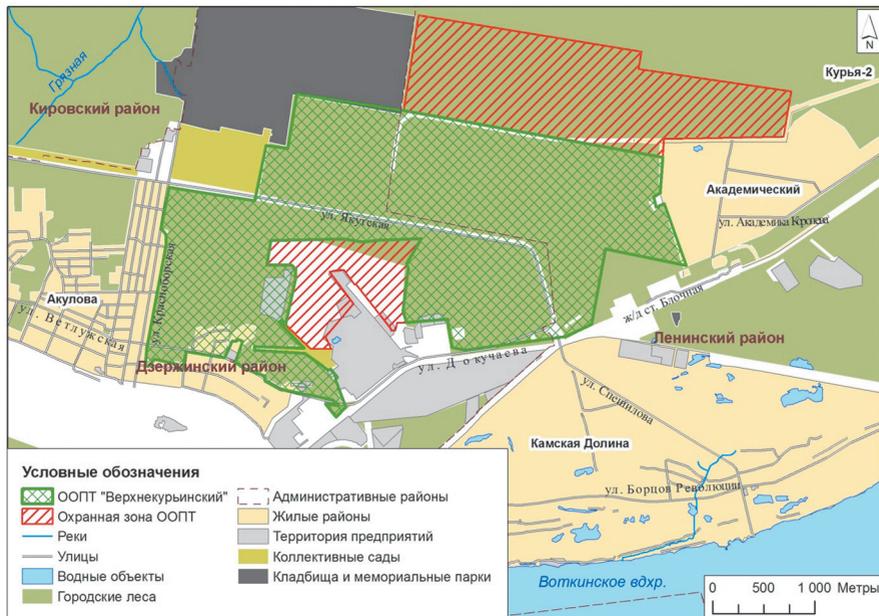


Рис. 3.5.4. Охранные зоны ООПТ «Верхнекурьянский»

В посадках сосны подрост представлен елью сибирской (*Picea obovata*), березой повислой (*Betula pendula*), подлесок – рябиной обыкновенной (*Sorbus aucuparia*). Встречаются смешанные елово-сосново-березовые леса вейниковые и разнотравные с преобладанием в древостое ели сибирской (*Picea obovata*).

Доминанты травянисто-кустарничкового яруса – вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*) и кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*). На ООПТ «Верхнекурьянский» произрастают охраняемые в Пермском крае виды растений: прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), любка двулистная (*Platanthera bifolia*), гудайера ползучая (*Goodyera repens*).

Согласно Постановлению администрации г. Перми от 16.08.2005 N 1838 для ООПТ «Верхнекурьянский» установлены охранные зоны, общей площадью (Рис. 3.5.4) 360 га.

3.6. Охраняемый природный ландшафт «Левшинский»

Образован: решением Пермского облисполкома от 12.12.1991 г. № 285. *Режим охраны установлен:* постановлением администрации г. Перми от 16.08.2005 № 1838 (Положение об ООПТ). *Категория:* охраняемый природный ландшафт. *Площадь:* 765 га. *Сравнительная площадь:* «Левшинский» – довольно крупная ООПТ г. Перми – ее площадь превышает площадь «Сада им. Горького» почти в 87 раз.

Предложен к охране В.А. Сретенским в 1984 г. Первоначально ООПТ называлась «Резерват ели сибирской», имела региональный статус, а площадь ее составляла 765 га. Позже (2001) переименована в «Левшинский» охраняемый природный ландшафт.



Рис. 3.6.1. Расположение «Левшинского» охраняемого природного ландшафта.



Рис. 3.6.2. Восстановительные сукцессии на ООПТ «Левшинский»



Рис. 3.6.3. Смешанные леса разнотравные ООПТ «Левшинский»



Рис. 3.6.4 Ельник кисличник

Указом губернатора области от 29.10.2003 № 207 с ООПТ «Левшинский» снят статус ООПТ регионального значения и Решением Пермской городской Думы от 07.12.2004 № 192 образована особо охраняемая природная территория местного значения (рис. 3.5.1).

В настоящее время в результате серьезного антропогенного влияния на территорию присутствуют разновозрастные и разнообразные сообщества от вырубок (рис. 3.6.2) до типичных для данного ботанико-географического района сообществ.

Среди лесных сообществ на ООПТ «Левшинский» преобладают в основном смешанные разнотравные леса (рис. 3.6.3). Древесный ярус образован липой сердцелистной (*Tilia cordata*) и елью сибирской (*Picea obovata*), единично отмечены – береза повислая (*Betula pendula*) и пихта сибирская (*Abies sibirica*). Кустарниковый ярус разрежен, встречается синантропный вид малина обыкновенная (*Rubus idem*). Среди трав преобладают сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*). Отмечен также участок ельника кисличника (рис. 3.6.4.). Встречаются липовые леса, а также пойменные растительные группировки, сформированные различными видами рода ива (*Salix sp.*) с участием березы повислой (*Betula pendula*), единично ели сибирской (*Picea obovata*) и липы сердцелистной (*Tilia cordata*).

Растительный покров ООПТ является слабодegradированным, локальные участки –среднедеградированными. Деграция растительных сообществ обусловлена существующими антропогенными воздействиями (санитарные рубки, захламенение территории, развитие дорожно-тропиночной сети).

Наличие охранного статуса позволяет естественным путем восстанавливаться нарушенным когда-то природным системам, выполняющим экологические функции (средообразующие, водорегулирующие, очищение воздуха и т.д.), Территория перспективна для рекреационных целей и деятельности по экологическому образованию и просвещению.

3.7. Охраняемый природный ландшафт «Липовая гора»

Образован: решением Пермского облисполкома от 28.04.1981 г. № 81.
Режим охраны установлен: постановлением администрации г. Перми от 16.08.2005 № 1838 (Положение об ООПТ). Категория: охраняемый природный ландшафт. Площадь: 666 га. Сравнительная площадь: «Липовая гора» – достаточно крупная ООПТ – ее площадь превышает площадь «Сада им. Горького» почти в 76 раз.

Территория предложена к охране А.А. Хребтовым (1925). Региональная ООПТ образована в 1981 г. на площади 671 га.

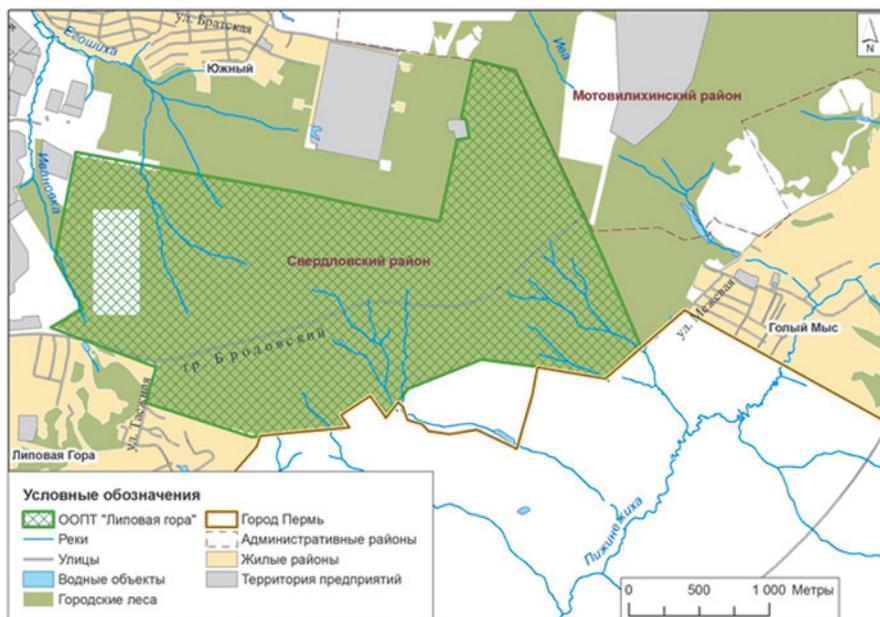


Рис. 3.7.1. Расположение ООПТ «Липовая гора»

Указом губернатора области от 29.10.2003 № 207 с «Липовой горы» снят статус ООПТ регионального значения и в 2004 г. создана охраняемая территория местного значения (рис. 3.7.1).

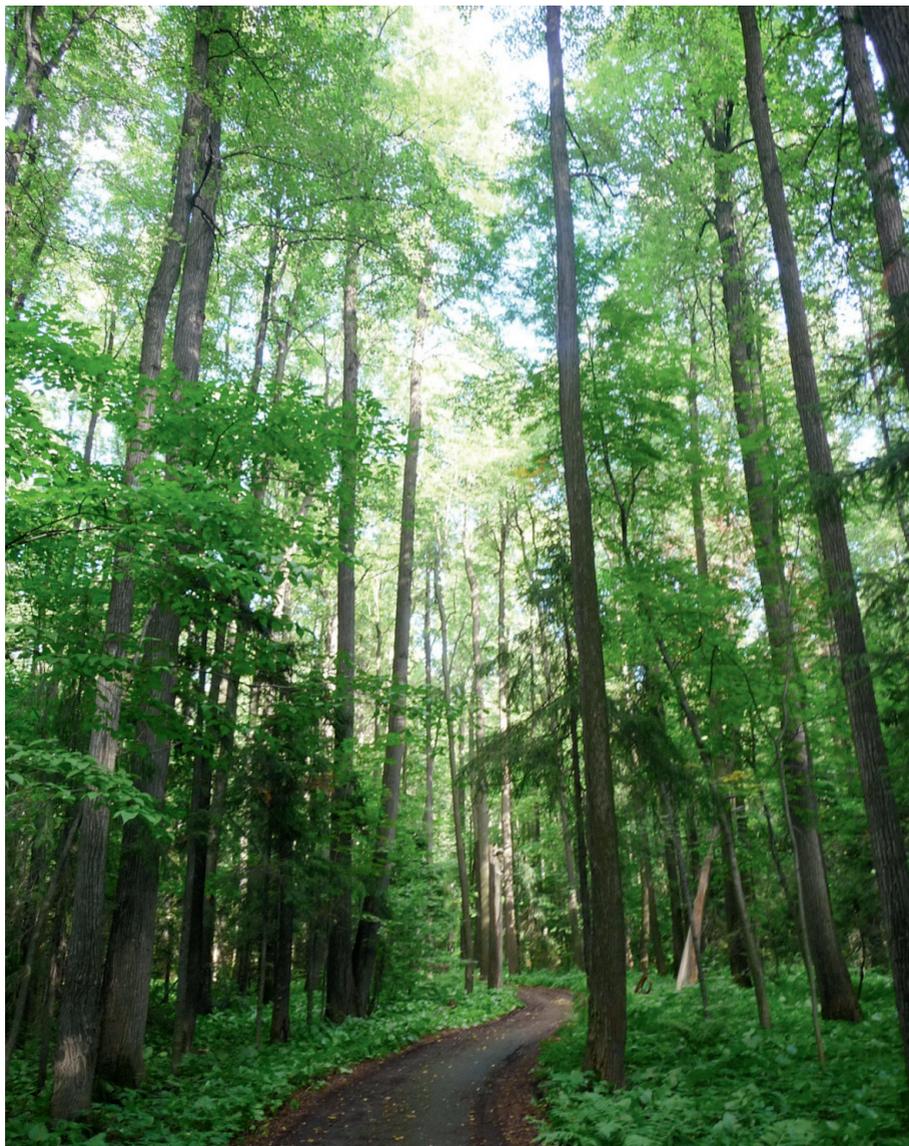


Рис. 3.7.2. Липовый лес на ООПТ «Липовая гора»

Для территории охраняемого природного ландшафта типичны липовые леса (рис. 3.7.2), среди которых отмечены: липняк крупнотравный, липняк цыцербитовый, липовый лес снытьевый, смешанные леса с преобладанием в древостое липы сердцелистной (*Tilia cordata*) и единичным участием в древостое

ели сибирской (*Picea obovata*). В подросте преобладает липа сердцелистная (*Tilia cordata*), на некоторых участках отмечено обильное возобновление темнохвойных пород ели сибирской (*Picea obovata*) и пихты сибирской (*Abies sibirica*). В кустарниковом ярусе отмечена синантропная малина обыкновенная (*Rubus ideum*). Травяно-кустарничковый ярус сформирован, главным образом, кислицей обыкновенной (*Oxalis acetosella*), снытью обыкновенной (*Aegopodium podagraria*), звездчаткой жестколистной (*Stellaria holostea*) и ясенником душистым (*Asperula odorata*). Мхи не образуют сомкнутого покрова, произрастая куртинами на старых поваленных стволах деревьев.

Кроме липняков, здесь есть посадки сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) (рис. 3.7.3) и разнотравные луга с преобладанием в травостое синантропных видов растений. В целом состояние растительного покрова характеризуется как слабодegradированное.

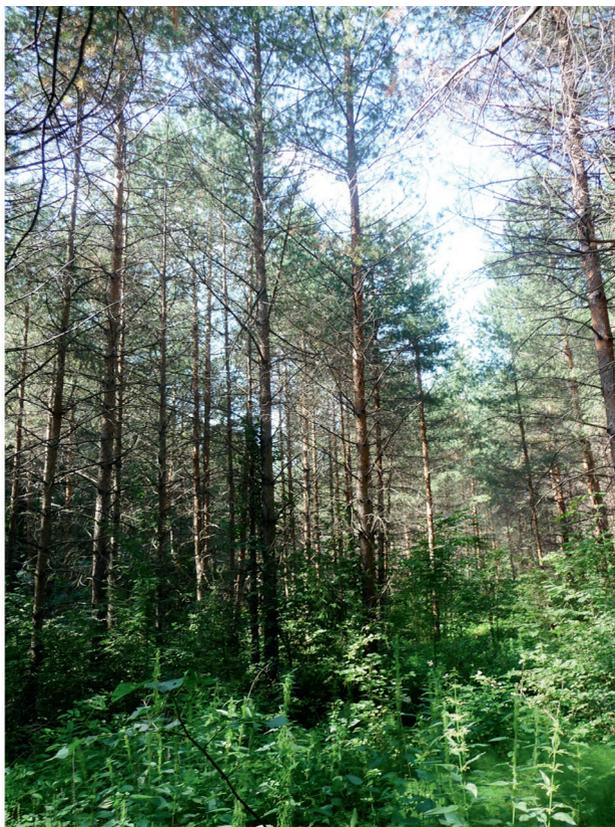


Рис. 3.7.3. Посадки сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*)



Рис. 3.7.4. Дремлик зимовниковый (*Epipactis helleborine*)

На территории охраняемого природного ландшафта «Липовая гора» отмечен охраняемый на территории Пермского края вид растения (рис. 3.7.4) – дремлик зимовниковый (*Epipactis helleborine*) (Баландин, 2006; Гатина, 2010).

ООПТ «Липовая гора» благодаря своему «неудобному» месторасположению в городе (на границе города, на удалении от крупных жилых массивов) сохранилась в близком к естественному состоянию. Присутствует умеренная антропогенная (главным образом рекреационная) нагрузка. На территории есть сеть дорожек, здесь регулярно проходят мероприятия различного плана: от разовых корпоративных выездов до организации экологических лагерей. Для улучшения состояния ООПТ и реализации познавательного и рекреационного потенциала необходимо провести благоустройство территории с выделением мест для отдыха, установить малые архитектурные формы (скамьи, столы, беседки, костровища), решить вопрос с накоплением и вывозом мусором, организовать экологическую тропу.

3.8. Охраняемый природный ландшафт «Утиное болото»

Образован: решением Пермского облисполкома от 12.12.1991 г. № 285.
Режим охраны установлен: постановлением администрации г. Перми № 532 от 12.08. 2009 г. (Положение об ООПТ). Категория: охраняемый природный ландшафт. Площадь: 11,83 га. Сравнительная площадь: ООПТ сопоставима с размерами «Сада им. Горького» - «Утиное болото» крупнее лишь на 34%.

Предложен к охране А.И. Шураковым в 1987 году (Перечень..., 1988). ООПТ была создана в 1981 г, имела региональный статус и занимала площадь 13,8 га. Упразднена Указом губернатора от 26 июня 2001 г. № 163 для передачи на местный уровень.



Рис. 3.8.1. Расположение ООПТ «Утиное болото»

Решением Пермской городской Думы от 24.03.2009 N 44 решено образовать особо охраняемую природную территорию местного значения охраняемый природный ландшафт «Утиное болото». Положение об ООПТ утверждено Постановлением администрации г. Перми от 12 августа 2009 г. N 532.

В районе кинотеатра «Рубин» вследствие нарушения гидрологического режима территории сформировалась природно-антропогенная экосистема – болото низинного типа (рис. 3.8.2.). Рельеф поверхности выровненный, абсолютные высоты над уровнем моря изменяются от 107,1 м до 107,4 м. Почвы болотные, перегнойно-глеевые, торфяники среднемошные низинные. С 80-х годов 20 столетия здесь ежегодно гнездятся утки-кряквы.



Рис. 3.8.2. ООПТ «Утиное болото»

Обыкновенная кряква – самая крупная из речных уток. Область распространения охватывает практически всю Европу, большую часть Азии, широкую полосу лесной зоны Северной Америки. Вид распространен почти на всей территории России, в том числе в Предуралье и на Урале. На севере доходит до южной тундры и лесотундры. На зиму отлетает на юг до Северной Африки, Пакистана, Северной Индии. В это время кряква многочисленна в Кзыл-Агачском заповеднике на юге Каспийского моря. Часть особей может зимовать у нас, в местах с незамерзающими водоемами. Кряквы населяют самые разнообразные

водоемы, кроме озер с совсем голыми берегами, ручьев и горных речек. В Перми стайки крякв круглогодично обитают на водохранилищах (зимой по открытой воде), р. Данилихе, на Красаве. Является одной из самых многочисленных уток в Пермском крае (Воронов, 2009).

Весенний самец хорошо отличим особенностями окраски, над хвостом – украшающие закрученные кверху перья. С большого расстояния голова и грудь могут выглядеть черными, а спина и брюхо – белыми.

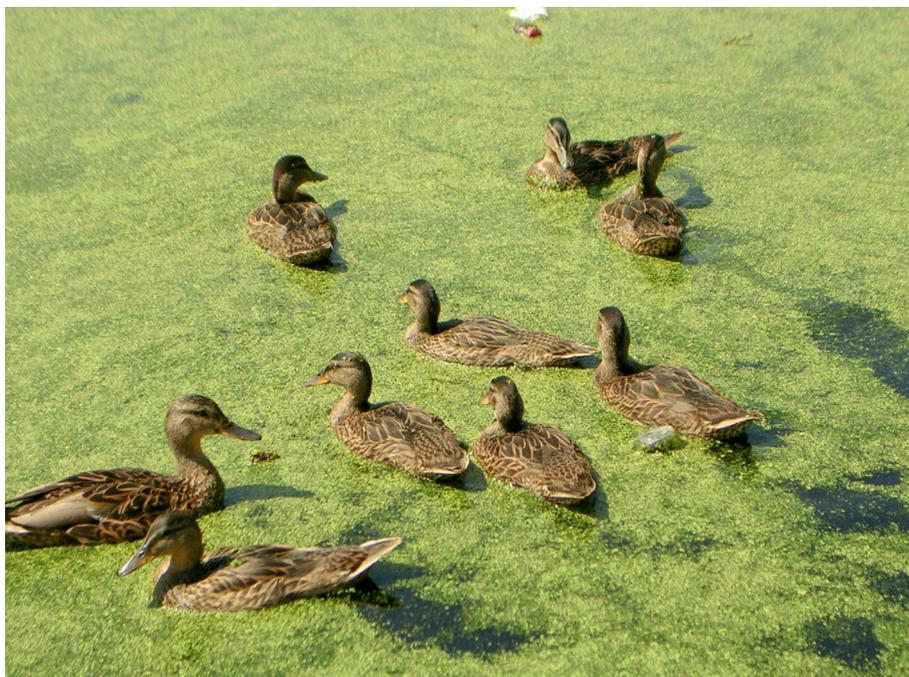


Рис. 3.8.3. Кряква обыкновенная на ООПТ «Утиное болото»

Самки, самцы в летнем оперении и молодые – коричневато-рыжие, с темно-бурыми пестринами, но индивидуальная окраска довольно изменчива; хорошо отличаются от других уток сходной внешности светлой бровью и темной полосой через глаз, весь низ тела охристо- или рыжевато-буроватый; отличаются от серой утки и свиязи темным (не белым) брюхом, от шилохвосты – не острым хвостом, оранжевыми или желтыми ногами, от широконоски – не столь большим клювом. Хороший видовой признак во всех нарядах – сине-фиолетовое зеркальце с белыми каемками; рулевые – преимущественно белые (у молодых – охристые), обычно их видно и у летящих, и у сидящих птиц.

В летнем перелете самцы отличаются от самок и молодых желто-зеленой окраской клюва, отчетливым каштаново-коричневым цветом груди с менее выраженной пятнистостью, чисто-белыми рулевыми (иногда со слабыми темными пятнами), сплошной темно-бурой окраской темени и спины. К отлету старые селезни частично надевают брачный наряд, а зимой эта линька заканчивается. Молодые самцы приобретают брачный наряд позднее.

У молодых окраска как у самок, но немного более тусклая и менее пятнистая снизу, темные пестрины на теле снизу продольные, а не V-образные, и распределяются в виде продольно-полосатого рисунка, рулевые – охристые, клюв розовато-бурый, ноги грязно-розовые или желто-оранжевые с темно-бурыми перепонками. Темными перепонки остаются и у годовалых птиц, у взрослых ноги полностью оранжево-красные.

В первую же осень самцов можно отличить от самок по зеленоватым тонам на клюве и отсутствию на нем темных пятен, более темным темени и спине.

Клюв у взрослых самок серовато-охристый, оливковый или серый, с тускло-оранжевыми или желтыми краями, по которым в беспорядке разбросаны темные пятна, но вообще окраска клюва весьма изменчива, от почти полностью оранжевого до темно-серого. Тем не менее, за редким исключением самки отличаются от самцов в любом наряде по наличию пятен по бокам клюва.

Голос самки – общеизвестное кряканье, как у домашней утки, у самца вместо кряканья – приглушенный бархатистый звук.

Образ жизни. Весной появляются парами или небольшими группами первыми среди уток. Населяют самые разнообразные водоемы кроме озер с совсем голыми берегами, ручьев и горных речек. Поселяются обособленными парами, самец защищает территорию. Гнездо устраивают очень по-разному: среди тростника, в кочкарнике с осокой, на сплавинах, в прибрежных кустах, нередко – вдалеке от воды в лесу, на лугах и даже на голой пашне. Некоторые самки гнездятся высоко над землей, в дуплах, старых гнездах сорок, гнездах хищников. В кладке 6-8 (12) белых яиц с зелено-оливковым зеленовато-серым или охристо-зеленоватым оттенком, размером 50-67х34-46 мм. Длительность насиживания – 22-29 дней, обычно – 28. Известны случаи, когда селезни в период насиживания находились у гнезда, а потом принимали участие в вождении птенцов. Но подавляющее большинство самцов в гнездовых заботах не участвуют, в середине или в конце инкубации они улетают на линьку в основном на озера в степи и лесостепи Западной Сибири, в Нижнее Поволжье. Часть самцов линяет неподалеку от места гнездования. Птенцы становятся самостоятельными на 8 неделе жизни. К этому времени многие выводки уже распадаются или перегруппиро-

ываются в осенние стаи. Осенью охотно летают в сумерках кормиться на хлебные поля. Отлет на зимовки происходит позднее, чем у других уток, и завершается, когда начинают покрываться льдом водоемы. Миграционные стаи у крякв обычно небольшие, редко насчитывают более дюжины птиц. Довольно много крякв остаются зимовать в гнездовой области, концентрируясь на незамерзающих водоемах, в основном у городских или промышленных теплых стоков на реках и прудах. Число зимующих крякв постоянно растет. Во многих городах уже сформировались популяции оседлых урбанизированных уток, которые и гнездятся недалеко от города или в городе. В Западной Европе гнездование их на чердаках и во всевозможных нишах городских зданий уже не представляет редкости. Мешают этому кошки и вороны. Охотно поселяются и в искусственных гнездах. Максимальный возраст - 29 лет. Кряква – родоначальница большинства пород домашних уток.

По степени физиологической зрелости птенцов в момент вылупления дикие утки (обыкновенная кряква, *Anas platyrhynchos*) относятся к выводковой биологической группе птиц (зреловылупляющихся, или матуронатных).

Птенцы вылупляются из яйца хорошо опушенными, зрячими, с открытыми наружными слуховыми ходами. Обсохнув, они покидают гнездо и кочуют со своими родителями, поддерживая с ними зрительную и звуковую связь. У многих видов уже с первых дней жизни птенцы кормятся сами: взрослая птица лишь водит выводок по кормным местам, защищает птенцов, греет.

Птенцы обычно нуждаются лишь в относительно кратковременных обогревах, так как имеют густое опушение. У многих видов достаточно совершенная терморегуляция устанавливается уже на 1 - 4-е сутки после вылупления. Относительно более длинные, чем у взрослых, задние конечности облегчают передвижение птенцов. При опасности, обычно по тревожному сигналу родителей, птенцы затаиваются; криптическая окраска пуха делает их мало заметными на фоне субстрата. Взрослая птица часто пытается отвести хищника от затаившегося выводка: бежит, шумно хлопая крыльями, бьется на месте и т. п. Постоянное общение птенцов со взрослой птицей и друг с другом в меняющихся ситуациях способствует быстрому (фактически с первых дней жизни) усложнению их поведения как в результате проявления врожденных рефлексов, так и путем выработки условных рефлексов и подражания поведению взрослой птицы и сверстников. Птенцы быстро обучаются находить и схватывать пищу, скрываться от опасности и неблагоприятных погодных условий, ориентироваться на местности и т. п.

Исходя из предпочитаемых видов ландшафтов, особенностей передвижения и кормления кряква является водным видом. В эту экологическую группу

входят птицы, добывающие пищу, плавая и ныряя; некоторые кормятся на суше. Они населяют побережья морей и разнообразные материковые водоемы. У видов этой группы туловище обычно уплощено в спинно-брюшном направлении, что обеспечивает большую устойчивость на воде. Оперение плотно прилегающее, успешно противостоящее намоканию. Хорошо развитый пух и пуховые части опахал контурных перьев улучшают теплоизоляцию; этому же способствует и сильное развитие подкожных жировых отложений. Все это позволяет длительное время плавать и нырять в холодной воде. Задние конечности относительно короткие; направленные вперед три пальца соединены хорошо развитой плавательной перепонкой.

Обыкновенная кряква питается преимущественно водной растительностью, планктоном, попутно поедая мелких беспозвоночных. В связи с сезонностью появления разных типов кормов наблюдается сезонное изменение питания.

Чаше других уток кряква зимует в городах на незамерзающих водоемах.

Кряква – ценный в охотничьем отношении вид уток, объект спортивной охоты. В охотничьей литературе описаны методы повышения численности вида: создание условий для гнездования, подкормка и т.п. достаточно эффективно сказываются на обилии вида.



Рис. 3.8.4. Прибрежно-водная растительность ООПТ «Утиное болото»

В настоящее время на ООПТ «Утиное болото» преобладают прибрежно-водные растительные сообщества (рис. 3.8.4.), сформированные с преобладанием рогоза широколистного (*Typha latifolia*). Лесные растительные группировки отсутствуют, среди кустарников доминируют виды рода ива (*Salix sp.*). Вся территория испытывает антропогенную нагрузку. В растительных группировках встречаются синантропные виды растений: лапчатка гусиная (*Potentilla anserina*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*), иван-чай (*Chamaenerion angustifolium*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), звездчатка средняя (*Stellaria media*). Присутствие синантропов в растительном сообществе достигает 10% от общего проективного покрытия, что обусловлено высокой антропогенной нагрузкой: наличием бытового мусора, троп, вытаптыванием.

Наименьший антропогенный пресс на ООПТ испытывают водные и часть малодоступных прибрежно-водных экосистем. В подобных растительных группировках отмечены частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica*), водокрас обыкновенный (*Hydrocharis morsus-ranae*), многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrhiza*), ситник жабий (*Juncus bufonius*).

Участки с наибольшей плотностью гнездовой размещаются в центральной части болота, покрытой растительностью и затянутой сплавиной. Гнезда скрыты среди рогоза широколистного, в кочкарнике с осокой.

В условиях дикой природы утки с птенцами кормятся, преимущественно, утром и вечером перед заходом солнца. В условиях города и постоянного присутствия людей утки кормятся весь день, при кормежке не ныряют, собирая корм на мелководье. Рацион уток, кроме традиционных беспозвоночных, представлен кормом, который приносят люди и, как правило, – это хлеб (рис. 3.8.5).

Основная зона кормления уток – пятиметровая полоса вдоль северо-восточного берега, зона в которую с берега попадает хлеб. В случае опасности птенцы скрываются в зарослях рогоза, но представители данной популяции не отличаются природной пугливостью – птенцы выходят даже на берег.

Основными конкурентами в борьбе за пищу (корм, приносимый людьми) являются озерные чайки, прилетающие с р. Кама, а также голуби и воробьи.

В суточной динамике активности стоит особо выделить вечернее время – с 17:00 до 20:00 ч., когда большое число птиц в большом количестве подплывает к берегу. Это связано с тем, что горожане после работы гуляют с детьми, приходят кормить уток. Местами отдыха для уток являются многочисленные островки, бревна, торчащие из воды предметы.

Болото имеет перемычку шириной до 50 м, которая разделяет его на две неравные части и служит естественным переходом с одного берега болота на другой.



Рис.3.8.5. Кормление утят местными жителями

Положение водоема в городской черте обусловило воздействие большого числа антропогенных факторов, как положительных, так и отрицательных.

На водно-болотный комплекс негативным образом влияют многочисленные свалки, широко представленные на южной окраине болота. Отходы разнообразны, имеются особо опасные и для водоема и его обитателей:

- Люминесцентные лампы (I класс опасности);
- Аккумуляторы с остатками электролита (II класс опасности);
- Масла автомобильные отработанные (III класс опасности);
- Обтирочный материал (IV класс опасности).

В большом количестве присутствует бытовой и строительный мусор, автомобильные покрышки и т.д.

Постоянное присутствие вблизи и на берегу водоема людей тоже является важным фактором беспокойства, который может оказать негативное воздействие на популяцию уток особенно в период насиживания.

В целом территория сильно захлавлена, отмечены многочисленные скопления мусора, множество троп. Растительность подвержена высокой антропо-

погенной нагрузке, что выражается в упрощенной структуре и наличии синантропных видов в растительных сообществах.

Учитывая техногенный характер происхождения экосистем обследуемой территории и наличие в фитоценозах видов растений, характерных для типичных (ненарушенных) прибрежно-водных сообществ, можно рассматривать современное состояние растительности ООПТ как одну из стадий восстановительной сукцессии, как растительных сообществ, так и природного комплекса в целом. Для растительного и животного мира свойственна демутиация (преобладание восстановительных процессов после антропогенного нарушения и ведущее к закреплению в ходе динамики узловых, а не климаксовых сообществ). Сообщество, сформировавшееся на данной территории, является узловым и находится в состоянии природно-техногенного равновесия, испытывая действие одновременно и существенного антропогенного пресса (способствующего развитию деградационных процессов), так и внутренних процессов, направленных на восстановление.

По степени деградации обследованные экосистемы относятся к сильнодеградированным: природные компоненты радикально изменены, естественная растительность составляет 5-25% первоначальной, она исчезла, за исключением некоторых защищённых мест, почвенный покров обнажён на значительной площади и эродирован.

ООПТ «Утиное болото», расположенная в жилом микрорайоне, стала излюбленным местом горожан, отдых здесь имеет широкое распространение как в летний, так и в зимний периоды. Жители микрорайона с удовольствием посещают территорию – источник чистого воздуха, тишины, приятной прохлады (в летнее время).

Дикие утки ежегодно прилетают и здесь гнездятся, что характеризует данную территорию как постоянное место гнездования. Изначально некогда природная среда была сильно преобразована, особенно в период застройки. В настоящее время активно идут природные восстановительные процессы. Экосистема усложняется, заселяется более специфическими обитателями (с более сложными экологическими и этологическими особенностями).

Несмотря на существующий восстановительный потенциал, территория испытывает мощный антропогенный пресс, который иногда тормозит, а порой и препятствует восстановлению экосистем. Поэтому, на сегодняшний день для местообитания кряквы обыкновенной характерно:

1. Резистентная устойчивость структуры поселения;
2. Пространственная обособленность, незначительный размер участка суши и водоема, занимаемого колонией;

3. Ограниченность существования во времени (сезонность);
4. При сохранении местообитания способность к многолетнему существованию поселения на одном и том же месте;
5. Единство и взаимообусловленность птичьего населения колонии и среды, занимаемой ею;
6. С позиции утилитарно-хозяйственной – формирование колонии исключительно на «бросовых» землях;
7. Низкая пугливость особей данной колонии и, следовательно, высокая подверженность негативным воздействиям со стороны человека.

Наличие ООПТ местного значения «Утиное болото» в Кировском районе г. Перми – это сохранение местообитания кряквы обыкновенной и развитие рекреационного потенциала территории, а также:

- формирование имиджа района, который содействует его устойчивому социально-экономическому развитию;
- проводимая природоохранная работа местными жителями и МОУ «Основная общеобразовательная школа № 73» станет еще более широко известной как на районном, так и на городском уровне;
- общественная поддержка сохранения и восстановления квазиприродного комплекса;
- участие местного населения в сохранении и восстановлении территории способствует их признанию и поддержке на местах.
- рекреация способствует осознанию горожан сути сохранения и восстановления квазиприродного комплекса;
- чем выше рекреационная привлекательность (потенциал) территории, тем выше стоимость ее ресурсов. В случае развития соответствующей инфраструктуры это также способствует более высокой конкуренции среди поставщиков досуговых услуг.
- обустройство территории, способствует повышению жизненного уровня местного населения, улучшению качества жизни и сохранению квазиприродного комплекса.
- прибрежно-водная растительность территории выполняет важные санитарно-гигиенические, культурно-оздоровительные и эстетические функции. Она снижает запыленность воздуха, шум, создает благоприятную жизненную среду.
- территория ООПТ выполняет, помимо природоохранных, рекреационные, защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и просветительские функции.

3.9. Историко-природный комплекс «Сад им. А.М. Горького»

Образован: решением Пермского облисполкома от 12.12.1991 г. № 285. *Режим охраны установлен:* Постановлением администрации г. Перми от 7 апреля 2004 г. № 903 (Положение об ООПТ). *Категория:* историко-природный комплекс. *Площадь:* 8,8 га.

«Сад им. А.М. Горького» предложен к охране А.Н. Пономаревым и М.М. Даниловой в 1960 г, а природоохранный статус получил в 1991 г. Эта была региональная ООПТ с площадью 10,5 га (Разработка рекомендаций..., 1999). Решением Пермской городской Думы от 11.09.2001 № 120 территории присвоен статус ООПТ местного значения. Положение о режиме охраны и использования узаконено Постановлением администрации г. Перми от 7 апреля 2004 г. № 903 «Об утверждении положения о парке поселения «Сад им. А.М. Горького».

«Сад им. А.М. Горького» имеет историческое, природное и рекреационное значение, расположенный когда-то на окраине, сейчас он находится в центральной части города, со всех сторон окружен плотной застройкой (рис. 3.9.1). В начале XIX века Пермским губернатором Карлом Федоровичем Модерахом был заложен бульвар, который впоследствии превратился в Загородный сад.

В XIX веке сад являлся любимым местом отдыха жителей Перми. В 1913 году В.С. Верхоланцев в своей книге «Город Пермь» писал: «Излюбленным местом гуляния пермской публики является сад общественного собрания за бульваром. Здесь летним вечером можно видеть большинство жителей Перми, число гуляющих достигает иногда нескольких тысяч, особенно в народные праздники: Троицын, Петров и Ильин дни, или же когда здесь устраиваются лотереи-аллегри, которых в лето бывает несколько. Эти последние большей частью бывают беспроигрышными, так как их особенно любит простой народ, во множестве стекающийся на них из Мотовилихи и других пригородов Перми. Занята гуляющими бывает обычно только центральная аллея. В этом же саду помещается круглый павильон-ротонда, в которой жители г. Перми встречали Императора Александра I в 1824 году. Здесь же находится большое деревянное помещение для небольшого театра, буфета, биллиарда, комнаты для игры в карты, кегельбана, синематографа. К саду примыкает велодром. Площадь, находящаяся под садом, занимает большое пространство. К ней также относятся два довольно больших сада, называемыми «ботаническими» или «питомниками». Последние возникли недавно, в девяностых годах прошлого века. Сад общественного собрания находится на юго-восточной окраине города» (Разработка рекомендаций..., 1999).



Рис. 3.9.1. Расположение ООПТ «Сад им. А.М. Горького»

В 1835 г. по Сибирскому тракту в Пермь приехал сосланный сюда А.Н. Герцен. Он гулял в Загородном саду, отдыхал в беседке-ротонде, сохранившейся до наших дней (рис. 3.9.2). Предположительно ротонда была построена по проекту И.И. Связева в 1824 г. В 1905 г. в Загородном саду проходили демонстрации (14 мая) и митинги. Ораторы призывали свергнуть самодержавие и добиться политических свобод.

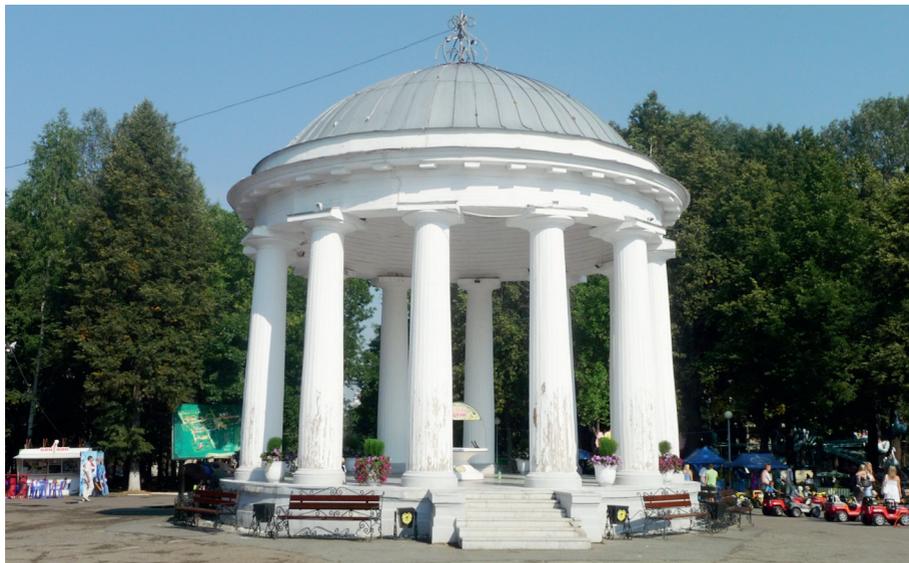


Рис. 3.9.2. Ротонда, построенная по проекту И.И. Связева

В советское время саду (парку) было присвоено имя знаменитого писателя А.М.Горького (Разработка рекомендаций..., 1999).

Общая площадь ООПТ местного значения составляет 8,8 га, из них площадь куртин озеленения составляет 44438 кв. м (50,6%), в том числе цветники расположены на 320 кв. м.

В настоящее время сад находится в критическом состоянии. Значительная часть насаждений достигла предельного возраста и несет реальную опасность для посетителей. Преждевременное старение древостоя обусловлено местонахождением ООПТ, к которой со всех сторон прилегают улицы с интенсивным движением (Комсомольский проспект, Краснова, Сибирская, Революции), а также очень высокой плотностью размещения аттракционов в парке развлечений и большим числом посетителей. Газоны занимают все новыми и новыми каруселями, игровыми площадками и т.д. (рис. 3.9.3).



Рис. 3.9.3. Искусственные сооружениями на месте газонов

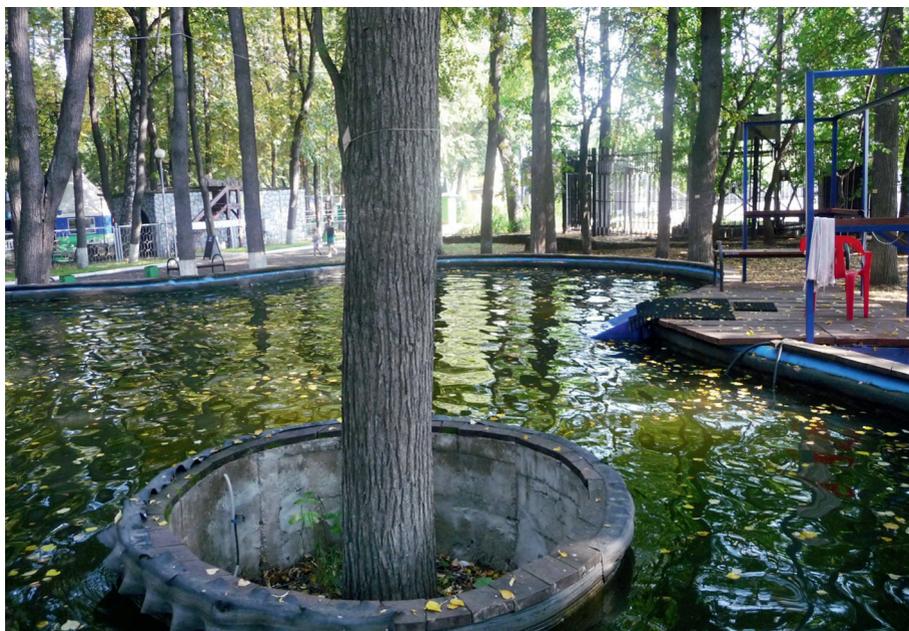


Рис. 3.9.4. Водоем среди деревьев вместо газона

Самой многочисленной средообразующей породой сада является липа сердцелистная, которая сильно ослаблена из-за естественного старения. Также, в наиболее угнетенном состоянии находятся сосна обыкновенная, клен ясенелистный, клен платанолистный. Близки к отмиранию и представители широколиственных лесов как дуб, ильм, ясень.

Хвойные породы кедр и лиственница оказались более устойчивы к условиям парка. Относительно неплохо переносят рекреационную нагрузку береза, рябина, яблоня, осина, тополь лавролистный. Тополь белый поражен трутовиком и представляет опасность для окружающих.

Общее проективное покрытие травостоя газонов изменяется в широком диапазоне – от 60% до 0%. Всего здесь произрастает 28 видов сосудистых растений, из них 11 (39%) – луговые, 1 (4%) – лесной и 16 (57%) – сорно-рудеральные виды.

Основные факторы современного состояния парка – рекреационная и другие виды антропогенной нагрузки, отсутствие полноценного ухода за деревьями и газонами.

Оценивая состояние ООПТ, и характеризуя процесс явной рекреационной дигрессии, необходимо отметить, что рекреационная нагрузка в саду предельная, в результате антропогенные нарушения носят необратимый характер.

Растительность «Соснового бора» характеризуется преобладанием сосновых и смешанных (березово-сосновых) лесов (рис. 3.10.2). В древесном ярусе преобладают сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) и береза повислая (*Betula pendula*), в подлеске встречаются рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) и липа сердцелистная (*Tilia cordata*). В кустарниковом ярусе – малина обыкновенная (*Rubus idaeum*). Доминантами травяно-кустарничкового яруса являются вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*).

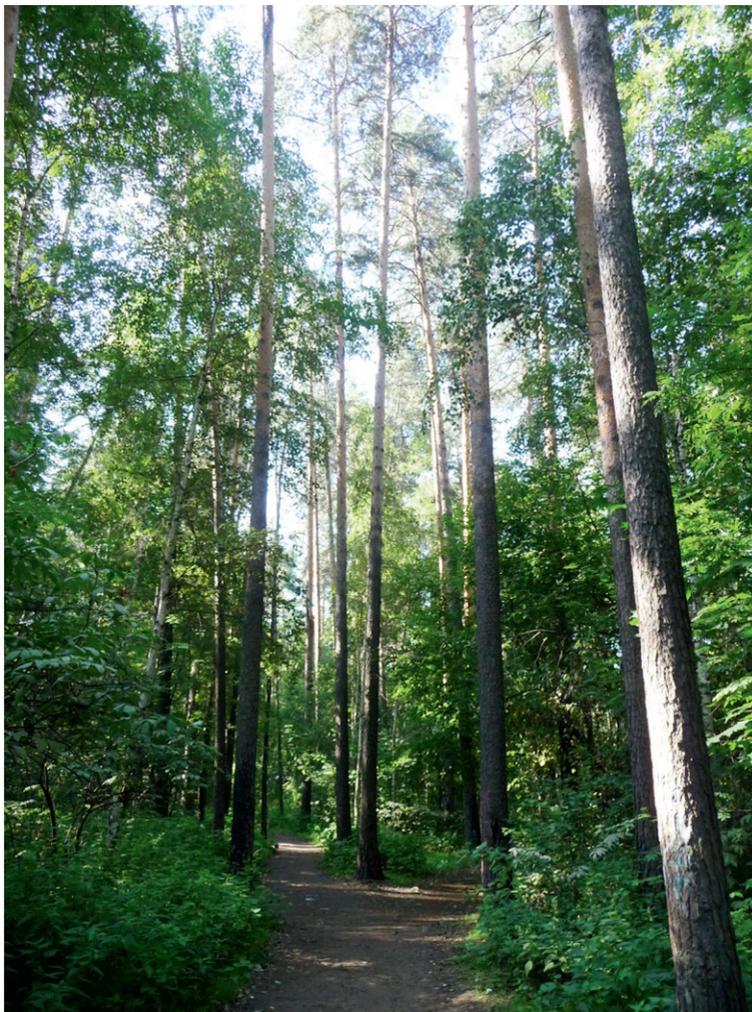


Рис. 3.10.2. Растительность ООПТ «Сосновый бор»

Растительный покров ООПТ является слабодegradированным, в непосредственной близости от парка аттракционов и жилой застройки - среднедеградированным. Деграция обусловлена вытаптыванием и замусориванием территории.



Рис. 3.10. Лилия волосистая, саранка (*Lilium pilosiusculum*)

На территории «Соснового бора» растет, охраняемая в Пермском крае лилия волосистая, саранка (*Lilium pilosiusculum*) (Баландин, 2006; Гатина, 2010). Состояние малочисленной локальной ценопопуляции характеризуется как уязвимое (Баландин, 2006). Поэтому необходимо регулярные наблюдения за состоянием популяций. Природоохранный статус территории не позволяет сохранить естественные местообитания вида. Популяция находится в зоне интенсивного рекреационного воздействия.

3.11. Историко-природный комплекс «Мотовилихинский пруд»

Образован: решением Пермской городской Думы от 28 сентября 2010 г. № 152 «Об организации особо охраняемой природной территории местного значения - историко-природного комплекса «Мотовилихинский пруд». *Режим охраны установлен:* постановлением администрации г. Перми от 28.02.2011 г. № 77 (Положение об ООПТ). *Категория:* историко-природный комплекс. *Площадь:* 20,74 га. *Сравнительная площадь:* ООПТ больше общеизвестного «Сада им. Горького» почти в 2,5 раза.

В настоящее время ООПТ местного значения «Мотовилихинский пруд» представляет собой территорию некогда двух ООПТ регионального значения: «Мотовилихинский пруд» и «Сад им Я.М. Свердлова». Оба объекта предложены к охране УНЦ АН СССР в конце 70-х годов XX века, а природоохранный статус получили в 1991 г. В 2001 г. обе ООПТ упразднены и переданы для охраны на местном уровне.

Мотовилихинский пруд создан на р. Б. Мотовилиха и представляет собой собственно не территорию, а акваторию. Большая Мотовилиха относится к малым рекам г. Перми. В её верхнем течении организован «Безымянный» пруд. В Мотовилихинский пруд впадает р. М. Мотовилиха – правый приток р. Б. Мотовилихи.

Искусственно созданный природный объект представляет не только экологическую, но и историческую ценность. «Мотовилихинский пруд» – традиционное место отдыха горожан. Культурный ландшафт создан целенаправленно, поэтому отличается благоприятными для человека функциональными и эстетическими свойствами (в отличие от ландшафтов акультурных – пустырей, карьеров, гибнущих под влиянием химического загрязнения лесов, зараженных сточными водами рек, озер и т.д.).

Современная ООПТ состоит из двух частей: сада и пруда. Мотовилихинский пруд был построен на реке Большая Мотовилиха в 1736 г. (рис. 3.11.1) и использовался как главный источник механической энергии для медеплавильного завода. После исчерпания запасов меди завод прекратил свое существование, а пруд остался как место отдыха пермяков. Современная плотина была построена в 1975 г. она находится на расстоянии 1,2 км от места впадения р. Мотовилихи в Воткинское водохранилище. Построили ее из железобетона, длина сооружения 120 м, ширина по гребню 10 м, высота 6 м. Снабжена двумя водосбросными устройствами прямоугольной формы.

Мотовилихинский пруд имеет вытянутую форму, его длина составляет около 750 м, при ширине от 20 до 100 м (рис.2.11.2). Глубина большей части пруда

На ООПТ установлен дифференцированный режим охраны и использования территории с учетом природных, историко-культурных, ландшафтных особенностей. Выделены следующие функциональные зоны: особо защитная зона и рекреационная зона (рис. 3.11.3).



а) Мотовилихинский пруд



б) нижний бьеф пруда

Рис. 3.11.2. ООПТ «Мотовилихинский пруд»

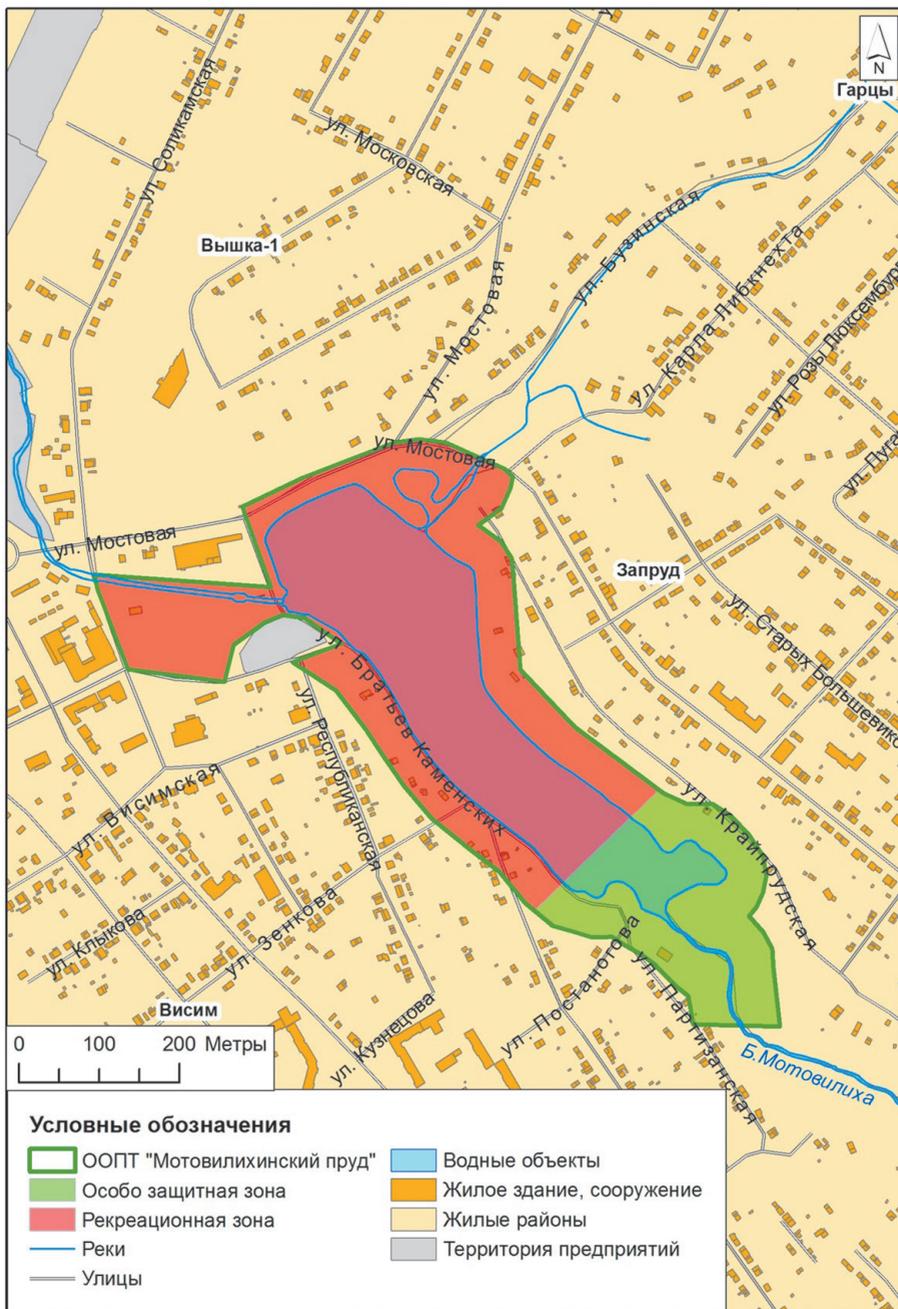


Рис. 3.11.3. Зонирование ООПТ «Мотовилихинский пруд»

По сведениям Гипроводхоза (1999) вдоль берегов и в верхней части пруда основной тип грунта – заиленный песок, на правом, более крутом берегу есть выходы глины. Пруд оказывает влияние на гидрологическую обстановку в долине реки, где наблюдаются заболачивания, вызванные подпором воды.

Протяженность реки Большая Мотовилиха составляет 8,5 км, площадь водосбора 28,1 км², она впадает в верхнюю часть Воткинского водохранилища на расстоянии 684 км от устья р. Кама. Общее число притоков – 12, из них два относительно крупные – реки Огаршиха и Малая Мотовилиха. Огаршиха впадает в Б. Мотовилиху на расстоянии 2,6 км от устья, ее длина 4,9 км, площадь водосбора 8,5 км², средний уклон 15%, залесенность бассейна 55 %. М. Мотовилиха впадает на расстоянии 1,3 км от устья, длина 3,5 км, площадь водосбора 6,0 км², средний уклон 15%, залесенность 7 %.

В апреле 2000 г. Мотовилихинский пруд был спущен для ремонта плотины и очистки ложа от ила. (До этого пруд последний раз спускался и чистился в 1974-1975 гг. при постройке новой плотины (Жидкова, 1978)). Вновь наполнение пруда было проведено в октябре этого же года. Удаление иловых наносов осуществлялось лишь на небольшом приплотинном участке и, в целом для пруда, было малоэффективным.

Гораздо больший положительный эффект оказали естественные процессы произошедшие на территории пруда после его спуска. Во-первых, произошло уплотнение донных осадков под собственной тяжестью, когда они остались вне воды. Это привело к консервации большинства веществ находившихся в нижних слоях отложений, т.к. они оказались частично изолированы от экосистемы пруда. Во-вторых, в органических веществах донных осадков, оказавшихся в воздушной среде, стали интенсивнее протекать процессы окисления и минерализации. В-третьих, за летний период 2000 г. произошло частичное зарастание ложа пруда наземными растениями. Задержание поверхности дна привело к снижению подвижности донных осадков и оказало положительное влияние на биоценоз пруда в первые 1-2 года после появления воды. Дело в том, что залитая растительность – прекрасный субстрат для нереста многих видов рыб, корм для ряда беспозвоночных животных и т.п.

Наряду с реками в питании пруда определенное значение имеют грунтовые воды, в связи с близким залеганием от поверхности. В верхней части пруда имеется русловой участок со слабо выраженным течением, здесь значительна доля мелководий, сильно зарастающих макрофитами. В приплотинном районе водообмен замедлен (за исключением места впадения р. Малая Мотовилиха).

Прибрежная растительность развита слабо. По обоим берегам искусственные песчаные пляжи.

В нижнем бьефе пруда русло канализировано на протяжении 250 м – бетонное дно сделано в виде каскада уступов (рис. 3.11.2). Низовья реки интенсивно загрязняются стоками промышленных предприятий расположенных по берегам, а также аварийными канализационными сбросами в районе мкрн. Вышка I.

Речные воды г. Перми в естественных условиях имели хорошее качество и были пригодны для питьевого и промышленного водоснабжения. В нижнем течении р. Б. Мотовилиха пересекает территорию старой «Мотовилихи», пересекая промышленную зону, кроме этого существенное влияние на состав ее вод оказывают автомобильная и железная дороги. Воды на обследуемой территории пресные. Их минерализация колеблется от 385,1 до 629,68 мг/л. Качество воды рек, пересекающих территорию г. Перми, ухудшается от верховьев к низовьям. Это связано с тем, что места спуска сточных вод располагаются в средних течениях рек. Тем не менее, суммарное содержание минеральных веществ находится в пределах санитарных норм во всех отобранных пробах (табл. 3.8, рис. 3.11.4).

Средний класс качества воды реки – 2. В верховьях речная вода по содержанию хлоридов, нитритов, кислорода и окисляемости характеризуется как незначительно загрязненная, а по содержанию сульфатов, общего железа – как очень чистая (пригодна для питья с минимальной подготовкой) (www.permecology.ru/report2004).

В верхнем течении р. Б. Мотовилиха концентрация аммония превышает ПДК в 2 раза и составляет 3,93 мг/л, тогда как в чистых природных водах его концентрация варьирует от 0,01 до 0,2 мг/л. Повышенные концентрации ионов аммония обычно указывают на свежее загрязнение и могут использоваться в качестве индикаторного показателя процесса загрязнения вод, в первую очередь, бытовыми и сельскохозяйственными стоками (Гидрохимические показатели..., 2007).

Для р. Б. Мотовилихи, как и для всех малых рек г. Перми, характерно увеличение количества растворенных неорганических химических веществ от верховьев к устью. В р. М. Мотовилиха, пересекающей жилые кварталы, концентрации растворенных неорганических веществ выше, чем в остальных обследованных водных объектах. В Мотовилихинском пруду резко выделяется низкими показателями проба № 7, где концентрации значительно ниже фоновых показателей.

Результаты химического анализа водных проб (р. Б. Мотовилиха, Мотовилихинский пруд, р. М. Мотовилиха), 2008 г

В 1 л	анионы						катионы						рН	Прим.
	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ		
№1														
Mг	248,96	9,21	21,08	2,50	0,070	281,82	73,75	11,13	6,60	3,93	0,0	103,28	8,42	
Mг-экв	4,08	0,26	0,44	0,04	0,002	4,82	3,68	0,92	0,22	0,218	0,0	4,82		
Общая минерализация мг/л	385,1													
Сухой остаток, г	192,55													
Общая жесткость, мг-экв	4,60			Устраняемая жесткость		4,08	Неустраняемая жесткость							
В 1 л	анионы						катионы						рН	
	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ		
№2														
Mг	273,36	13,31	17,75	0,0	0,0	304,42	73,75	14,18	11,40	0,0	0,0	99,33	8,33	
Mг-экв	4,48	0,32	0,37			5,23	3,68	1,17	0,38			5,23		
Общая минерализация мг/л	403,75													
Сухой остаток, г	201,88													
Общая жесткость, мг-экв	4,85			Устраняемая жесткость		4,48	Неустраняемая жесткость							
В 1 л	анионы						катионы						рН	
	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ		
№3														
Mг	278,25	14,05	22,93	0,0	0,0	315,23	72,96	16,44	11,00	0,06	0,0	100,46	8,45	
Mг-экв	4,56	0,39	0,48			5,43	3,64	1,35	0,44	0,003		5,43		
Общая минерализация мг/л	415,69													
Сухой остаток, г	276,56													
Общая жесткость, мг-экв	4,99			Устраняемая жесткость		4,56	Неустраняемая жесткость							
В 1 л	анионы						катионы						рН	
	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ		
№4														
Mг	268,49	13,31	18,49	0,0	0,0	300,29	74,70	14,85	5,50	0,06	0,0	95,11	8,38	
Mг-экв	4,40	0,38	0,39			5,17	3,73	1,22	0,22	0,003		5,17		

В 1 л	анионы						катионы						рН
	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ	
Общая минерализация мг/л	395,4												
Сухой остаток, г	261,16												
Общая жесткость, мг-экв	4,95					4,40						0,55	
В 1 л	анионы						катионы						рН
№5	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ	
Mг	292,89	18,38	73,23	6,65	0,07	391,22	104,41	19,88	2,50	0,24	0,0	127,03	
Mг-экв	4,80	0,52	1,52	0,107	0,002	6,95	5,21	1,64	0,10	0,013		6,95	
Общая минерализация мг/л	518,25												
Сухой остаток, г	371,81												
Общая жесткость, мг-экв	6,85					4,80						2,05	
В 1 л	анионы						катионы						рН
№6	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ	
Mг	297,77	24,09	76,74	7,12	0,014	405,73	105,72	20,94	7,00	0,0	0,0	133,66	
Mг-экв	4,88	0,68	1,60	0,115	0,0003	7,28	5,28	1,72	0,28			7,28	
Общая минерализация мг/л	539,39												
Сухой остаток, г	390,51												
Общая жесткость, мг-экв	7,00					4,88						2,12	
В 1 л	анионы						катионы						рН
№7	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ	
Mг	236,75	24,51	73,97	5,08	0,014	340,32	81,70	22,00	7,50	0,0	0,0	111,2	
Mг-экв	3,88	0,69	1,54	0,082	0,0003	6,19	4,08	1,81	0,30			6,19	
Общая минерализация мг/л	451,52												
Сухой остаток, г	333,15												
Общая жесткость, мг-экв	5,89					3,88						2,01	
В 1 л	анионы						катионы						рН
№8	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ	

Окончание табл. 3.8

В 1 л	анионы						катионы						рН
	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ	
№11													
Мг	334,32	35,50	89,13	11,19	0,014	470,21	134,12	19,35	6,00	0,0	0,0	159,47	8,21
Мг-экв	5,48	1,00	1,86	0,18	0,0003	8,52	6,69	1,59	0,24			8,52	
Общая минерализация мг/л	629,68												
Сухой остаток, г	462,49												
Общая жесткость, мг-экв	8,28						Устраняемая жесткость						5,48
							Устраняемая жесткость						2,80
В 1 л	анионы						катионы						рН
	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	Σ	Ca	Mg	K+Na	NH ₄	Fe	Σ	
№12													
Мг	246,52	25,78	75,45	5,28	0,117	353,15	83,01	22,27	11,50	0,0	0,0	116,78	8,32
Мг-экв	4,04	0,73	1,57	0,085	0,003	6,43	4,14	1,83	0,46			6,43	
Общая минерализация мг/л	469,93												
Сухой остаток, г	346,67												
Общая жесткость, мг-экв	5,97						Устраняемая жесткость						4,04
							Устраняемая жесткость						1,93

Результаты гидрохимического анализа на органическое вещество
(р. Б.Мотовилиха, М. Мотовилиха, Мотовилихинский пруд)

№№ проб	Кислород, мг/л	Кислород, мг/л	Окисляемость перманганатная, мг О/л	Химическое потребление кислорода (ХПК), мг О/л
1 _{ор}	10,75	10,75	1,4	6,66
10 _{ор}	19,91	19,91	2,2	10,82
11 _{ор}	10,36	10,36	1,0	7,49
6 _{ор}	9,81	9,81	1,4	4,16
8 _{ор}	13,11	13,11	3,6	8,32
12 _{ор}	8,66	8,66	2,8	10,82
ПДК	не менее 4 мг/дм ³	не менее 4 мг/дм ³	до 5,0 мгО ₂ /дм ³	до 30 мгО ₂ /дм ³

В северо-западной части пруда на химическом составе воды заметно сказывается влияние поступающих сточных вод с автодороги и впадающей р. М. Мотовилихи (рис. 3.11.4).

Концентрация растворенного кислорода в исследуемых водных объектах колеблется в пределах 8,66-19,91 мг/л. Перманганатная окисляемость в отобранных пробах колеблется в пределах 1,0-3,6 мгО₂/дм³. Химическое потребление кислорода изменяется в пределах 4,16-10,82 мгО₂/дм³. Величины концентрации растворенного кислорода и окисляемости отобранных водных проб удовлетворяют санитарным нормам (табл. 3.9).

Методика оценки качества круговорота веществ (Пузаченко, 1998) позволяет фиксировать изменения в экосистемах на ранних этапах, когда фактические значения показателей находятся в пределах ПДК. Метод является более чувствительным методом анализа по отношению к санитарно-гигиеническим ПДК, он может быть использован для выявления ранних стадий техногенной трансформации (Кулакова, 2006).

Таблица 3.10

Оценка качества круговорота веществ

	Q ₁ (сравнение значений с фоном) р. Б. Мотовилиха					Q ₂ (сравнение значений выше и ниже по течению)				
	Пробные площадки					Пробные площадки				
	№ 4	№ 6	№ 8	№ 12	№ 11	№ 1 - № 4	№ 4 - № 6	№ 6 - № 8	№ 8 - № 12	№ 11 - № 8
Na+K	-0,580	0,187	0,804	1,766	-0,303	-0,580	0,849	0,599	0,847	1,166
Ca	0,018	0,502	0,097	0,165	0,834	0,018	0,483	-0,374	0,067	-0,647
Mg	0,718	1,574	1,697	1,727	1,377	0,718	0,764	0,097	0,024	0,260
CL	0,995	2,598	2,782	2,782	3,646	0,995	1,375	0,128	0,000	-0,538
SO₄	-0,258	2,543	2,461	2,510	2,838	-0,258	2,927	-0,058	0,035	-0,256
HCO₃	0,082	0,195	-0,077	-0,010	0,320	0,082	0,111	-0,263	0,068	-0,378
Среднее	0,163	1,267	1,294	1,490	1,452	0,163	1,085	0,022	0,173	-0,065
Сумма	0,975	7,599	7,764	8,940	8,712	0,975	6,509	0,129	1,040	-0,392

Коэффициенты Q₁ и Q₂ (табл. 3.10) в большинстве случаев < 3 – что характеризует качество круговорота веществ как отвечающее норме. По хлору коэффициенты Q₁ и в меньшей степени Q₂ близки или > 3, что свидетельствует об отклонениях от нормы.

При сравнении с фоновыми значениями отклонения фиксируются в пруду и далее в р. Б.Мотовилихе. Анализ качества круговорота веществ на разных участках р.Б. Мотовилиха показал, что в верхнем течении изменения носят случайный, а в среднем и нижнем течениях - закономерный характер.

Качество воды Мотовилихинского пруда немногим отличается от вод рек Большая и Малая Мотовилихи, при этом качество воды р. М. Мотовилиха по всем показателям уступает воде р. Б. Мотовилиха. Это связано с тем, что ее путь протекает через жилые массивы, где она и обогащается различными загрязняющими веществами, которые затем попадают в Мотовилихинский пруд.

Таким образом, положительное влияние на качество воды в Мотовилихинском пруду оказал его спуск. Качество воды в верхнем и среднем течениях р. Б. Мотовилиха аналогично с качеством воды в Мотовилихинском пруду.

На сегодняшний день качество воды исследованных водных объектов в целом удовлетворяет санитарным нормам, но следует ожидать ухудшение качества воды в Мотовилихинском пруду за счет накопления загрязняющих веществ, поступающих главным образом с водами р. М. Мотовилиха.

Характеристика фауны пруда. В последнее десятилетие на Мотовилихинском пруду и р. Большая Мотовилиха регулярно проводились исследования бентофауны (Каган, 2000, Алексеевна, Каган, 2001, Каган, Галлямова, 1999, Поздеев, 2000, Поздеев, 2001, Царькова, 1999) и ихтиофауны (Бакланов, 2003, Маркевич, 2005, Маркевич, Бакланов, Кулевская, 2005, Бакланов, Тимошенко, 2006, Бакланова, Бакланов, 2006).

Макрозообентос. При исследовании донной фауны Мотовилихинского пруда в разные годы были обнаружены представители 6 классов макрозообентоса: олигохеты (*Oligochaeta*), пиявки (*Hirudinea*), брюхоногие моллюски (*Gastropoda*), двустворчатые моллюски (*Bivalvia*), ракообразные (*Crustacea*) и насекомые (*Insecta*).

Класс насекомых в донной фауне пруда обычно представлен 5 отрядами: *Plecoptera*, *Ephemeroptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Diptera*. Среди брюхоногих моллюсков встречаются преимущественно прудовики (*Limnaea auricularia*). Из двустворчатых моллюсков в пруду обитают горошинки (*Pisidiidae*) и шаровки (*Sphaeriidae*), представленные следующими видами – *Amesoda draparnaldi*, *Euglesa sp.*, *Pisidium amnicum*, *Musculium ryckcholti*.

В 2000 г. в речных протоках на месте спущенного пруда сформировались более разнообразные в таксономическом отношении сообщества (17 видов), в доминирующий комплекс которых входили *Limnodrilus hoffmeisteri* и личинки хирономид – *Chironomus plumosus*, *Prodiamesa bathyphila*.

Ихтиофауна. Исследования ихтиофауны в Мотовилихинском пруду проводятся ежегодно с 1999 года. За период наблюдений состав и структура ихтиофауны Мотовилихинского пруда также претерпели весьма существенные изменения из-за спуска пруда в 2000 году. До него в фауне рыб отмечалось 8 видов, среди которых наиболее многочисленными были верховка (*Leucaspis delineatus*), плотва (*Rutilus rutilus*) и окунь (*Perca fluviatilis*), в меньшем числе встречались обыкновенный пескарь (*Gobio gobio*), усатый голец (*Barbatula barbatula*), золотой (*Carassius carassius*) и серебряный (*Carassius auratus*) караси и лишь единичные экземпляры карпа (*Cyprinus carpio*). После спуска пруда в русловом участке на его территории и в двух озеровидных расширениях в приплотинной части самым многочисленным видом осталась лишь плотва. Гораздо реже здесь встречались голец и пескарь, а также единично в течение лета ловились окунь, верховка и золотой карась. Карп из-за спуска пруда полностью выпал из состава его ихтиофауны. В этот период отмечались интенсивные заходы практически всех, даже лимнофильных видов рыб в типично русловые участки рек Большая и Малая Мотовилиха (Бакланов, 2003).

Важнейшим недостатком работы по зарыблению карпом Мотовилихинского пруда является неверная трактовка рекреационной функции городских водоемов. Природоохранные структуры и средства массовой информации должны предостерегать население от ресурсного использования водоемов данного типа, так как они являются конечными местами накопления многих типов загрязняющих веществ на урбанизированных территориях. Даже при отсутствии в непосредственной близости промышленных предприятий, в городские водоемы поступают вредные вещества за счет атмосферного переноса. Именно такая ситуация наблюдается на Мотовилихинском пруду, водосбор которого расположен в направлении преобладающих ветров от центральной части г. Перми. В водах и, особенно, в донных отложениях пруда происходит накопление вредных веществ, многие из которых включаются в биологические циклы. Фондовые материалы кафедры зоологии позвоночных и экологии ПГУ демонстрируют повышенное накопление в органах и тканях рыб из Мотовилихинского пруда таких токсичных элементов как свинец, никель, кадмий, хром, стронций, медь и др.

Мотовилихинский пруд является местом обитания немногочисленных крякв (рис. 3.11.5).



Рис. 3.11.5. Кряква обыкновенная на Мотовилихинском пруду

Растительные сообщества ООПТ «Мотовилихинский пруд» можно подразделить на фитоценозы, сформировавшиеся в пойме рр. Большая и Малая Мотовилихи, в обустроенной части пруда и в саду.

В пойме реки Б. Мотовилиха отмечены сероольховник таволговый и ивняки разнотравные. Доминантами травяно-кустарничкового яруса являются ежа сборная (*Dactylis glomerata*), люцерна посевная (*Medicago sativa*), что обусловлено непосредственной близостью луговых растительных группировок к пойме.

В сероольховнике таволговом, древесный ярус которого сформирован ольхой серой (*Alnus incana*), в древостое единично встречаются береза повислая (*Betula pendula*), ель сибирская (*Picea obovata*) и липа сердцелистная (*Tilia cordata*). Кустарниковый ярус не выражен. Доминантами травянисто-кустарничкового яруса являются типичные представители пойменных фитоценозов (таволга обыкновенная (*Filipendula vulgaris*)) и хвойно-широколиственных лесов (аконит северный (*Aconitum septentrionale*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*)). В пойме р. Б.Мотовилиха отмечены заливные луга используемые для сенокосения.

В непосредственной близости от пруда в поймах рек Большая Мотовилиха и Малая Мотовилиха появляются заросли с преобладанием как синантропных видов растений (малина обыкновенная (*Rubus ideum*), клен американский (*Acer negundo*)), так и аборигенных видов (черемуха обыкновенная (*Padus avium*), ива корзиночная (*Salix viminalis*)). Доминантами травянисто-кустарничкового яруса являются виды нарушенных местообитаний: мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*), кипрей (*Epilobium sp.*).

Растительные группировки обустроенной части набережной пруда расположены неравномерно, пятнами, преобладают синантропные виды растений.

Отмечены сорно-рудеральные травяные растительные группировки, сформировавшиеся вдоль берега пруда между кромкой воды и заасфальтированной набережной. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Вдоль берега единично произрастают синантропы: клен американский (*Acer negundo*), и культурный вид, выращиваемый в садах и вероятно, одичавший, вишня пенсильванская (*Cerasus pensylvanica*). Среди трав преобладают синантропные виды растений крапива двудомная (*Urtica dioica*), лопух паутинистый (*Arctium tomentosum*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*).



Рис. 3.11.6 Захват территории в виде забора уходящего в пруд, перегораживающего проход по набережной

Древесная растительность «Райского сада» представлена посадками липы сердцелистной (*Tilia cordata*), ивы ломкой (*Salix fragilis*), черемухи Маака (*Padus maakii*), яблони лесной (*Malus sylvestris*), лиственницы сибирской (*Larix sibirica*). Кустарниковый ярус отсутствует. Травяной покров представлен искусственным сеяным газоном. В целом выявлено порядка 50 видов сосудистых растений. Структура растительных сообществ упрощена, минимизировано число жизненных форм растений.

Искусственный характер происхождения растительности предполагает постоянный уход. К сожалению, описываемая территория получает уход в недостаточной мере, вследствие чего санитарное состояние древостоя ухудшается из года в год.

В настоящее время на склонах «Мотовилихинского пруда» идет активная частная застройка: с ограничением территории забором, уходящим в пруд, перегораживающим проход по набережной (рис. 3.11.6); мощным захламлением поверхности (рис. 3.11.7). Кроме этого набережная пруда на сегодняшний день совмещает функции транспортной «артерии» и места кратковременного отдыха и прогулок.

В «Саду им. Я.М. Свердлова» древесные насаждения достигают предельного возраста и постепенно начинают выпадать (рис. 3.11.8).

В течение 2009-2010 гг. прошла реконструкция «Сада им. Я.М. Свердлова» в рамках программы «Организация и обустройство мест массового отдыха жителей г. Перми», которую реализовал комитет по культуре администрации г. Перми.



а)



б)



в)

Рис.3.11.7. Изменение рельефа склона Мотовилихинского пруда

В саду сооружено новое ограждение, восстановлены тротуары, лестницы, ливнеприемники, отремонтированы фундамент и стенки канала, установлено 8 арок над каналом. Сооружена новая ротонда – аналог, находящейся в городском парке имени Горького. Восстановлены газоны, разбиты цветники. Высажено более 4 тысяч цветов. Установлено 30 скамеек, 60 урн, 32 декоративные опоры освещения, 67 светильников серии «Петергоф» (рис. 3.11.9).

После реконструкции существенно снизилась площадь газонов, снесены аварийные деревья, а новые не посажены, отсутствует и кустарниковый ярус, который обязательно должен присутствовать в композиции (кстати он был до реконструкции).



Рис. 3.11.8. Выпадение отдельных возрастных деревьев в «Саду им. Я.М. Свердлова

Высокая антропогенная (в т.ч. рекреационная) нагрузка на историко-природный комплекс обуславливает преждевременное старение деревьев. Все деревья имеют те или иные повреждения, состояние большинства деревьев с трудом можно охарактеризовать как «удовлетворительное», неудовлетворительное состояние у деревьев, взятых в приствольные круги (рис. 3.11.10 в). Хорошее состояние отмечено лишь у ивы ломкой, произрастающей с правой стороны канала, не подвергшейся реконструкции.

На набережной пруда отсутствуют древесные насаждения, закрытые пространства, которые необходимы для защиты от солнечной радиации в местах массового отдыха. Нет детской площадки, хотя до реконструкции она была (рис. 3.11.10).

Таким образом, реконструкция ненадолго повысила привлекательность для посетителей «Райского сада», т.к. усохшие и усыхающие деревья вряд ли будут привлекать посетителей. Реконструкция не улучшила экологическое состояние квазиприродной экосистемы, а только ухудшила условия произрастания деревьев, упростила структуру сформировавшегося природного комплекса, что не отвечает принципам устойчивого развития и охране природы. В таком виде вряд ли территория станет привлекательна для орнитофауны и других городских животных.



Рис. 3.11.9. «Сад им. Я.М. Свердлова» после реконструкции

Таким образом, вышеперечисленные обстоятельства свидетельствуют о непростой сложившейся обстановке, о необходимости разработки и принятия ряда срочных стабилизирующих мер.

«Мотовилихинский пруд» – это квазиприродный комплекс, который является одной из узловых структур в природно-экологическом каркасе г. Перми. Он имеет потенциал для развития как природной, так историко-культурной, рекреационной, просветительской и других функций, восстановления биологического и ландшафтного разнообразия. Природоохранный статус без дополнительных мер не обеспечивает эффективное функционирование квазиприродной территории.



а) До реконструкции (2009 г.)



б) После реконструкции (2011 г.)

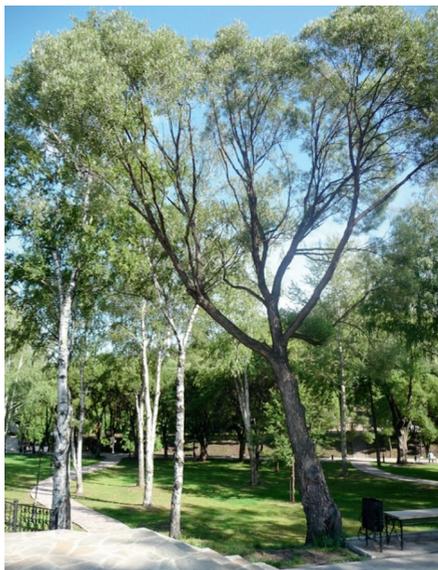


в) Через год после
реконструкции (2011 г.)

Рис. 3.11.10. Насаждения до и после реконструкции
«Сада им. Я.М. Свердлова»



а) До реконструкции



б) После реконструкции

Рис. 3.11.11. Детская площадка до и после реконструкции

3.12. Охраняемый природный ландшафт «Новокрымский пруд»

Образован: решением Пермской городской думы от 1 февраля 2011 г. № 10 «Об организации особо охраняемой природной территории местного значения - охраняемого природного ландшафта «Новокрымский пруд». Режим охраны установлен: постановлением администрации г. Перми от 27 апреля 2011 г. № 180 (Положение об ООПТ). Категория: охраняемый природный ландшафт. Площадь: 1,77 га. Сравнительная площадь: «Новокрымский пруд» – самая малая ООПТ г. Перми, ее площадь меньше чем «Сад им. Горького» почти в 5 раз.

«Новокрымский пруд» расположен в Кировском районе г. Перми (рис. 3.12.1) по улице Генерала Панфилова.

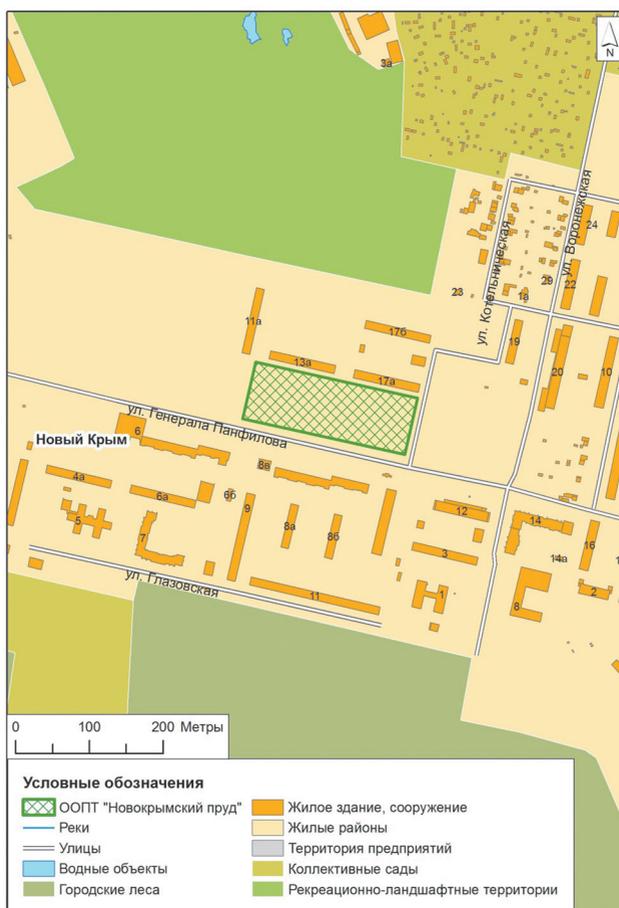


Рис. 3.12.1. Расположение ООПТ «Новокрымский пруд»

Данный объект некогда представлял собой ландшафт отрицательной формы техногенного происхождения. В настоящее время вследствие естественных восстановительных процессов пруд наполнен водой, населен сорно-рудеральными группировками растений и является на протяжении длительного времени местом обитания популяции кряквы обыкновенной.



Рис. 3.12.2. ООПТ «Новокрымский пруд»

ООПТ представляет собой два водоема, один из которых периодически пересыхает (например, как это было летом 2010 г.). Водоемы окружены сорно-рудеральными растительными группировками, посадками древесных и кустарниковых видов растений (тополя лавролистного (*Populus laurifolia*), клена американского (*Acer negundo*), рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*)), зарослями видов рода ива (*Salix sp.*).

У уреза воды преобладают виды-гигрофиты, такие как рогоз широколистный (*Typha latifolia*), тростник обыкновенный (*Phragmites australis*), камыш лесной (*Scirpus sylvaticus*). В толще воды и на дне высохшего водоема отмечены ряска малая (*Lemna minor*), лютик ядовитый (*Ranunculus sceleratus*). Все растительные группировки испытывают высокую антропогенную нагрузку. Участок вы-

таптывается, происходит замусоривание территории, наблюдается интродукция и внедрение синантропных и культурных видов. Жизненность всех аборигенных видов понижена. Растительный покров нарушен на площади, составляющей 10-20%. Фитоценозы на обследованной территории сильно деградированы.

Плотная городская застройка не оставила шансов на сохранение природной, квазиприродной среды, исключения составляют неудобцы (долины рек, овраги, карьеры, и т.п.), которые являются местами концентрации фауны (особенно птиц), поэтому нуждаются во внимании. Для улучшения экологической ситуации в городе оптимально восстановление нарушенных участков, сохранение мест концентрации видов растений и животных, придание им статуса ООПТ.



а) Памятная доска



б) посадки рябины

Рис. 3.12.3. Аллея «Рябиновый свет» на ООПТ «Новокрымский пруд»



а) Ива белая *Salix alba* "PENDULA"



б) Ольха серая
Alnus incana "LACINIATA"



Рис. 3.12.4. Рекомендуемые декоративные растения для укрепления склонов

Функциональная значимость ООПТ чрезвычайно велика: средообразующая, рекреационная, познавательная, эколого-просветительская и т.д. Этим целям отвечала инициатива жителей пос. Н.Крым, по организации ООПТ местного значения «Новокрымский пруд».

В настоящее время пруд – традиционное место обитания популяции обыкновенной кряквы. По словам местных жителей здесь бывает не менее 6 выводков в год.

У территории есть все основания, чтобы из стихийно развивающегося нарушенного участка стать культурным ландшафтом – эстетически привлекательным

местом отдыха и прогулок жителей микрорайона. Произрастание видов аборигенной и культурной флоры создают благоприятные условия для обитания животных.

Первым плодотворным шагом жителей стала установка памятной доски и закладка аллеи «Рябиновый свет» (рис. 3.11.3). В мировой практике ООПТ, созданные по инициативе жителей относят к категории ООПТ «местных общин».

Окультуривание ландшафта следует начинать с постепенной реконструкции зеленых насаждений. В сложившихся условиях целесообразно проредить ивовые заросли (убрать молодую поросль). Для озеленения и укрепления склонов надо использовать растения с декоративными кронами (например, **иву белую** *Salix alba* “*PENDULA*”², или ее аналоги свердловской селекции «Водопад», «Шатер», а также **ольху серую** *Alnus incana* “*LACINIATA*”³) (рис. 3.12.4).

Аллея «Рябиновый свет» заложена на участке, где отсутствует плодородный слой, поэтому для её сохранения необходимо улучшить почвенно-растительные условия (требуется внесение плодородной почвы и удобрений, своевременный полив и уход).

К рекомендациям общего характера относятся следующие:

- Организовать открытую автопарковку, с использованием газонной решетки.
- Разработать план укрепления склонов водоема.
- Разработать проект строительства оригинального перехода на сваях через Новокрымский пруд со смотровой площадкой для сведения к минимуму фактора беспокойства популяции дикой утки и в целом охраняемого комплекса и сохранения традиционного места пересечения водоема.
- Оборудовать смотровую площадку (место кормления пернатых местными жителями) стилизованными малыми архитектурными формами (лавочкой, урной и т.д.).

² **Ива белая** *Salix alba* (*f. pendula*) “*PENDULA*” плакучая – это форма, у которой кроме своеобразной формы кроны замечателен цвет коры молодых (до четырех лет) побегов: ранней весной и летом кора ярко-горчичная, а летом приобретает красно-коричневый «загар» с солнечной стороны. Листья очень изящны, до 10 см длиной при ширине всего 1,5 см, с тонкозаостренными кончиками, окрашены в светло-зеленый цвет. Ветви с листьями ниспадают подобно желто-зеленым струям водопада. Размножается очень черенками. Легко выдерживает переувлажнение грунта, светолюбива, не требовательна к почве, морозостойка.

³ **Ольха серая** *Alnus incana* “*LACINIATA*” – это декоративная пирамидальная форма с разрезными листьями. Высота дерева 20 м. К почвам неприхотлива, предпочитает известьсодержащие, как влажные, так и сухие. Листопадное дерево или крупный кустарник. Высота растения 10 - 12 м, ширина ствола 5 - 7 м. Крона узкая. Листья очередные, темно - зеленые, с нижней стороны серые, глубокоорассеченные.

Однополюе, мужские сережки ярко-оранжевые или медно-красные, цветет в марте - апреле. Плоды шишки длиной до 1,6 см, яйцевидные, серо-коричневые созревают в сентябре. Нетребовательна, предпочитает известковые, свежее - влажные, слабо кислые почвы. Выносит небольшую тень. Годовой прирост в высоту 30 см, в ширину 20 см. Морозоустойчива, ветроустойчива.

Ольха серая «Лациниата» используется в садах и парках около водоемов.

3.13. Природный культурно-мемориальный парк «Егошихинское кладбище»

Образован: решением Пермской городской Думы от 23.06.2009 № 143 «Об образовании особо охраняемой природной территории местного значения - природного культурно-мемориального парка «Егошихинское кладбище» (рис. 3.13.1). *Режим охраны установлен:* Постановлением Администрации города Перми от 26 октября 2009 г. № 722 (Положение об ООПТ). *Категория:* природный культурно-мемориальный парк. *Площадь:* 29,44 га. *Сравнительная площадь:* размеры «Егошихинского кладбища» в 3,3 раза больше, чем размеры «Сада им. Горького».

Егошихинское кладбище выполняет функцию охраняемой территории (до минимума сведен фактор беспокойства) и элемента своеобразного экологического каркаса со сформировавшимися устойчивыми связями животных их населяющих.

Старые кладбища в г. Перми представляют собой единственные места с древесной растительностью приемлемые для гнездования птиц дендрофилов, концентрации которых там наблюдаются. Кроме птиц на данных участках концентрируются и другие животные, амфибии, рептилии, мелких и средних размеров млекопитающие.



Рис. 3.13.1. ООПТ «Егошихинское кладбище»

На участках кладбища, где отсутствуют захоронения (так называемые не нарушенные участки), представлены мелколиственные лесные растительные группировки (березняк травяной и осиново-березовый лес травяной). В древесном ярусе отмечены береза повислая (*Betula pendula*), осина (*Populus tremula*), в меньшей степени представлена липа сердцелистная (*Tilia cordata*), синантропный клен американский (*Acer negundo*). Основу кустарникового яруса составляет синантропная малина обыкновенная (*Rubus idem*). Среди трав преобладают синантропные виды растений, такие как подорожник большой (*Plantago maxima*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*). Кроме того встречаются одичавшие декоративные виды растений, используемые для посадок на могилах (земляника садовая, ананасная (*Fragaria ananassa*), ландыш майский (*Convallaria majalis*)). Растительный покров характеризуется как средне деградированный.

На месте захоронений растительный покров полностью преобразован. Преобладают посадки березы повислой (*Betula pendula*), липы сердцелистной (*Tilia cordata*), тополей (*Populus tremula*, *Populus balsamifera*), заросли клена американского (*Acer negundo*) Кустарниковый ярус сформирован синантропом малиной обыкновенной (*Rubus idem*), опушечным видом бузиной сибирской (*Sambucus sibirica*). Значительную часть яруса занимают декоративные кустарники, высаживаемые на могилах, например, боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea*). Проективное обилие аборигенных видов растений в травянисто-кустарниковом ярусе не превышает 5% от общего покрытия; синантропные виды абсолютно доминируют; растительный покров фрагментирован. Процессы восстановления естественной растительности протекают медленно. Восстановление можно наблюдать лишь на участках, не подвергающихся постоянно му воздействию, т.е. на заброшенных могилах, где встречаются типичные лесные виды растений (сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), копытень обыкновенный (*Asarum europaeum*)). Растительный покров характеризуется как очень сильно деградированный, что соответствует пятой степени деградации.

В ходе полевого обследования территории Егошихинского кладбища в 2007 г. выявлено порядка 50 видов сосудистых растений, видов растений, охраняемых в Пермском крае, не обнаружено.

Наименее нарушенные фитоценозы представлены на склоновых участках поймы р.Егошиха (в восточной части ООПТ).

Егошихинское кладбище одно из немногих в г. Перми мест обитания птиц, занесенных Красную книгу Пермского края с III категорией редкости – воробьиного сыча и ястребиной совы.

Периодические зоологические исследования на территории Егошихинского кладбища проводятся более 45 лет. В них принимали и принимают участие сотрудники и студенты кафедры зоологии позвоночных, кафедры биогеоценологии и охраны природы Пермского госуниверситета и кафедры зоологии Пермского государственного педагогического университета. В 2003 году на территории кладбища были развешаны искусственные гнездовья для птиц-дуплогнездников, осмотр которых проводится регулярно, каждый сезон.

В целом, животный мир Егошихинского кладбища представлен 2 видами земноводных, 1 – рептилий, 49 – птиц, более 6 – млекопитающих. Наиболее разнообразны птицы среди которых 6 видов встречаются на пролете, 8 – залетные и 35 гнездящиеся. Наиболее многочисленны: дрозды, рябинник и белобровик, большая синица, мухоловка пеструшка и серая ворона. В зимний период доминируют синицы, серые вороны и галки.

Наличие на территории мелких млекопитающих объясняет регулярные встречи пернатых хищников, дневных и ночных.

Современное состояние Егошихинского кладбища в многом определяется состоянием природных комплексов долин рек Егошиха и Стикс, которые служат естественными границами ООПТ (рис. 3.13.2).

Егошиха (Ягошиха) – малая река, протекающая в городе Перми, по названию которой дано «неформальное» географическое наименование местности в центре Перми, и «народное» название прилегающего микрорайона. С речкой Егошихой неразрывно связана история возникновения и развития города Перми (www.perm1.ru). Она протекает в черте города Перми, поблизости от многочисленных промышленных предприятий, и подвергается загрязнению промышленными и бытовыми отходами. В 1981 году река Егошиха была включена в список малых рек Пермской области, требующих осуществления водоохранных мероприятий. Кислородный режим в реке характеризуется как неблагоприятный. Химическое потребление кислорода (ХПК) составляет в среднем 50 мг/л, биохимическое потребление кислорода (БПК) – 5-6,5 мг/л, что в 1,6 и в 1,3 раза выше нормы для санитарно-бытовых водоёмов. Прозрачность воды – 4-11 см, содержание взвешенных веществ – 60-150 мг/л. Содержание аммонийного азота в 7-8 раз превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК), а содержание меди, железа, нефтепродуктов равно ей. Только в верховьях Егошихи химический состав воды соответствует естественному состоянию водотоков этой местности (www.permecology.ru/report2004). Исток Егошихи находится в лесном массиве около микрорайонов Липовая гора и Владимирский в Свердловском районе. Затем она течёт по территории Свердловского района, далее вдоль

границ Мотовилихинского района со Свердловским и Ленинским. Река течет по Егошихинской балке, которая разделяет левобережную часть Перми, и пересекается двумя дамбами и мостом. На берегах Егошихи расположено множество садовых участков, Южное кладбище и Егошихинское кладбище. Егошиха впадает в Каму поблизости от порта Пермь I. На значительном протяжении река течет через центр города.

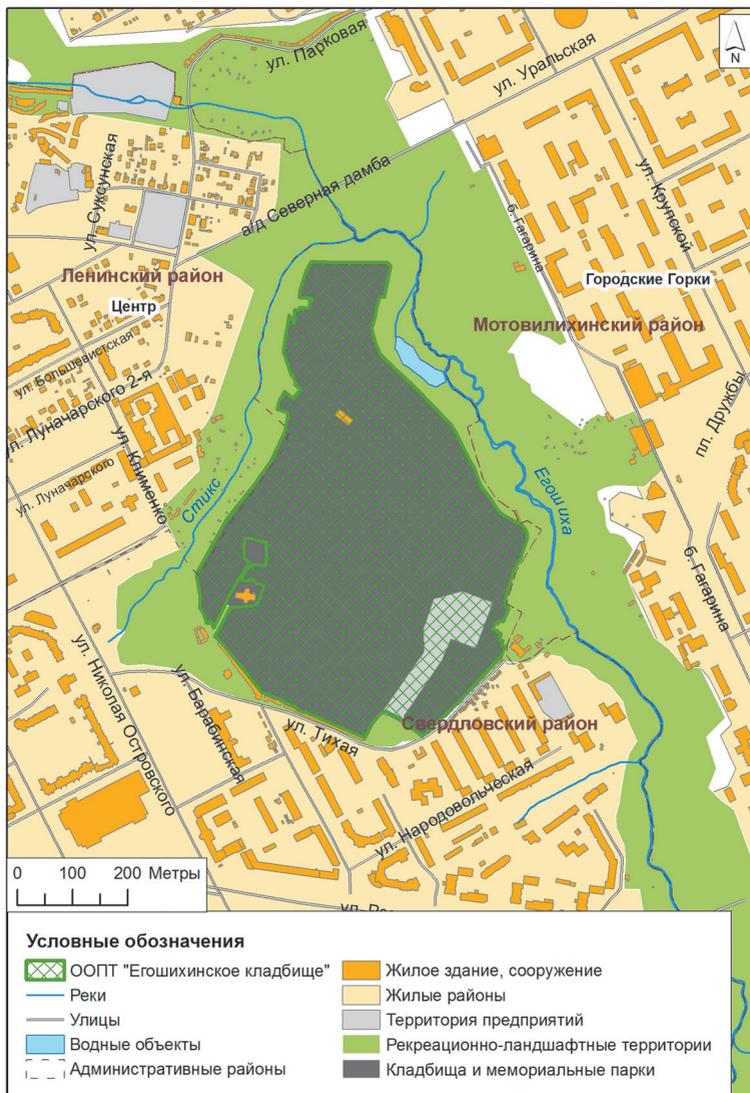


Рис. 3.13.2. Расположение ООПТ «Егошихинское кладбище»

Притоки р. Егошихи:

- Ивановка;
- Стикс.

Стикс (от греч. Στόξ, лат. Styx) — малая река (по некоторым источникам – ручей), левый приток Егошихи. Это название река получила в XVIII веке в честь реки Стикс из древнегреческой мифологии, так как отделяла город от основанного в то время Егошихинского кладбища. До этого она называлась Акунька (www.archive.perm.ru).

По реке Стикс проходит часть границы Ленинского района города Перми.

Склоны реки используются под строительство частных гаражей и погребов в районе пос. Юбилейный. В районе южной дамбы левый склон долины р. Егошихи обнажен в ходе строительства жилых домов по ул. Островского. Здесь на участках, не занятых огородами и садами, наблюдаются интенсивные эрозионные процессы – образование и рост оврагов.

На Егошихе и ее притоках имеются постоянные и временные регулирующие сооружения – в виде коллекторов и железобетонных труб (р. Егошиха на пересечении с автодорогами, в районе спорткомплекса, в устье), земляные дамбы прудов и переездов между улицами. Русло р. Егошихи на участке от трамплинов до северной дамбы заилено. Толщина слоя наносов составляет от 0,5 до 2 м. В зоне заилиения образовались мелководные участки, зарастающие камышом, осокой.

По склонам долины наблюдается выход грунтовых вод в виде родников. Всего в бассейне р. Егошихи насчитывается 21 родник. В местах сплошного выхода грунтовых вод по р. Чумке на территории коллективных садов выполнен пластовый дренаж. Вдоль всех водотоков отмечены свалки бытового и производственного мусора.

На территории бассейна в пределах Свердловского района расположены ОАО «Велта», цех № 8 ФГУП «Машиностроительный завод им. Ф.Э. Дзержинского», ПОПАТ-1 управления треста «Спецстрой», УТЭП. В пределах Мотовилихинского района расположены микрорайоны Южный, Макаренко, пл. Дружбы, гараж ФГУП ИПК «Звезда». В Ленинском районе расположен завод им. Шпагина, учреждение УВД ИЗ 57/1, а также в/ч 81534.

Фоновый химический состав воды в р. Егошиха. Реки Пермского края, по классификации Г.А. Максимовича, относятся к широтной зоне гидрокарбонатно-кальциевых вод или, по О.А. Алекину, к гидрокарбонатному классу, группе кальция. Таким образом, малые реки города Перми попадают в 6-ю и 7-ю области четвертой провинции. Четвертая провинция – провинция преоблада-

ния гидрокарбонатно-кальциевых гидрохимических фаций рек⁴ приуральной части Русской платформы (www.permecology.ru/report2004). К шестой области относятся правобережные притоки р. Камы, а левые притоки Камы (в т.ч. р. Егошиха) – к седьмой области или области преобладания гидрокарбонатно-кальциево-сульфатных и гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевых фаций. Минерализация вод рек меняется в пределах 300-1000 мг/л. Концентрация отдельных компонентов обычно составляет (мг/л): HCO_3^- – 232-402, SO_4 – 16-178, Са – 54-120, Na – 2-35, Cl – 2-28, Mg – 10-21. Формирование химического состава и минерализации вод обусловлено широким распространением верхнепермских терригенных отложений, нередко загипсованных. В период половодья для рек гидрохимических областей характерно резкое падение минерализации вод в 2-4 раза по сравнению с периодом межени и преобладание в них гидрокарбонатно-кальциево-сульфатных фаций.

Речные воды г. Перми в естественных условиях имели хорошее качество и были годны для питьевого и промышленного водоснабжения (www.permecology.ru/report2004).

Современный химический состав воды в р. Егошиха. Качество воды рек, пересекающих территорию г. Перми, ухудшается от верховьев к низовьям. Это связано с тем, что места спуска сточных вод располагаются в средних течениях и верховьях притоков р. Камы (р. Мулянка – ТЭЦ-9; р. Егошиха – «Пермводоканал», ОАО «Велта»; и т.д.) или непосредственно в р. Каме. Поэтому в реках, находящихся в границах территории города, качество воды изменяется от 1-го класса до 3-го (речь идет о среднем классе качества).

Для низовьев реки Егошиха характерно очень низкое качество воды (аналогична ситуация для р. Данилиха). Речная вода этих водотоков непригодна для питьевых целей.

Основная часть бассейна р. Егошиха расположена в границах городской территории. Речная вода относится к 3-му классу качества воды (средний класс качества), но в верхнем и среднем течениях вода по содержанию нитритов и аммония является сильно загрязненной. Значительное негативное воздействие на экологическое состояние реки оказывают транспортные магистрали (б-р Гагарина, ул. Уральская).

⁴приводится по данным СЭС Индустриального района

Химический состав речных вод г. Перми (www.permecology.ru/report2004)

Место-положение	Содержание химических элементов, мг/л										CO ₂ своб.	М мг/л	рН	Общая жесткость, мг-экв/л	Окисляемость мг/л	Гидрохимический тип
	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Na ++K +	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ²⁺	Fe ²⁺						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
р. Егошиха, мост по ул. Ижевской	244,1	217,7	680,6	7,9	1,20	401,2	154,3	31,6	2,20	0,2	13,20	1741,1	7,20	10,30	8,32	Cl Ca-Na
р. Егошиха, у трамплина	268,5	224,7	63,8	23,4	1,20	61,1	132,3	19,5	7,20	0,4	22,0	802,0	7,20	8,20	5,44	HCO ³⁻ Cl Ca-Na
р. Егошиха, ул. Усть-качинская, 2	292,9	86,4	99,3	13,4	0,20	66,8	116,2	13,4	0,10	0,1	-	694,8	8,00	6,90	3,20	Cl-SO ₄ Na-Ca
р. Егошиха, 500 м выше Юж. дамбы	317,3	249,8	1701	-	-	1125	160,3	13,4	6,00	0,1	22,00	3574,0	7,30	9,10	4,80	Cl Na

Прибрежная полоса и русло реки в пределах г. Перми часто захлаплены строительным и бытовым мусором, на склонах наблюдаются эрозийные процессы; из-за засорения водопропускных труб происходит заболачивание местности.

На территории города химический состав р. Егошиха гидрокарбонатно-хлоридный, хлоридно-сульфатный, хлоридный (табл. 3.8).

По течению реки химический состав существенно меняется по мере поступления в них сточных вод. Так, в результате хозяйственной деятельности на

р. Егошиха произошла смена основных гидрохимических фаций $\text{HCO}_3\text{-Ca-SO}_4$ и $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ на следующие:

- Cl-Ca-Na
- $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca-Na}$
- $\text{Cl-SO}_4\text{-Na-Ca}$

Для низовьев р. Егошихи характерно самое низкое качество воды из всех городских малых рек. Её прибрежная полоса захлавлена строительным и бытовым мусором, на склонах наблюдаются эрозийные процессы; из-за засорения водопропускных труб происходит заболачивание местности.

Егошихинский некрополь – самое старинное из сохранившихся в черте города кладбищ; в долине реки найдена палеолитическая стоянка; на склонах есть обнажение пермской системы.

Администрацией г. Перми озвучены масштабные планы, которые предполагают сохранение, обогащение и рациональное использование природных ландшафтов, ценных природных историко-культурных достопримечательностей долины р. Егошихи:

- формирование парковой зоны с прогулочными дорожками, велосипедными трассами;
- создание тематического геологического парка «Парк Пермского периода» в нижнем течении р. Егошихи;
- благоустройство историко-мемориального комплекса «Егошихинское кладбище» и установка знака палеолитической стоянки,
- предусмотрено развитие комплексов зимнего спорта – горнолыжного, биатлона, лыжных трасс, катания с гор, трамплинов.

В настоящее время ООПТ «Егошихинское кладбище» весьма востребована жителями прилегающих районов и не только. Местное население по-разному использует данную территорию: для прогулок, пикника (в долине р. Егошихи есть костровища), занятий спортом (бег, горнолыжный и трамплинный спорт). Учебные заведения активно используют территорию в учебном процессе (для студентов экологических, биологических, геологических специальностей Пермского классического, педагогического и политехнического университетов, нефтяного техникума, средних учебных заведений).

Значение ООПТ «Егошихинское кладбище» трудно переоценить, те полезности, которые активно эксплуатируются уже сейчас – малая часть от спектра реальных возможностей этой части города.

4. Перспективы развития системы ООПТ г. Перми

Структура городской территории состоит из ряда составляющих: селитебные территории, промышленные районы, курортные или рекреационные зоны и т.д. Городская среда представляет совокупность природных и антропогенных участков. Очень важно сохранить их гармоничное сочетание.

В условиях города произошли коренные преобразования естественной природной среды. В архитектурном ландшафте городских комплексов могут доминировать как здания и другие искусственные элементы, так и сохранившиеся естественные природные или созданные человеком озелененные пространства.

В целях сохранения эстетических достоинств природной среды необходимо, проектируя застройку, парковые массивы, максимально выявлять особенности местности.

Сохранение в жилой застройке, парковой зоне естественных зеленых массивов, рельефа, водоемов обеспечивается рациональной прокладкой транспортных, пешеходных и инженерных коммуникаций, приемами вертикальной планировки территории, позволяющими минимально изменять режим поверхностного стока и перемещения естественного грунта.

Потенциал природных территорий Перми следует использовать с исключительной бережливостью - чтобы сохранить его и для будущих поколений. Поэтому главной задачей ООПТ является не столько обеспечение отдыха горожан (для этого существуют скверы, ЦПКиО, зоны отдыха и др.), сколько сохранение естественных природных сообществ: лесов, лугов, болот - местообитаний диких растений и животных.

Данная глава определяет подходы и формулирует пути оптимизации системы ООПТ города. В главе определены стратегические ориентиры долговременного развития и функционирования системы ООПТ города, которые должны стать основой для разработки необходимых нормативных и методических документов, направленных на решение вопросов, связанных с ООПТ местного значения.

Развитие системы ООПТ – это основной способ сохранения биологического и ландшафтного разнообразия на всех уровнях: от местного до глобального.

При организации особо охраняемых природных территорий появляется необходимость ограничения хозяйственной деятельности и/или консервации (полной или частичной) определенной части географического пространства для выполнения ряда специфических экологических функций. К числу основных функций ООПТ относятся резервационная (сохранение биоразнообразия, эталонных и уникаль-

ных природных систем), регуляционная (поддержание экологического баланса) и восстановительная (восстановление тех или иных видов природных ресурсов). К числу дополнительных функций, которые не являются строго специфическими для природоохранных объектов, относятся рекреационная, эколого-просветительская, научно-исследовательская, а также функция охраны природно-исторических ценностей. Выполнение этих функций возможно только при полном или частичном ограничении хозяйственной деятельности на охраняемых территориях.

Условно ООПТ города, по выполняемым ими функциям, можно разделить на две группы (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Основные объекты охраны и функции ООПТ г Перми

Группа	Название ООПТ	Категория, профиль	Объекты охраны на ООПТ	Функции ООПТ
1	Черняевский лес	Охраняемый природный ландшафт	Уникальные экосистемы, уникальные виды растений	Резервационная, регулирующая, рекреационная,
	Сосновый бор	Историко-природный комплекс	Типичные экосистемы, уникальные виды растений	Резервационная, регулирующая, рекреационная
	Закамский бор	Охраняемый природный ландшафт	Типичные экосистемы,	Резервационная, регулирующая, рекреационная
	Верхне-Курьинский	Охраняемый природный ландшафт	Типичные экосистемы, уникальные виды растений	Резервационная, регуляционная, рекреационная
	Липовая гора	Охраняемый природный ландшафт	Типичные экосистемы, уникальные виды растений	Регуляционная, резервационная
	Липогорский	Ботанический памятник природы	Типичные экосистемы, уникальные виды растений	Регуляционная, резервационная, рекреационные
	Левшинский	Охраняемый природный ландшафт	Типичные экосистемы	Восстановительная, регуляционная

Группа	Название ООПТ	Категория, профиль	Объекты охраны на ООПТ	Функции ООПТ
	Егошихинское кладбище	Природный культурно-мемориальный парк	Историко-культурная ценность	Эколого-просветительская, резервационная
2	<i>Мотовилихинский пруд</i>	<i>Историко-природный комплекс</i>	<i>Типичные экосистемы</i>	<i>Рекреационная, Регуляционная</i>
	<i>Новокрымский пруд</i>	<i>Охраняемый природный ландшафт</i>	<i>Типичные экосистемы, типичная фауна</i>	<i>Эколого-просветительская Регулирующая, восстановительная,</i>
	<i>Ботанический сад ПГУ</i>	<i>Ботанический природный резерват</i>	<i>Уникальная флора Типичные экосистемы (липогорский участок)</i>	<i>Научно-исследовательская, Эколого-просветительская регуляционная,</i>
	<i>Сад им. Горького</i>	<i>Историко-природный комплекс</i>	<i>Историко-культурная ценность</i>	<i>Рекреационная, Эколого-просветительская</i>
	<i>Утиное болото</i>	<i>Охраняемый природный ландшафт</i>	<i>Типичные экосистемы, типичная фауна</i>	<i>Эколого-просветительская, регулирующая, восстановительная,</i>

В первую группу отнесены ООПТ на территории, которых охране подлежат уникальные и типичные экосистемы, встречаются редкие и исчезающие виды растений. Цель создания этих ООПТ – сохранение биоразнообразия, поддержание экологического баланса. Такие охраняемые территории выполняют основные функции: регуляционную, резервационную, восстановительную.

Ко второй группе отнесены ООПТ, которые в большей степени выполняют дополнительные функции – рекреационную, эколого-просветительскую, а также функцию охраны природно-исторических ценностей.

Город испытывает явный недостаток в зеленых насаждениях (объектах общего пользования) – в парках, скверах и т.п. Поэтому ООПТ, расположенные

в центральных районах, испытывают высокую рекреационную нагрузку («Черняевский лес», «Верхнекурьянский», «Сосновый бор», «Закамский бор»).

Нами выполнен анализ обеспеченности административных районов города особо охраняемыми территориями (табл. 4.2), репрезентативности существующей сети ООПТ города, определены критические элементы (непредставленность по ООПТ), рекомендован норматив площади для организации ООПТ (13,8 % от общей площади города, района, водосборного района и т.д.), предложены территории к организации ООПТ.

Анализ показал, что Ленинский район достаточно хорошо обеспечен ООПТ (40%), средние значения характерны для Индустриального, Орджоникидзевского и Свердловского (11,1; 4,3 и 5,9 % соответственно), очень низкие в Кировском, Мотовилихинском и Дзержинском районах (0,86; 0,12 и 0,03 % соответственно).

Таблица 4.2

Обеспеченность административных районов

№№ пп	Район	Площадь района, га	Название ООПТ	Площадь ООПТ, га	Доля площади ООПТ от площади района, %
1.	Дзержинский	6 400	Ботанический сад ПГУ	1,97	0,03
2.	Индустриальный	6 188	Черняевский лес	685,97	11,1
3.	Кировский	15 600	Новокрымский пруд	1,77	0,86
4.			Утиное болото	11,83	
			Сосновый бор	120	
5.	Ленинский	4 700	Закамский бор	1033	40,0
			Сад им. Горького	8,8	
			Егошихинское кладбище	29,44	
			Верхнекурьянский	857	
6.	Мотовилихинский	17 150	Мотовилихинский пруд	21,2	0,12
7.	Орджоникидзевский	17 800	Левшинский	765	4,30
8.	Свердловский	12 234	Липовая гора	666	5,9
9.			Липогорский	41,0	
10.			Ботанический сад ПГУ	25	

Организация новых ООПТ с целью поддержания экологического баланса необходима во всех районах города (исключение Ленинский район, где площадь ООПТ > 13,8% от площади района) (табл. 4.3). Организация ООПТ на участках Ленинского района перспективна в случаях обнаружения уникальных природных, исторических, культурных и других объектов.

Таблица 4.3

Минимальные площади территорий, рекомендуемые для организации ООПТ

№ 1.	Административный район	Водосборные бассейны рек	Площадь ООПТ, га		Рекомендуемая площадь для организации ООПТ, га
			существующая	необходимая	
2.	Индустриальный	Данилиха, Мулянка	537	854,94	1185
3.	Кировский	Ласьва	124,5	2152,8	943
4.	Мотовилихинский	Мотовилиха, Бродовая, Васильевка, Ива, Язовая	20	2366,7	1824
5.	Орджоникидзевский	Гайва	765	2456,4	1041
6.	Свердловский	Егошиха, Б. Вороновка, Сыра	691	1688,38	1682
7.	Ленинский	-	2033,9	Примерно соответствует нормативам	-
8.	Дзержинский	-	1,97	883,2	881,23
9.	ИТОГО		4173,37	11051,02	7556,23

Многие процессы, связанные с человеческой деятельностью (загрязнение воздуха, воды и т.д.), могут издали оказывать влияние на экосистемы охраняемых территорий. Поэтому крайне желательно чтобы охраняемые природные территории были защищены от подобных воздействий путем создания буферных территорий.

Учитывая высокую ценность ООПТ первой группы по возможности необходимо «оттягивать» рекреационную нагрузку на прилегающие территории - устанавливать охранные (буферные) зоны и т.д. Основной функцией охранных зон является буферная. Буферная территория по своему определению всегда расположена в непосредственной близости к охраняемому объекту, но может не иметь объявленного природоохранного статуса. Тем не менее, ее экосистемные свойства, режим природопользования должны позволять смягчать воздействие внешних факторов на ООПТ. Одной из значимых функций ООПТ в крупных населенных пунктах является рекреационная. Охранные зоны обеспечивают снижение рекреационной нагрузки на природные комплексы ООПТ, распределяя ее на большую площадь. При наличии охранной зоны значительно снижается нагрузка на приграничные участки ООПТ. Охранные зоны увеличивают площадь охраняемой территории, что дает возможность улучшить условия существования живых организмов, места обитания которых встречаются за пределами ООПТ (Волков/ www.biodiversity.ru). Путем организации охранной зоны возможно сохранение ценных участков природных ландшафтов и участков водосборных бассейнов, неполностью вошедших в границы ООПТ.

Важной характеристикой ООПТ служит ее конфигурация. Наиболее приемлем вариант, когда ООПТ представлена одним компактным участком с минимальным периметром. В этом случае природные комплексы испытывают меньшие воздействия со стороны сопредельных территорий. Охранные зоны могут оптимизировать форму ключевой территории, путем уменьшения относительной длины периметра (Попов, Добрушин, Максаковский / www.biodiversity.ru).

Ландшафт в пределах охранной зоны может выполнять транзитную функцию и служить для экологической связи между близко расположенными ООПТ.

Исходя из функционального назначения, природных особенностей территории, характера и интенсивности антропогенного воздействия определяются границы, ширина, конфигурация охранной зоны. Неоднородность перечисленных условий определяет необходимость дифференцированного подхода к установлению границ охранной зоны на различных ее участках. Охранная зона не обязательно должна идти сплошной полосой вдоль границ ООПТ, а ее ширина на отдельных участках может сильно варьировать.

При проектировании охранной зоны по возможности следует придерживаться перечисленных ниже позиций.

- Необходимо учитывать специфику и интенсивность антропогенного воздействия на природные комплексы. Охранная зона должна иметь ширину, достаточную для смягчения влияния антропогенных факторов до порога устойчи-

ности экосистем ООПТ. В зависимости от расположения по отношению к ООПТ очагов загрязнения ширина охранной зоны на разных участках может быть различной.

- Необходимо учитывать индивидуальные особенности экосистем, степень устойчивости к антропогенному воздействию, а также чувствительность отдельных (охраняемых) видов к условиям окружающей среды (Руководящие принципы.../ www.biodiversity.ru).

- При наличии вблизи ООПТ источников загрязнения необходимо учитывать способность ландшафта к передаче внешнего воздействия. Важно рассмотреть такие природные условия как направление господствующих ветров, особенности рельефа, направление течения водотоков (Волков / www.biodiversity.ru).

- По возможности следует стремиться, чтобы охранная зона ООПТ связывала ее в единую экологическую сеть с близлежащими территориями.

- Границы охранной зоны должны проходить по ландшафтным рубежам, должны быть четко обозначены в натуре, для чего их целесообразно привязывать к руслам рек, дорогам, просекам, а так же к сложившимся границам землепользования (Волков / www.biodiversity.ru).

- Охранные зоны должны обеспечивать нормальное функционирование экосистем ООПТ. Для этого в охранную зону по необходимости могут быть включены участки земель, расположенные на некотором расстоянии от ООПТ (примером могут быть места кормления некоторых животных, водные объекты).

На практике выделение охранных зон согласно указанным положениям не всегда возможно. Более того, в районах интенсивного хозяйственного использования выделение охранных зон для некоторых ООПТ на части приграничных участков, либо по всему периметру невозможно в связи с занятостью земель.

Не менее важной, чем ширина и конфигурация охранной зоны, характеристикой является режим природопользования. В большинстве случаев режим охранной зоны мягче, чем режим самой ООПТ. Тем не менее он в любом случае должен соответствовать двум принципам:

- 1) предотвращать несовместимые с функциями охранных зон виды деятельности;

- 2) на вновь организованных охранных зонах, на землях изъятых из хозяйственного пользования направлен на оздоровление территории.

При необходимости возможно зонирование охранных зон ООПТ, когда специальные ограничения применяются лишь на отдельных участках.

Развитие общества влечет за собой рост антропогенной нагрузки на природные комплексы, в частности ООПТ. Все более сложной становится пробле-

ма сохранения участков природных комплексов в городских условиях. В сложившейся ситуации организация охранных зон становится актуальной задачей. Правильно организованные охранные зоны способны служить эффективным механизмом сохранения ООПТ.

Первый положительный опыт организации охранных зон реализован на ООПТ «Верхнекурьинский», где выделено 2 охранные зоны, общей площадью 95 га (Решение Пермской городской думы от 23 марта 2010 г. N 45).

4.1. Сохранение ландшафтного и биологического разнообразия

Биологическое разнообразие. Для сохранения биологического разнообразия на Земле в Рио-де-Жанейро 5 июня 1992 года принята международная Конвенция о биологическом разнообразии. Цель Конвенции – сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной для основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов, в том числе путём предоставления необходимого доступа к генетическим ресурсам и путём надлежащей передачи соответствующих технологий с учётом всех прав на такие ресурсы и технологии, а также путём должного финансирования (Конвенция о биологическом..., 1992).

В процессе разработки Конвенции было дано определение биологического разнообразия как «...вариабельность живых организмов из всех источников, включая, среди прочего, наземные, морские и иные водные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются. Понятие биоразнообразия включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем». Таким образом, появился нормативный документ международного уровня.

В 1995 году Российская Федерация ратифицировала конвенцию по биологическому разнообразию, взяв при этом на себя ряд обязательств, в том числе обязательство по разработать национальную стратегию сохранения биоразнообразия.

В 2001 году была принята национальная Стратегия по сохранению биоразнообразия РФ, которая определяет принципы, приоритеты и основные направления политики России в области сохранения биоразнообразия. На основании Национальной Стратегии создан План действий – система конкретных мер и мероприятий по сохранению биоразнообразия (*федеральный уровень*).

Стратегия выражает общее стремление российского общества к сохранению биоразнообразия, открывая возможности для эффективного присоедине-

ния к этому процессу всех заинтересованных сторон (Национальная Стратегия..., 2001).

Разнообразие природных условий территории Пермского края предопределяют её высокое ландшафтное и биологическое разнообразие. Современная трансформация природной среды обуславливает актуальность проблемы сохранения биоразнообразия для Пермского края. На региональном уровне принят ряд законодательных актов, декларирующих стремление сохранять и охранять биоразнообразие (Законы Пермского края: «Об охране окружающей среды Пермского края», «О природном наследии Пермского края», а также Красная книга Пермского края) (*региональный уровень*).

Федеральным законодательством предполагается, что на муниципальном уровне сохранение биоразнообразия должно обеспечиваться действиями и решения властей городов. В настоящее время, никаких официальных документов (касающихся вопросов охраны биоразнообразия) в г. Перми нет (*муниципальный уровень*). Таким образом, на муниципальном уровне, документы, регламентирующие необходимость охраны биоразнообразия, отсутствуют. Не существует и методических критериев, позволяющих рекомендовать те или иные территории для создания ООПТ местного значения.

В то же время в мировой практике существует ряд концепций, (по выявлению территорий, служащих для сохранения биоразнообразия) которые можно применить для решения подобных задач в городах. Необходимо учесть, что возможности применения таких методик, в условиях муниципального образования, ограничены. Ограничения обусловлены тем, что концепции, как правило, приспособлены для значительных территорий естественной природной среды (неизменной или малоизменной хозяйственной деятельностью человека). Город же отличается меньшим территориальным охватом и более высокой степенью преобразованности территории.

Среди таких концепций можно выделить следующие:

1. Концепция лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ).
2. Концепция «ключевых биогеоценозов».

4.1.1. Концепция лесов высокой природоохранной ценности

ЛВПЦ – это лесные территории, которые следует сохранить в силу особой ценности слагающих их экосистем или находящихся в них природных объектов. Под ЛВПЦ понимают все леса, долгосрочная экологическая ценность которых,

значительно превосходит экономическую выгоду от их одновременного использования (вырубки). Выделяют 6 типов и 12 подтипов ЛВПЦ (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Классификация типов ЛВПЦ (леса высокой природоохранной ценности)
(Дженнингс, Нуссбаум, Джадд, 2005)

Тип	Подтип	Характеристика
ЛВПЦ 1	Лесные территории, с высоким биоразнообразием, значимым на мировом, региональном и национальном уровнях	
	ЛВПЦ 1.1.	Особо охраняемые природные территории (ООПТ)
	ЛВПЦ 1.2.	Лесные территории, включающие редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды
	ЛВПЦ 1.3	Лесные территории, являющиеся местообитаниями для эндемичных видов
	ЛВПЦ 1.4	Лесные территории, являющиеся ключевыми сезонными местами обитания животных
ЛВПЦ 2	Крупные лесные ландшафты, значимые на мировом, региональном и национальном уровнях	
ЛВПЦ 3	Лесные территории, которые включают редкие или находящиеся под угрозой исчезновения экосистемы	
ЛВПЦ 4	Лесные территории, имеющие ключевое средообразующее или ресурсоохранное значение	
	ЛВПЦ 4.1	Леса, имеющие особое водоохранное значение
	ЛВПЦ 4.2	Леса, имеющие особое противозерозионное значение
	ЛВПЦ 4.3	Леса, имеющие особое противопожарное значение
ЛВПЦ 5	Лесные территории, необходимые для обеспечения существования местного населения	
ЛВПЦ 6	Лесные территории, необходимые для сохранения самобытных культурных традиций местного населения	

Концепция лесов высокой природоохранной ценности предназначена прежде всего для субъектов лесопользования: лесничеств и лесных хозяйств. Кроме того, выделение ЛВПЦ, чаще всего, применяется на региональном уровне. (Аксенов и др., 2006; Батура и др., 2008; Романюк и др., 2006). Это обстоятельство накладывает определенные ограничения на применимость концепции для выявления потенциальных ООПТ г. Перми.

Часть типов ЛВПЦ не подходят по своему территориальному охвату (например, ЛВПЦ 2). Так крупные лесные ландшафты, значимые на мировом, региональном и национальном уровнях в городе попросту отсутству-

ют (например, ЛВПЦ 1.3. Лесные территории, включающие эндемичные виды).

Однако, некоторые типы ЛВПЦ в черте города есть, поскольку территория г. Перми в значительной степени представлена городскими лесами.

Для территории г. Перми можно выделить следующие леса высокой природоохранной ценности:

1. Леса, имеющие особое водоохранное значение.

Для выделения лесов особого водоохранного значения использованы векторные карты рек, болот, озер и других водных объектов. Такие леса представлены соответствующими категориями особо защитных участков лесов (ОЗУ), произрастающих в водоохранных зонах рек, озёр и водохранилищ и по окраинам болот, которые играют водорегулирующую роль. Ширина водоохранных зон была взята согласно Лесному и Водному кодексам РФ: для рек протяжённостью до 10 км – 50 м; 10-50 км – 100 м; более 50 км – 200 м. Для болот, озёр и водохранилищ до 2 км² – 300 м; более 2 км² – 500 м. На основе исходных данных производилось выделение буферных зон водных объектов.

2. Леса, имеющие особое противоэрозионное значение.

Для выделения лесов особого противоэрозионного значения использованы: векторная карта высотных отметок, почвенная карта, карта характера подстилающей поверхности, векторная карта лесопокрытой площади.

Лесами, имеющими особое противоэрозионное значение, принято считать насаждения, произрастающие на песчаных, слаборазвитых почвах, на склонах крутизной более 10°. На основе векторной карты высот осуществлялось построение цифровой модели рельефа (ЦМР), с помощью ЦМР создана карта уклонов. Затем участки со склонами крутизной более 10° совмещались с участками лесов, произрастающих на песках.

В итоге составлена карта-схема ЛВПЦ для территории города (рис. 4.1).

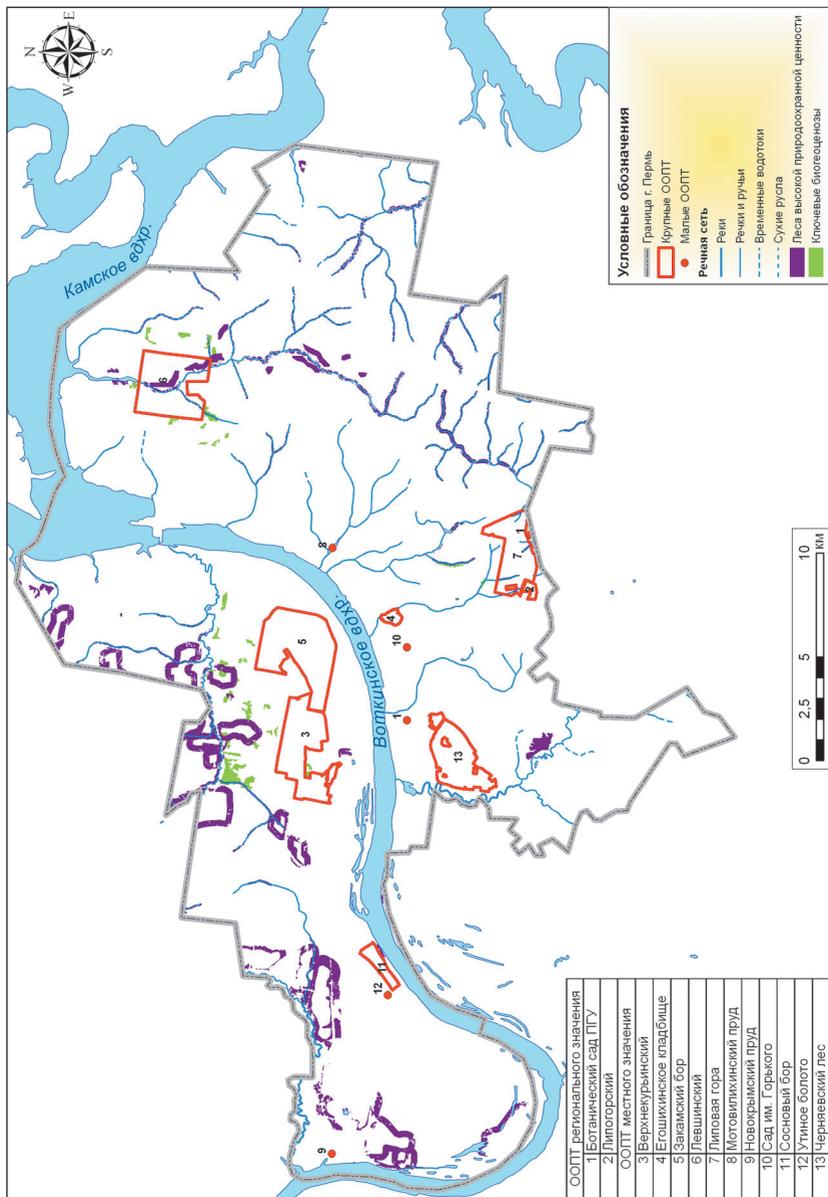


Рис.4.1. Территории, перспективные для создания ООПТ по критерию биоразнообразия

4.1.2. Концепция ключевых биогеоценозов

Концепция лесных ключевых биогеоценозов⁵ («key habitats»), в ряде западных стран, рассматривается как основная мера, направленная на сохранение биологического разнообразия лесных экосистем в хозяйственно освоенных лесах, вне особо охраняемых природных территорий. Понятие «ключевые биогеоценозы» включает помимо местообитания редких видов (занесенных в Красные книги) также редкие сообщества и их отдельные элементы (одиночные деревья, валеж, высокие пни), важные для сохранения большого числа коренных лесных видов (Амосов и др., 2008). Обычно ключевые биогеоценозы значительно уступают по размерам даже средним ООПТ.

Таблица 4.5

Типы ключевых биогеоценозов и их экологическая значимость
(по Амосову и др., 2008, с поправками авторов)

Ключевые биогеоценозы		Экологическая и биотопическая значимость
Тип	Характеристика	
1	Старовозрастные ельники и сосняки	Рефугиум и репродуктивный участок для растений и животных, размещение гнезд редких видов птиц
2	Старовозрастные смешанные леса с преобладанием осины	Основная порода, подверженная стволловому гниению и образующая дупла; обеспечение местообитания целого ряда лесных видов: мхов, лишайников, грибов и насекомых; сбережение елового подроста от поздних весенних заморозков, засух, града.
3	Окраины болот	Экотонный участок, характеризующийся повышенным видовым разнообразием; регуляция водного режима; рефугиум для зверей и птиц; репродуктивный участок для земноводных и птиц; миграционный коридор

⁵ Довольно часто употребляется весьма неудачное понятие «ключевой биотоп», заимствованное исследователями из зарубежных публикаций. Гораздо правильнее применять термин «биогеоценоз», предложенный В.Н. Сукачевым (1964) с определением «ключевой», «узловой», «значимый». К сожалению, в русскоязычной литературе все чаще используется неудобоваримое сочетание «ключевой биотоп», как и многие другие англоязычные понятия, не отражающие сути явлений и процессов.

4	Участки леса с наличием крупномерного валежа на разной стадии разложения	Кормовая база для животных; место зимовки некоторых амфибий и рептилий; местообитание многих узкоспециализированных видов растений, животных и грибов
5	Участки леса вокруг постоянных и временных водных объектов	Экотонный участок, характеризующийся повышенным видовым разнообразием; регуляция водного режима, предотвращение эрозии; репродуктивный участок для земноводных, околоводных птиц и других околоводных животных; рефугиум для животных во время пожара; миграционный коридор; кормовая база для животных.
6	Участки леса на легко размываемых и выветриваемых грунтах	Противоэрозионная и водорегулирующая функции

Несмотря на это обстоятельство, выделение некоторых типов ключевых биогеоценозов возможно и в городских условиях. Поэтому концепция применима для выделения участков с повышенным биологическим разнообразием, а иногда и придания им статуса ООПТ местного значения. В табл. 4.5 представлены типы ключевых биогеоценозов.

Выделение ключевых территорий, потенциально включающих ряд ключевых биогеоценозов, проводится с помощью лесотаксационных карт и серии ландшафтных карт.

Старовозрастными считают леса последнего класса возраста; часто участки с наличием крупномерного валежа (тип 4) приурочены к старовозрастным участкам леса. На основе исходных данных проводится векторизация искомых участков. Поскольку типы ключевых биогеоценозов №3,5,6 вошли в леса высокой природоохранной ценности – они отдельно на схеме не показаны.

Перечисленные выше подходы позволили составить карто-схему ключевых биогеоценозов для территории города Перми (рис. 4.1).

4.1.3. Ландшафты

Ландшафтное разнообразие. В ландшафтоведении сам термин «ландшафт» принято определять следующим образом. Ландшафт – основная единица физико-географического районирования территории; генетически единый район с однотипным рельефом, геологическим строением, климатом, общим характером поверхностных и подземных вод, законо-

мерным сочетанием почв, растительных и животных сообществ (Марцинкевич, 2007).

Несмотря на популярность термина, «ландшафтное разнообразие» (далее ЛР), который в последние годы весьма часто встречается в отечественных и зарубежных научных работах и документах, общепринятого определения этого термина нет. Все существующие подходы к анализу этого понятия можно объединить в три группы.

1. В официальных европейских документах ландшафтное разнообразие определяется как «формальное выражение многочисленных связей, которые существуют в данный период между индивидуумом или обществом и топографически очерченной территорией и внешнее проявление которых является результатом воздействия во времени природных и человеческих факторов и их комбинации» (Пан-Европейская стратегия..., 1995).

2. Ряд ученых понятие ландшафтного разнообразия рассматривает как синоним экосистемного разнообразия. В этом случае под ландшафтным разнообразием (ЛР) понимается «размеры, форма и связанность различных экосистем на протяжении большой территории» (Hauffer, Mehl, Ganguli, Yeats, 2008).

3. Большинство исследователей отечественной школы ландшафтоведения под ЛР понимает вариабельность, многообразие природных комплексов одного ранга в пределах какой-то более крупной системы (Николаев, 2006).

Основным документом, определяющим необходимость сохранения ландшафтного разнообразия *международного уровня*, является Пан-Европейская стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия (Пан-Европейская стратегия..., 1995).

На *федеральном и региональном уровнях* охрана разнообразия ландшафтов лишь декларируется. Законодательная база, конкретные меры и действия со стороны государства и субъектов РФ, в настоящее время, отсутствуют.

Чтобы оценить репрезентативность существующей совокупности ООПТ города для сохранения ландшафтного разнообразия, проанализированы природные комплексы с точки зрения представленности всего их многообразия на ООПТ. В качестве критериев взяты: геологическое строение, гидрологические особенности, почвы, растительность, ландшафты, экорегионы WWF. Существующая система ООПТ, по целому ряду ландшафтных показателей оказывается нерепрезентативной (табл. 4.6). Так, мало охраняемыми или неохраняемыми оказываются: 5 типов почв, 1 (из двух) гидрологический округ, 1 ботанико-географический район, 2 ландшафта и 1 экорегион.

Репрезентативность существующей системы ООПТ

<i>Ландшафтные критерии</i>	Представлены (достаточно)	Мало представлены	Не представлены
Геологическое строение	Шешминская свита	Соликамская свита	–
Гидрологическое районирование	Среднекамский округ	–	Нижнесылвинский округ
Почвы	Дерново-сильно-подзолистые; почвы в пределах городской застройки	Дерново-средне-подзолистые; смытые и намывные почвы оврагов, балок, пойм мелких рек и прилегающих склонов	Аллювиальные дерновые кислые; малоразвитые почвы; дерново-глееватые
Растительность	Широколиственно-елово-пихтовые леса;	–	Южнотаёжные елово-пихтовые леса с преобладанием сельскохозяйственных земель
Ландшафты	Ласьвинско-Мулянский ландшафт	Гаревский ландшафт	Бабкинско-Юговской ландшафт
Экорегионы WWF	Сарматские смешанные леса	–	Русская и Скандинавская тайга

Выделение потенциальных территорий, призванных для сохранения ландшафтного разнообразия, в настоящее время можно сделать применяя два метода. Первый из них основан на анализе ЛР с использованием материалов дистанционного зондирования, преимущественно космических снимков. В этом случае элементарным территориальным носителем информации является пиксель, а оцениваются некоторые физические свойства подстилающей поверхности, выраженные через отражение солнечной радиации и/или тепловое излучение. Этот метод используется зарубежными и некоторыми российскими исследователями (Пузаченко, Дьяконов, Алещенко, 2002).

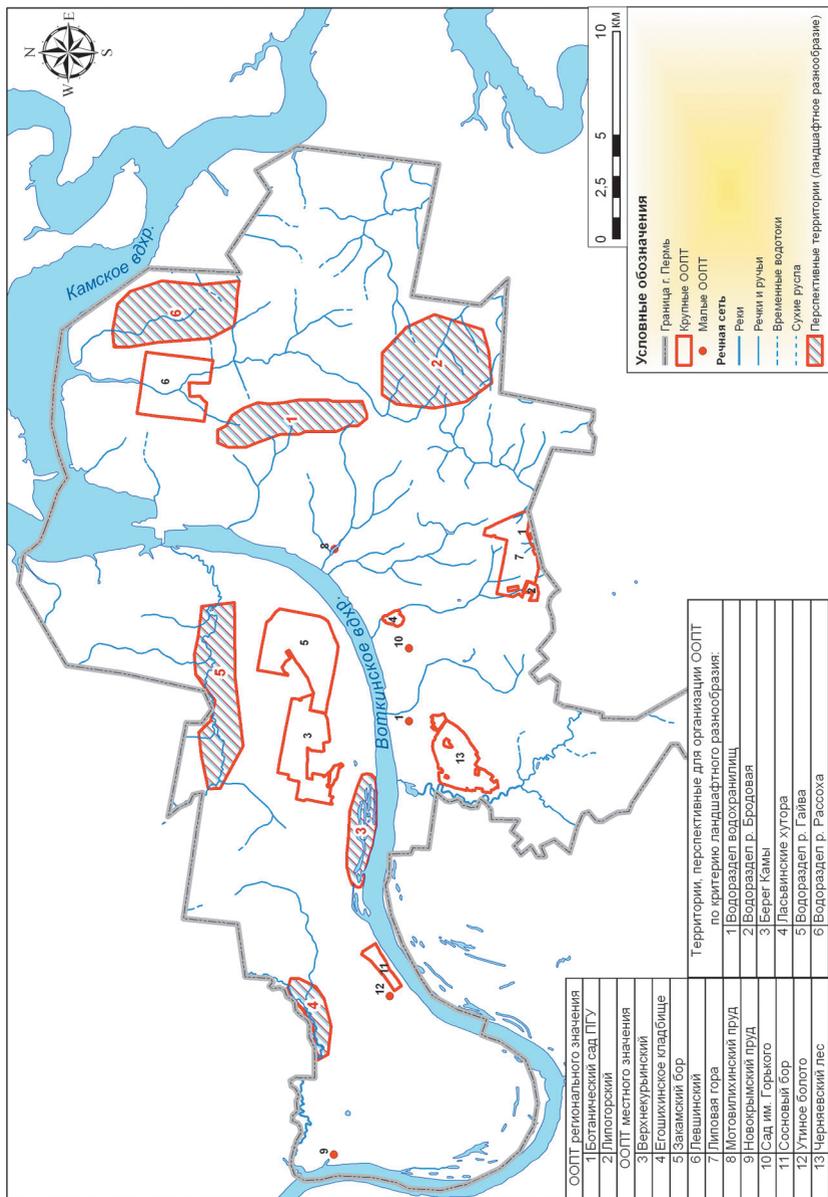


Рис. 4.2. Территории, перспективные для создания ООПТ по критерию ландшафтного разнообразия

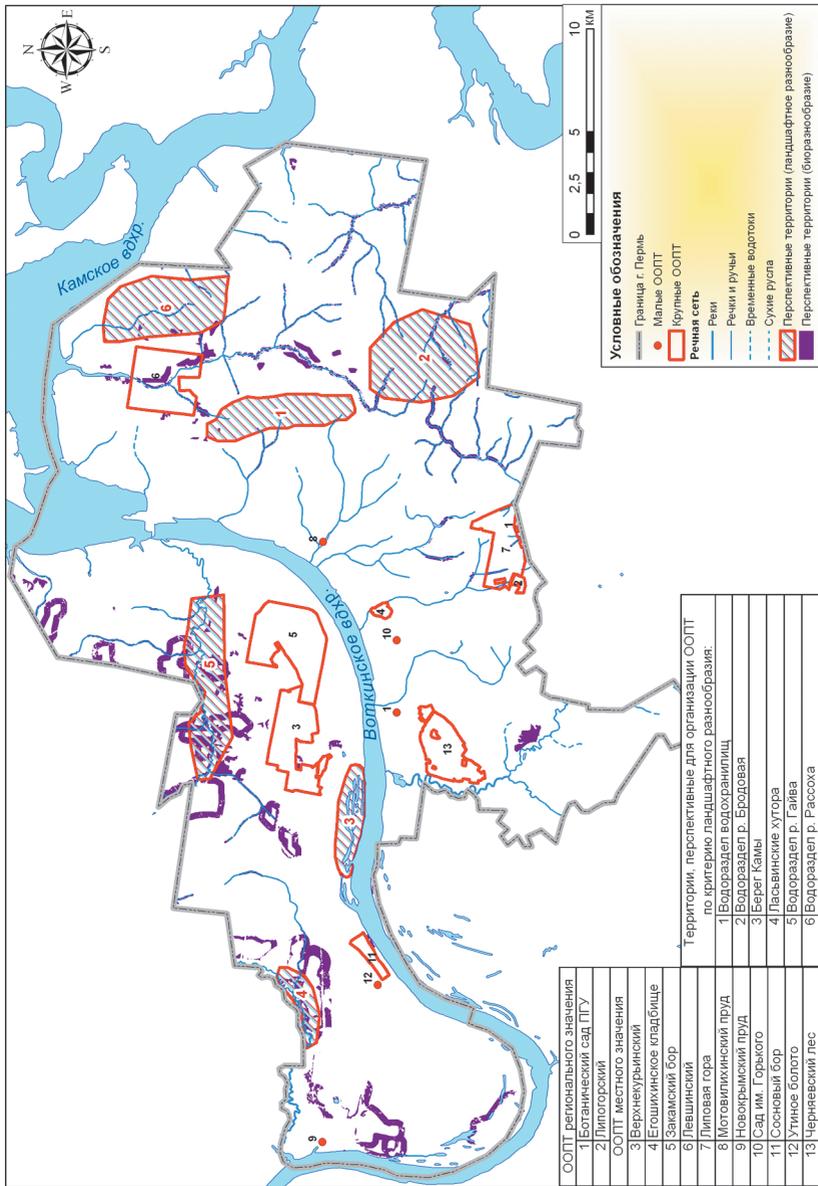


Рис. 4.3. Территории, перспективные для создания ООПТ по критерию ландшафтного и биоразнообразия

Второй метод основан на анализе традиционных ландшафтных карт и является отражением структурно-генетической неоднородности территории, обусловленной главным образом свойствами литогенной основы. Территориальным носителем информации является контур на ландшафтной карте (Иванов, Крушина, 2007; Наговицын, Постников, Герасимов, 2005).

Мы использовали второй метод. Основными источниками информации послужили карты геологического строения, почвенного покрова, гидрологического, ботанико-географического, ландшафтного районирования, а также карты лесов и водосборных бассейнов территории Перми.

Таблица 4.7

Ландшафтные характеристики территорий,
перспективных для создания ООПТ

№№ п.п.	Название территории, перспективной для создания ООПТ	Площадь, км²	Ландшафтный критерий отбора
1	Водораздел водохранилищ	10,69	Ландшафтный (Бабкинско-Юговской ландшафт); почвенный (дерново-среднеподзолистые почвы)
2	Водосборный бассейн р. Бродовая	18,85	Ландшафтный (Бабкинско-Юговской ландшафт); гидрологический (Нижнесылвинский округ)
3	Берег р. Кама	5,73	Почвенный (аллювиальные дерновые кислые почвы)
4	Ласьвинские хутора	3,77	Ботанико-географический (район южнотаёжных елово-пихтовых лесов с преобладанием сельскохозяйственных земель); почвенный (смытые и намывные почвы оврагов, балок, пойм мелких рек и прилегающих склонов); экорегионы (Русская и Скандинавская тайга)

Окончание таблицы 4.7

5	Водосборный бассейн р. Гайва	14,36	Ботанико-географический (район южнотаёжных елово-пихтовых лесов с преобладанием сельскохозяйственных земель); почвенный (смытые и намытые почвы оврагов, балок, пойм мелких рек и прилегающих склонов); экорегионы (Русская и Скандинавская тайга)
6	Водосборный бассейн р. Рассоха	15,51	Ландшафтный (Бабкинско-Юговской ландшафт); геологический (Соликамская свита); почвенный (малоразвитые почвы)
Общая площадь 68,90 км²			

Для территории города (по каждой ландшафтной характеристике) выделялись типичные и уникальные районы. Далее оценивалась репрезентативность существующей системы ООПТ по отношению к этим районам. В случае если какой-либо из районов не был представлен (или представлен незначительно) среди существующих охраняемых территорий города, производилась следующая операция. Осуществлялся отбор территории, перспективной для создания ООПТ в (не представленном) районе.

В результате, выделено 6 перспективных территорий (рис. 4.2, табл. 4.7).

Итогом работы стала карта-схема, где выделены особо ценные участки с повышенным биологическим и ландшафтным разнообразием, перспективные для создания ООПТ местного значения (рис. 4.3). Придание статуса ООПТ выделенным участкам позволит сформировать репрезентативную систему ООПТ с целью сохранения ландшафтного и биологического разнообразия.

4.2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БАЛАНС ТЕРРИТОРИИ

Экологический баланс территории города существенно зависит от наличия, достаточного числа и площадей ООПТ (Нарбут, 2008). Система охраняемых территорий способна обеспечивать экологическое равновесие, только если она является репрезентативной с точки зрения и ландшафтного и биологического разнообразия.

Отдельные ООПТ могут выполнять функции сохранения ландшафтного и биологического разнообразия, однако для решения стратегической задачи поддержания экологического равновесия территории отдельного региона или даже города одних ООПТ недостаточно. Для выполнения этой задачи требуется единая структурно-динамическая система ООПТ, обладающая территориальным и системным единством (подобную систему принято называть термином «экологический каркас») (Дьяконов, Дончева, 2002).

Несмотря на то, что существующая система ООПТ требует дополнения, можно уже сейчас выделить основные особенности формируемого экологического каркаса (далее ЭК) Перми:

1. Узлами (ядрами) ЭК станут ООПТ, так как именно охраняемые территории играют основную роль в сохранении ландшафтного и биологического разнообразия.

2. Транспортными коридорами станут линейные природные объекты в черте города – долины рек и ручьев, овражно-балочная сеть, цепочки озер и болот.

Отметим, что это вызывает необходимость создания отдельной категории (категорий) местных ООПТ, предназначенной специально для этого элемента экологического каркаса.

3. Буферные участки ЭК будут служить охранными зонами вокруг ООПТ.

4. Территориями экологической реставрации могут быть искусственные объекты, (несвойственные типичному ландшафту Перми), но необходимые для поддержания экологической стабильности в условиях интенсивной хозяйственной деятельности. Такими объектами служат полевые защитные и придорожные лесополосы, пруды и т.п.

Леса, поля, водоемы, населенные пункты, связанные между собой системой рек, взаимодействуя, образуют единицу экосистемного уровня, выделяемую с целью практического изучения и управления (Одум, 1986; Пузаченко, 1998). Экологический баланс территории города можно охарактеризовать через представленность ООПТ в существующих водосборных бассейнах.

Пермь расположена в бассейне Камского и Воткинского водохранилищ. На территории города можно выделить водосборы 12-ти рек (рис. 4.4).

Таблица 4.8

Водосборы малых рек Перми и охраняемые территории

№ п.п.	Водосборы	Кол-во ООПТ, шт.	Площадь ООПТ, км ²	Доля охраняемой территории, %
1	Большая Вороновка	0	0	0
2	Большая Мотовилиха	1	0,21	0,59
3	Бродовая	0	0	0
4	Васильевка	1	9,52	9,76
5	Гайва	0	0	0
6	Данилиха	3 (1 частично)	0,4	1,07
7	Егошиха	3 (1 частично)	3,73	13,56
8	Ива	1 частично	0,38	1,38
9	Ласьва	0	0	0
10	Мулянка	2 (обе частично)	9,27	8,57
11	Сыра	0	0	0
12	Язовая	0	0	0
13	Других малых рек и ручьев	5	20,23	8,35

Табл. 4.8 характеризует долю охраняемых природных территорий от общей площади каждого водосбора. Как видим, этот показатель довольно сильно варьирует. На территориях шести водосборных бассейнов охраняемые объекты отсутствуют. На остальных 7 доли охраняемых территорий изменяются в интервале от 0,59 до 13,56 %.

Таблица 4.9

Необходимое увеличение площади ООПТ по водосборным территориям

№ п.п.	Водосбор	Необходимое увеличение площади ООПТ, км ²
1	Большая Вороновка	5,55
2	Большая Мотовилиха	4,73
3	Бродовая	2,16
4	Васильевка	3,93
5	Гайва	10,41
6	Данилиха	3,77
7	Егошиха	0,07
8	Ива	3,41
9	Ласьва	9,43
10	Мулянка	5,66
11	Сыра	0,86
12	Язовая	3,49
13	Других малых рек и ручьев	13,21
Общая площадь ООПТ, которые необходимо создать – 66,68 км²		

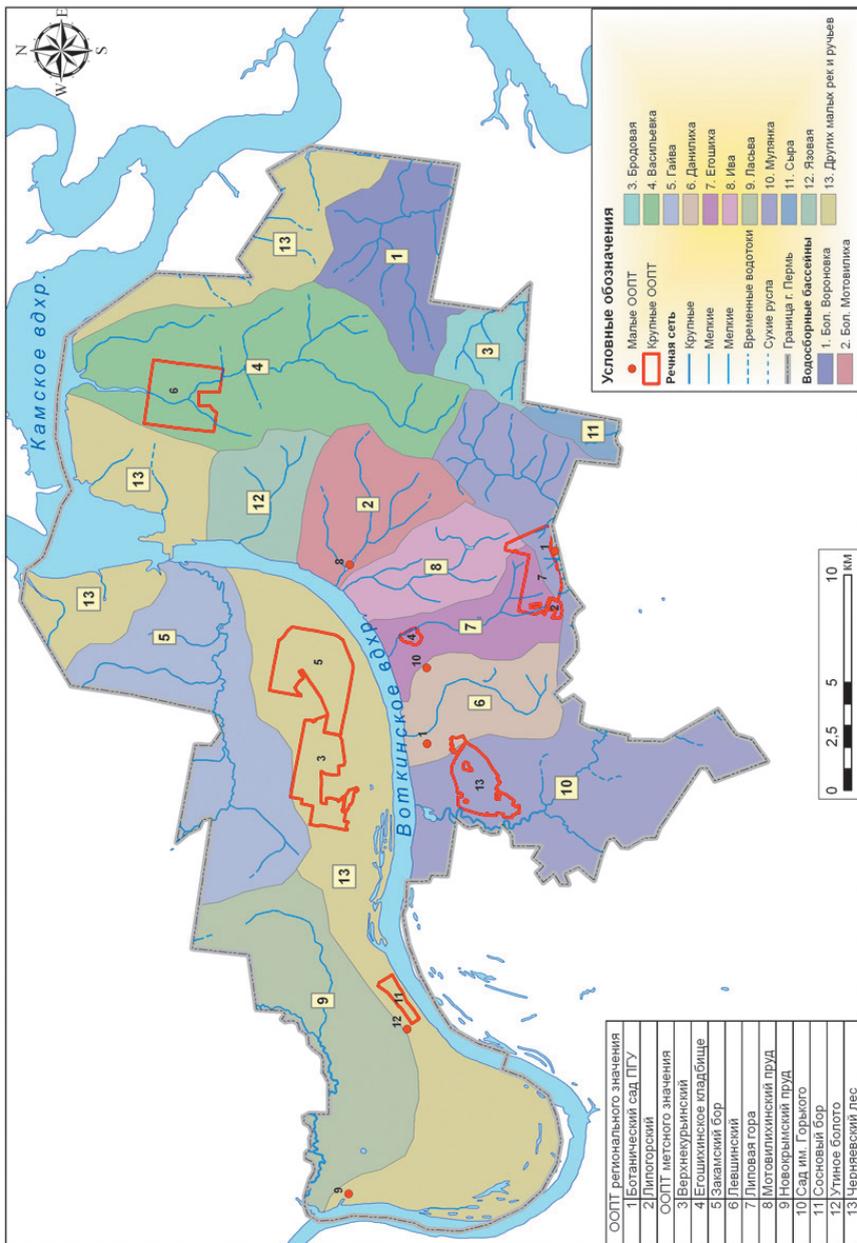


Рис. 4.4. Водосборные бассейны рек г. Перми

Поскольку отсутствует количественный нормативный показатель минимальной доли ООПТ от площади, обеспечивающий экологическое равновесие территории, мы воспользовались опытом г. Москвы, где доля охраняемых территорий от всей площади города составляет 13,8 % (Информация об ООПТ... <http://www.mosoopt.ru/sysoopt.htm>).

Таким образом, мы проанализировали наши водосборные бассейны, предполагая, что в каждом водосборе доля ООПТ должна составлять не менее 13,8%. Согласно выше заданному параметру экологическое равновесие поддерживается на площадях водосборных бассейнов рр. Васильевка и Егошиха.

Проведенный анализ наглядно показал, что требуется создание новых и увеличение площади уже существующих ООПТ, охватывающих территории водосборов таких рек как: Большая Вороновка, Большая Мотовилиха, Бродовая, Гайва, Данилиха, Ива, Ласьва, Сыра, Язовая (табл. 4.9).

4.3. Информационные ресурсы ООПТ

История создания, функционирования ООПТ г. Перми насчитывают несколько десятилетий, особенно активная деятельность, пришлась на периоды: 1981-1991 гг. и 2001-2011 гг. В настоящее время накоплен обширный материал об ООПТ, рассредоточенный в нескольких типах источников:

1. Лесотаксационные карты содержат в себе информацию о пространственном расположении ООПТ, а также лесных кварталов и выделов внутри них. В каждом квартале содержится информация о лесообразующей породе, возрасте насаждений, бонитете. Кроме того, карта включает информацию о включаемой и прилегающей инфраструктуре (дороги, ЛЭП, просеки и т.п.)

2. Слои геоинформационных данных представляют собой пространственную информацию о границах, площади и ландшафтных характеристиках ООПТ, созданную с помощью ГИС-программ.

3. Паспорта ООПТ включает в себя целый массив информации:

- категория, статус, профиль, значение,
- местоположение, описание границ ООПТ,
- режим охраны,
- краткое описание ООПТ (климат, рельеф почвы, гидрология, флора и растительность, животный мир, перечень основных объектов охраны),
- предложения об изменении статуса, территории, границ и режима охраны ООПТ.

4. Информационная база геоданных создана с помощью программных средств ГИС только для ООПТ «Черняевский лес». Она представляет собой на-

бор пространственных и соответствующих атрибутивных данных. В базе данных каждый для каждого выдела (в пределах ООПТ) приведена характеристика по целому ряду показателей (порядка 50). Дополнительные возможности подобной базе придаст её совместное интегрированное использование с сетевыми (Интернет) технологиями, которые также обладают высокой образностью и структурированностью используемых данных, относительной легкостью освоения, широкой сферой приложения (Андреев, 2007, 2008).

Таблица 4.10

Существующие информационные ресурсы ООПТ

№№ п.п.	Название ООПТ	Существующие информационные ресурсы
1.	Охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес»	лесотаксационные карты, паспорт ООПТ от 1999 года, информационная база геоданных
2.	Ботанический памятник природы «Липогорский»	слой геоинформационных данных паспорт ООПТ
3.	Ботанический природный резерват «Ботанический сад ПГУ»	слой геоинформационных данных, паспорт ООПТ от 1999 года
4.	Охраняемый природный ландшафт «Верхнекурьинский»	слой геоинформационных данных, лесотаксационные карты
5.	Природный культурно-мемориальный парк «Егошихинское кладбище»	слой геоинформационных данных,
6.	Охраняемый природный ландшафт «Закамский бор»	слой геоинформационных данных, лесотаксационные карты, паспорт ООПТ от 1999 года
7.	Охраняемый природный ландшафт «Левшинский»	слой геоинформационных данных, лесотаксационные карты, паспорт ООПТ от 1999 года
8.	Охраняемый природный ландшафт «Липовая гора»	слой геоинформационных данных, лесотаксационные карты, паспорт ООПТ от 1999 года
9.	Историко-природный комплекс «Мотовилихинский пруд»	слой геоинформационных данных, паспорт ООПТ от 1999 года
10.	Охраняемый природный ландшафт «Новокрымский пруд»	слой геоинформационных данных
11.	Историко-природный комплекс «Городской сад им. Горького»	слой геоинформационных данных, паспорт ООПТ от 1999 года
12.	Историко-природный комплекс «Сосновый бор»	слой геоинформационных данных, паспорт ООПТ от 1999 года
13.	Охраняемый природный ландшафт «Утиное болото»	слой геоинформационных данных,

Наличие информации по ООПТ г. Перми о ландшафтном и биологическом разнообразии

№	Название ООПТ	Наличие / Отсутствие информации							
		Гео-логическое строение	Почвенный покров	Гидрологическое райониование	Ботанико-географическое райониование	Ландшафтное райониование	Экологические WWF	Распительность	Животное население
1	Ботанический памятник природы «Липогорский»	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Ботанический природный резерват «Ботанический сад ПГУ»	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Охраняемый природный ландшафт «Верхнекурьянский»	+	-	+	+	+	+	+	-
4	Природный культурно-мемориальный парк «Егошихинское кладбище»	+	-	+	+	+	+	+	-
5	Охраняемый природный ландшафт «Закамский бор»	+	-	+	+	+	+	+	-
6	Охраняемый природный ландшафт «Левшинский»	+	-	+	+	+	+	+	-
7	Охраняемый природный ландшафт «Липовая гора»	+	-	+	+	+	+	+	-
8	Историко-природный комплекс «Мотовилихинский пруд»	+	-	+	+	+	+	+	-
9	Охраняемый природный ландшафт «Новокрамский пруд»	+	-	+	+	+	+	+	-
10	Историко-природный комплекс «Городской сад им. Горького»	+	-	+	+	+	+	+	-
11	Историко-природный комплекс «Сосновый бор»	+	-	+	+	+	+	+	-
12	Охраняемый природный ландшафт «Утинное болото»	+	-	+	+	+	+	+	-
13	Охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес»	+	+	+	+	+	+	+	+

В табл. 4.10 описаны основные источники информации для каждой ООПТ города. Помимо вышеуказанных ресурсов существует перечень нормативных документов, об ООПТ г. Перми.

Для ООПТ регионального значения (Ботанический памятник природы «Липогорский», Государственный ботанический сад им. Генкеля) – это Постановление правительства Пермского края от 28.03.08 № 64-п «Об особо охраняемых природных территориях регионального значения, за исключением биологических охотничьих заказников». Постановление регламентирует категорию ООПТ, режим охраны, границы и площадь ООПТ. Для ООПТ местного значения есть соответствующие решения Пермской городской Думы и постановления Администрации г. Перми.

Таблица 4.12

Уровень обеспеченности информацией
о биологическом и ландшафтном разнообразии

№№ п.п.	Название ООПТ	Уровень обеспеченности информацией о биоразнообразии	Уровень обеспеченности информацией о ландшафтном разнообразии
1	Ботанический памятник природы «Липогорский»	удовлетворительный	удовлетворительный
2	Ботанический природный резерват «Ботанический сад ПГУ»	удовлетворительный	удовлетворительный
3	Охраняемый природный ландшафт «Верхнекурьинский»	неудовлетворительный	удовлетворительный
4	Природный культурно-мемориальный парк «Егошихинское кладбище»	неудовлетворительный	удовлетворительный
5	Охраняемый природный ландшафт «Закамский бор»	неудовлетворительный	удовлетворительный
6	Охраняемый природный ландшафт «Левшинский»	неудовлетворительный	удовлетворительный
7	Охраняемый природный ландшафт «Липовая гора»	неудовлетворительный	удовлетворительный
8	Историко-природный комплекс «Мотовилихинский пруд»	неудовлетворительный	удовлетворительный

9	Охраняемый природный ландшафт «Новокрымский пруд»	неудовлетворительный	удовлетворительный
10	Историко-природный комплекс «Городской сад им. Горького»	неудовлетворительный	неудовлетворительный
11	Историко-природный комплекс «Сосновый бор»	неудовлетворительный	удовлетворительный
12	Охраняемый природный ландшафт «Утиное болото»	неудовлетворительный	удовлетворительный
13	Охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес»	удовлетворительный	удовлетворительный

Решения Думы регламентируют площадь и границы ООПТ, а также охраняемые зоны охраняемого природного ландшафта «Верхнекурьюинский». Постановления администрации Перми устанавливают название, категорию, цели и задачи создания, границы и площади, управление, режим охраны и пользования ООПТ и ответственность за их нарушение.

Уровень обеспеченности информацией о биологическом и ландшафтном разнообразии отражен в табл. 4.11, 4.12.

Как видно из табл. 4.10-4.12 только 3 из 13 ООПТ в достаточной мере обеспечены информацией о ландшафтном и биологическом разнообразии. Наиболее полная информация имеется для ООПТ регионального значения и Черняевского леса. Это обусловлено тем, что на региональном уровне ведется ежегодный мониторинг ООПТ, а на территории Черняевского леса проведен ряд работ прикладного характера.

Следует констатировать недостаток информации и низкий уровень изученности городских ООПТ. Учитывая высокую антропогенную нагрузку на ООПТ и уязвимость природных компонентов (особенно популяций редких и исчезающих видов) необходимо вести ежегодный мониторинг ООПТ, разработать и реализовать природоохранные мероприятия.

Помимо вышеперечисленного, на наш взгляд, необходимо распространить опыт создания базы геоданных (разработанной для ООПТ «Черняевский лес») на остальные ООПТ Перми, а затем объединить их в единую базу данных ООПТ города.

Предъявляемые к информационной базе системы охраняемых территорий города. Предъявляемые к ней требования:

1. Информационная база должна быть основана на современных компьютерных технологиях.

2. Информационная база должна включать пространственные данные.

3. Информационная база должна иметь возможность своевременной актуализации и обновления.

4. Доступность и легкость использования.

Вышеизложенным требованиям наиболее полно отвечают базы геоданных, созданные с помощью геоинформационных систем (далее ГИС). ГИС позволяют обеспечивать создание, отображение и совместный анализ различных типов данных: описательных (табличных), векторных, растровых, САПР (системы автоматизированного проектирования) и других. Созданные по этим данным картографические материалы можно представить в любой стандартной системе координат и перевести их в любую картографическую проекцию. ГИСы позволяют проводить сбор, хранение, анализ и картирование любых данных об объектах и явлениях на основе их пространственного положения (Андреев, 2007, 2008).

Создание информационной базы данных ООПТ города позволит своевременно и грамотно управлять охраняемыми территориями и облегчит принятие по ним управленческих решений.

4.4. Эколого-познавательные функции ООПТ

Отечественная и мировая практика показала, что охрана природы, основанная лишь на запретительных мерах, малоэффективна. Наиболее надежным гарантом сохранения дикой природы на территориях ООПТ является реальная поддержка обществом их природоохранной деятельности. Такая поддержка достигается путем ведения активной эколого-просветительской деятельности. Это направление работы является одной из задач законодательно закрепленных за ООПТ. Эколого-просветительская деятельность на ООПТ призвана, в первую очередь, формировать у широких общественных слоёв понимание современной роли ООПТ в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия, а также их места в социально-экономическом развитии города.

Эколого-просветительская деятельность ООПТ осуществляется в целях:

- обеспечения поддержки идей охраны природы широкими слоями населения как необходимого условия выполнения ООПТ своих природоохранных функций;
- содействия решению муниципальных экологических проблем;
- участия в формировании экологического сознания и развитии экологической культуры.

Эколого-просветительская деятельность ООПТ может осуществляться самыми разными методами и формами. Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует, что наиболее эффективными из них могут быть признаны следующие:

1. Работа со средствами массовой информации;
2. Рекламно-издательская деятельность;
3. Формирование общественных объединений и иных некоммерческих организаций;
4. Музейное дело и экологические экскурсии;
5. Экологические праздники и акции;
6. Школьные экологические лагеря, лесничества и иные формы работы со школьниками;
7. Взаимодействие организаций, осуществляющих управление ООПТ с учительским корпусом и органами образования.

Для эффективной эколого-просветительской деятельности на ООПТ города целесообразно создание специального подразделения, функционирующего в структуре муниципальных органов управления. На сегодняшний день данные функции выполняет управление по экологии и природопользованию при администрации г. Перми, однако обособленный отдел, занимающийся экологическим просвещением, отсутствует.

В случае создания такого отдела, туда могут входить главные специалисты, инженеры и методисты по эколого-просветительской работе, экскурсоводы, этнографы и ряд других специалистов. Сотрудниками в данном случае могут стать выпускники (экологических и гуманитарных специальностей) вузов города.

Создание управляющего подразделения позволит эффективно сотрудничать с общественными структурами (в том числе с СМИ) и грамотно проводить эколого-просветительскую работу.

Для города Перми (с её почти миллионным населением) существует потребность в организации мест рекреации (в том числе и экологической) и экологического просвещения горожан. Такое право, для всех граждан РФ подтверждено в федеральном законе «Об охране окружающей среды». Кроме того, ряд международных документов подтверждают необходимость экологического просвещения и образования, как одну из основ устойчивого развития. Среди этих документов:

1. Повестка дня на 21 век. Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, 3-14 июня 1992 года;
2. Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций. Утверждена резолюцией 55/2 Генеральной Ассамблеи от 8 сентября 2000 года;

3. Доклад о развитии человека 2010. Утвержден резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН от 3.05.2010

Из всех категорий охраняемых природных территорий, предусмотренных федеральным законом, наиболее полно таким социальным потребностям отвечает категория природного парка.

Природные парки – сравнительно новая категория особо охраняемых природных территорий в нашей стране. Эта форма, несмотря на исключительную актуальность, как с природоохранной, так и с рекреационной точек зрения, реально вошла в практику лишь в 90-х годах. Природный парк – природоохранное рекреационное учреждение, находящееся в ведении субъектов РФ, территории (акватории) которого включают природные комплексы и объекты, имеющие значительную экологическую и эстетическую ценность, и предназначены для использования в природоохранных, просветительских и рекреационных целях (согласно закону РФ “Об особо охраняемых природных территориях” 1995 г.).

Конкретные задачи природных парков:

1. Сохранение природной среды, природных ландшафтов;
2. Создание условий для отдыха (в том числе массового) и сохранение рекреационных ресурсов;
3. Разработка и внедрение эффективных методов охраны природы и поддержание экологического баланса в условиях рекреационного использования территории.

Отличительными чертами природных парков относительно других категорий ООПТ являются:

- преобладающее (над природоохранным) рекреационное предназначение;
- подчиненность региональному уровню власти.

На сегодняшний день на территории РФ существует 56 природных парков. Площадь природного парка в среднем по России около 300 тыс. га. Площадь самого небольшого природного парка – 100 га., площадь самого крупного – 3053 тыс. га.

Понятно, что в условиях ограниченной территории города нерационально создавать природный парк со среднероссийским площадным показателем. Например, в Москве существует природный парк “Долина реки Сходня в Куркино”, с площадью 245 га. В законе г. Москвы «Об особо охраняемых природных территориях» указано, что охраняемый природно-территориальный комплекс природного парка должен превышать 100 га. Этот площадной показатель можно использовать в качестве ориентира в условиях нашего города.

Таким образом, для потенциальной территории, выделяемой под природный парк, в пределах территории Перми, можно выделить ряд ключевых требований:

1. Площадь не менее 100 га;
2. Территория должна быть в собственности города и не должна включать участки, находящиеся в частной собственности (для избежания конфликтов интересов);
3. Территория должна включать благоприятные условия для отдыха в природном окружении, должна быть привлекательна в рекреационном отношении (в том числе иметь относительно развитую инфраструктуру);
4. Территория должна включать типичные или уникальные (для города) естественные экосистемы;
5. На территории должна быть благоприятная экологическая обстановка;
6. Население включенных и близлежащих территорий должно быть информировано о создании природного парка, условиях природоохранного режима и должно дать согласие на реализацию проекта.

Основными задачами природного парка должны, при этом, станут:

1. Природоохранные задачи:
 - а) сохранение особо ценных природных комплексов и объектов;
 - б) восстановление нарушенных экосистем.
2. Рекреационные задачи:
 - удовлетворение рекреационных потребностей жителей Перми и Пермского края (организация мест, предназначенных для стационарного отдыха на территории природного парка; создание сети обустроенных туристических маршрутов (пеших, водных, конных)).
3. Научно-исследовательские задачи:
 - а) создание условий для проведения экологического мониторинга и его осуществление;
 - б) изучение свойств и естественной динамики экосистем, определение влияния хозяйственной деятельности на изменение этих свойств;
 - в) экологическое образование посетителей парка.
4. Создание природного парка, наряду с решением основных задач, должно по возможности стимулировать социально-хозяйственное развитие соответствующей территории.

В пределах природного парка целесообразно провести зонирование территории в зависимости от экологической ценности и степени антропогенной нагрузки на территорию. Как правило, выделяются природоохранная и рекреа-

ционная зона. Для этих зон устанавливаются соответствующие режимы охраны (разрешенная и запрещенная деятельность). Важной составляющей деятельности природного парка должно быть экологическое образование посетителей. Существующая практика деятельности природных парков, в условиях городов, говорит о том, что основное внимание надо уделять подрастающему поколению. Эта деятельность может проявляться в разнообразных формах:

- летние экологические лагеря;
- проведение экскурсионной работы;
- создание молодежного экологического волонтерского движения;
- создание и работа с экологическими кружками на базе школ города;
- проведение экологических игровых праздников;
- проведение разнообразных акций и конкурсов;
- организация школьных научно-исследовательских работ.

Федеральным законом определено, что природный парк может быть, только регионального уровня. Соответственно, природный парк управляется органами власти субъектов РФ, и находится в собственности региональной власти. Это обстоятельство может стать проблемой при создании природного парка в Перми. Решение возможно двумя способами:

1. Отчуждение муниципальной территории природного парка в региональную собственность.
2. Создание отдельной соответствующей категории местных ООПТ Перми (возможность такого решения есть в федеральном законе «Об ООПТ»).

4.5. Нормативно-правовая база ООПТ местного значения

На сегодняшний день на территории города существуют 11 ООПТ местного значения, которые представлены 3 категориями:

- охраняемый природный ландшафт (7 ООПТ),
- историко-природный комплекс (3 ООПТ),
- природный культурно-мемориальный парк (1 ООПТ).

Цели, режим охраны и пользования, управление ООПТ, ответственность за нарушение правил охраны и использования ООПТ, совершенно совпадают у 7 ООПТ:

- охраняемый природный ландшафт «Верхнекурьянский»,
- охраняемый природный ландшафт «Закамский бор»,

- охраняемый природный ландшафт «Левшинский»,
- охраняемый природный ландшафт «Липовая гора»,
- охраняемый природный ландшафт «Утиное болото»,
- историко-природный комплекс «Мотовилихинский пруд»,
- историко-природный комплекс «Сосновый бор».

Как видно, категории этих ООПТ различаются. Таким образом, встает вопрос об отличиях той или иной категории ООПТ.

Для оставшихся 4 ООПТ местного значения (Черняевский лес, Егошихинское кладбище, Новокрымский пруд и Сад им. Горького) режим охраны и пользования, управление ООПТ, ответственность за нарушение правил охраны и использования ООПТ, установлены в индивидуальном порядке. При этом, выше обозначенные положения практически совпадают с положениями о которых говорилось ранее. Изменения заключаются в некотором уточнении режима охраны. Например, разрешается: «выгул собак только на поводке» и «выгул домашних животных в присутствии хозяина и только на поводке при условии обязательного удаления экскрементов животных». Таким образом, специфика отдельных категорий местных ООПТ остается совершенно неясной.

Кроме того в последние годы наблюдается рост природоохранной инициативы горожан. Это выражается в стремлении придать статус ООПТ определенным территориям, которые, по мнению самих горожан, заслуживают этого статуса. По таким инициативам, были созданы ООПТ охраняемый природный ландшафт «Утиное болото» и «Новокрымский пруд».

В связи с этим, представляется целесообразным создание дополнительной категории местных ООПТ. Эта категория может быть предназначена для реализации гражданских инициатив, и будет отвечать требованиям населения. Один из вариантов такой категории сложился в зарубежной практике создания ООПТ на локальном уровне, категория таких охраняемых территорий получила название «охраняемой природной территории местных общин».

Совершенно очевидно, что необходимо создание ряда категорий, формирование единой системы категорий ООПТ местного значения г. Перми и соответствующего нормативно-правового документа, который бы законодательно подтверждал эту систему, учитывал перспективы развития и функционирования сети ООПТ. Нормативно-правовая основа документа должна включать:

1. Четкое определение категории;
2. Задачи, выполняемые ООПТ данной категории и их приоритетность;
3. Природоохранные и другие мероприятия, проводимые на территории ООПТ данной категории;

4. Режим охраны;
5. Управление ООПТ.

Помимо вышеуказанных пунктов следует установить роль, определяющую главную направленность функционирования ООПТ (сохранение биоразнообразия; сохранение ландшафтного разнообразия; поддержание экологического равновесия территории; эколого-познавательная и рекреационная деятельности).

Уже сейчас можно оценить функции различных категорий ООПТ. Например, для категории «охраняемый природный ландшафт, такая – охрана природной среды. Эколого-познавательная и рекреационная роль станет главной для категорий «природный парк», «историко-природный комплекс» и категории «местных общин». Поддержание экологического равновесия территории станет главной задачей для категорий экологических коридоров (элементов экологического каркаса).

Существует также задача установления соответствия статуса и категории уже существующих ООПТ города.

Подобное уточнение для ООПТ РФ федерального значения показало, что 21% охраняемых территорий не соответствует присвоенной им категории либо уровню значения (Кревер, Стишов, Онуфрениа, 2009).

На территории города, на данный момент, существует 2 ООПТ регионального и 11 местного значения. При этом, если для ООПТ регионального значения определена их категория (ботанический природный резерват и ботанический памятник природы), то для местных ООПТ единой и четкой системы категорий не существует.

Заключение

Охрана природы является фундаментом для построения общества устойчивого развития. На сегодняшний день самым актуальным и эффективным способом сохранения природной среды выступают охраняемые природные территории биосферного, национального, регионального, местного уровней. В тоже время охрана природы, организация ООПТ может быть несовместимой с кратковременными интересами различных природопользователей.

ООПТ создаются для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, обеспечения экологического равновесия, удовлетворения потребностей людей и их активного привлечения к охране природы. Некоторые ООПТ переводятся в режим неистощительного природопользования.

Пермь расположена на огромной территории с разнообразными природными условиями. Это явилось предпосылкой для создания 13 особо охраняемых природных территорий, 2 из которых регионального, а 11 – местного значения. Общая площадь этих ООПТ составляет 4351 га. Все охраняемые территории в той или иной степени выполняют как основные функции (регуляционная, резервационная, восстановительная), так и дополнительные (рекреационная, эколого-просветительская, научно-исследовательская, охраны культурно-исторических ценностей).

Зачастую на ООПТ превалирует дополнительная рекреационная функция. Почти общепринятым стало ошибочное мнение о том, что ООПТ создаются для рекреации. Люди привыкли отдыхать на охраняемых территориях, где они нарушают естественные экосистемы, места обитания редких и исчезающих видов растений. Это – результат нехватки зеленых насаждений общего пользования (парков, скверов и т.д.), которые и создаются для удовлетворения потребности населения в активном отдыхе в зеленой зоне. Существующие сегодня в городе охраняемые территории организованы, прежде всего, для сохранения природной среды и поддержания экологического баланса.

Прямое сочетание функций основных функций охраны природы и отдыха возможно лишь в одной категории охраняемых территорий – природном парке. К сожалению, сегодня такая охраняемая территория в пределах Перми отсутствует.

Формирование и эффективное функционирование ООПТ города, призванных сохранять биологическое разнообразие, затруднено в связи с фрагментар-

ностью экосистем, которые нуждаются в охране, и с тем, что площадь их меньше, чем необходимо для сохранения биологического разнообразия (например, популяций животных и растений).

Обеспеченность охраняемыми территориями административных районов различна. Анализ показал, что Ленинский район достаточно хорошо обеспечен ООПТ (40 %), средние значения характерны для Индустриального, Орджоникидзевского и Свердловского (11,1; 4,3 и 7,5 % соответственно), очень низкие в Кировском, Мотовилихинском и Дзержинском районах (0,86; 0,12 и 0,03 % соответственно).

Современная сеть ООПТ не полно отражает ландшафтное разнообразие территории города

1. Не представлен *Нижнесылвенский гидрологический округ (Свердловский район)*,
2. Не представлен *Гаревский ландшафт (Орджоникидзевский район)*,
3. Не представлен ботанико-географический район и экорегион WWF *темнохвойных лесов (может не быть на территории административных районов города)*.

Таким образом, основными направлениями в оптимизации системы ООПТ в городе Перми следует считать следующие:

1. *Увеличение площади ООПТ местного значения до 13,8% от территории города.* Организация новых ООПТ с целью поддержания экологического баланса необходима во всех районах города за исключением Ленинского района. Организация ООПТ на участках Ленинского района перспективна в случаях обнаружения уникальных природных, исторических, культурных и других объектов.

2. *Организация системы мониторинга состояния ООПТ местного значения.* Своевременное выявление негативных факторов воздействия позволит предотвращать возможную деградацию экосистем и их компонентов на местных охраняемых территориях.

3. *Создание экологического каркаса города.* Разработка экологического каркаса на основе имеющегося природных структур с выделением ядер (ООПТ), транзитных коридоров, буферных территорий и территорий экологической реставрации, может частично разрешить эту проблему.

4. *Дальнейшие исследования существующих ООПТ и территорий, перспективных к организации,*

5. *Разработка категорий местных ООПТ (с включением «природного парка «местных общин», охраняемых речных систем и др.),*

6. Создание доступной базы эколого-информационных ресурсов по ООПТ.

Большую часть предложенных направлений можно реализовать путем организации природного парка «Биармский лес». Требуется выделение территорий, где экосистемы представлены типичными для Перми темнохвойными лесами (Русская и Скандинавская тайга). Организация на этой территории природного парка «Биармский лес» с необходимым природоохранным обустройством и квалифицированным персоналом позволит не только сохранять природную среду, но и упорядочить рекреационную нагрузку на охраняемые природные территории, обеспечить развитие человеческого потенциала города Перми.

Библиографический список

1. Аксенов Д. Е., Дубинин М. Ю., Карпачевский М. Л., Ликсакова Н. С., Скворцов В. Э., Смирнов Д. Ю., Яницкая Т. О. // Выделение лесов высокой природоохранной ценности в Приморском крае. Категории, важные для сохранения растительного покрова. М.: Изд-во МСоЭС, 2006. – 186 с.
2. Алексеевнина М.С., Каган А.М. Донная фауна малых рек г. Перми и оценка их экологического состояния // Вестник Перм. ун-та. Биология. 2001. Вып. VI. С. 158-167.
3. Амосов П.Н., Бурова Н.В., Рай Е.А., Торхов С.В., Рыкова С.Ю. Ключевые биотопы лесных экосистем Архангельской области и рекомендации по их охране. – Архангельск: Гринпис России, 2008. – 32 с.
4. Андреев Д.Н. Использование базы геоданных ООПТ «Черняевский лесопарк г. Перми» для решения экологических задач // Сборник материалов первого международного экологического конгресса «Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов» ЕLPIT-2007 (том 1). – Тольятти, 2007. – 155-159 с.
5. Андреев Д.Н. Использование ГИС-технологий при создании базы данных ООПТ «Черняевский лесопарк г. Перми» // Географическое изучение терриориальных систем: сб. материалов III Всерос. науч.-практ. конф. студ., асп. и молодых ученых. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2008 – с. 245-248.
6. Антонова Е.А. Техногенные источники поступления железа и марганца в воды бассейна р. Камы /Географический вестник, 2011. Вып.2. Пермь, 2011. С.26-31.
7. Атлас Пермской области. География. История – М.: изд-во ДИК; 2000. –48с: ил., карт.
8. Бакланов М.А. Подходы к охране и восстановлению малых рек на урбанизированных территориях // Экология и научно-технический прогресс: мат-лы II междунар. н.-практ. конф. студ., аспири. и молодых ученых. Пермь, 2003. С. 283-286.
9. Бакланов М.А. Фауна рыб Мотовилихинского пруда // Экология: проблемы и пути решения. Мат-лы XI Всерос. н.-практ. конф. студ., асп. и молод. ученых / Перм. ун-т; Перм. техн. ун-т. Пермь, 2003. С. 7-11.
10. Бакланов М.А. Фауна рыб Мотовилихинского пруда // Экология: проблемы и пути решения. Мат-лы XI Всерос. н.-практ. конф. студ., асп. и молод. ученых / Перм. ун-т; Перм. техн. ун-т. Пермь, 2003. С. 7-11.
11. Бакланов М.А., Тимошенко М.Е. Линейно-весовые параметры молоди окуны в городских водоемах // Экология в меняющемся мире: Мат-лы конф.

молодых ученых, 24-28 апреля 2006 г. / ИЭРиЖ УрО РАН. – Екатеринбург: Изд-во «Академкнига», 2006. – С. 4-6.

12. Бакланова Э.П., Бакланов М.А. Характеристика возрастной структуры популяции пескаря Мотовилихинского пруда // Экология в меняющемся мире: Мат-лы конф. молодых ученых, 24-28 апреля 2006 г. / ИЭРиЖ УрО РАН. – Екатеринбург: Изд-во «Академкнига», 2006. – С. 6-7.

13. Баландин С.В., Ладыгин И.В. Ботанический памятник природы «Липогорский» (территория, подчиненная г. Перми) / Антропогенная динамика природной среды. Т.2. Пермь, ПГУ, 2006. С. 17-21.

14. Баландин С.В. Охраняемые виды растений на территории, подчиненной г. Перми. / Проблемы экологии, охраны природы и природопользования: сб. науч. тр. /Перм. ун-т. – Пермь, 2006. С. 262-274.

15. Батура А.В., Фарбер С.К., Соколов В.А., Федотова Е.В. Опыт проектирования экологической сети биотопов в зоне эксплуатационных лесов Приангарья // Хвойные леса бореальной зоны, № 3, 2008. – с. 319-326.

16. Бузмаков С.А., Кувшинская Л.В., Жекин А.В., Кулакова С.А., Гатина Е.Л., Зайцев А.А. Оценка современного состояния особо охраняемой природной территории «Черняевский лесопарк г. Перми» / Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Том 11 №1(3) (27), 2009 С. 408-413.

17. Верхованцев В.С. Город Пермь, его прошлое и настоящее. Пермь, 1913. 203 с.; 1994. 256 с.

18. Водогрецкий В.Е. Антропогенное изменение стока малых рек. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 176 с.

19. Воронов Г.А. Животные города Перми. Позвоночные: монография / Г.А. Воронов; Управление по экологии и природопользованию администрации города Перми, Перм. гос. ун-т. – Пермь: Форвард-С, 2010. – 296 с.

20. Вышивкин Д.Д. Геоботаническое картографирование. М.: МГУ, 1977. 178 с.

21. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы / Под ред. Т.В. Гусевой. – М.: форум: ИНФРА-М, 2007. – 192 с. – (Высшее образование).

22. Гатина Е.Л. Охраняемые виды растений на территории г. Перми // Антропогенная трансформация природной среды: материалы междунар. конф. (18 – 21 октября 2010 г.). Перм. гос. ун-т. Пермь, 2010. Т.3. С. 72-77.

23. Гладышев В.П. «Перми старинное зеркало», П., 2001 г.

24. Гладышев В.П. Беседы в родительский день. – Пермь, 2006. – 150 с.

25. Глобальная стратегия сохранения растений. Текст на русском языке. BGCI: Ричмонд, Великобритания, 2002. 16 с.

26. ГОСТ 24481-80. Вода питьевая. Отбор проб.

27. Глумов Г.А., Петухов Ю.М. Сохранить пригородные леса // Вопросы географии и охраны природы Урала: Докл. 5 Всеурал. совещ. по вопр. географии и охраны природы Урала. Пермь, 1960. Вып. 2/4 С.1-4. (Докл. отд. геогр. о-ва СССР; Т.1 вып.2/4).

28. Грибова С.А., Исаченко Т.И. Картирование растительности в съемочных масштабах// Полевая геоботаника. Т. 4. Л., 1972. С.137-330.

29. Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций. Утверждена резолюцией 55/2 Генеральной Ассамблеи от 8 сентября 2000 года;

30. Дженнингс С., Нуссбаум Р., Джадд Н., Эванс Т. Леса высокой природоохранной ценности: практическое руководство. – М., 2005. – пер. с англ.; 184 с. (электронная версия)

31. Доклад о развитии человека 2010. Утвержден резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН от 3.05.10.

32. Дьяконов К.В., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 384 с.

33. Ефимик Е.Г. О новых и редких видах с территории Пермского края / Ботанические исследования на Урале. Матер. регион. конф. с международ. участием. Пермь, 2009. С. 114-115.

34. Жидкова Г.Г. Санитарное состояние малых речек г. Перми // Вопросы охраны окружающей среды. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1978. С. 54-55.

35. Заруцкая И.П., Красильникова Н.В. Проектирование и составление карт: Карты природы. М.: МГУ, 1989. 296 с.

36. Зиновьев Е.А., Бакланов М.А. Влияние прудов на ихтиофауну малых рек // Природное наследие и географическое краеведение Прикамья. II межрег. н.-практ. конф. / Пермский ун-т. Пермь. 2000. С. 124-125.

37. Зиновьев Е.А., Бакланов М.А., Костицына Н.В. Ихтиологический кадастр и мониторинг водоемов Краснокамского района. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2006. – 148 с.

38. Зиновьев Е.А., Внутских А.Ю., Бакланов М.А. Зависимость состава ихтиофауны рек Прикамья от факторов среды // Проблемы регион. Крас. Книги. Пермь, 1997. с. 48-50.

39. Иванов А.Н., Крушина Ю.В. Ландшафтное разнообразие и методы его измерения // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. М.: Географический факультет МГУ, 2006. С. 99-101. - Иванов А.Н., Чижова В.П. Охраняемые природные территории. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2003. 119 с. - Исаченко А.Г. Глобальная система ландшафтных макрорегионов // Изв. Русск. Географ. Общ-ва. 2007. Т.139. Вып. 1. С. 1-18.

40. Иллюстрированный определитель растений Пермского края / С.А. Овеснов, Е.Г. Ефимик, Т.В. Кузьминых и др. / Под ред. доктора биол. наук С.А. Овеснова. – Пермь: Книжный мир, 2007. – 743 с.
41. Каган А. Экологическое состояние малых рек Мотовилихинского района г. Перми // Экология: проблемы и пути решения: Мат-лы VIII Межвуз. конф. Ч. 1. / Перм. ун-т. Пермь, 2000. С. 63-64.
42. Каган А., Галлямова А. Экологическое состояние малых рек г. Перми // Экология: проблемы и пути решения: Мат-лы VII Межвуз. конф. Ч. 1. / Перм. ун-т. Пермь, 1999. С. 62-63.
43. Керженцев Н.И. Аникина Э.Э. Список памятников природы Пермской области // Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960. Вып. 1. С.167-171.
44. Комлев А.М., Черных Е.А. Реки Пермской области: режим, ресурсы, прогнозы, проблемы. — Пермь: Кн. изд-во, 1984. — 214 с.
45. Колодкин И., Царькова Ю., Ивкин С. Экологический мониторинг Мотовилихинского пруда // Экология: проблемы и пути решения: Мат-лы VI Межвуз. конф. / Перм. ун-т. Пермь, 1998. С. 75-76.
46. Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л., 1964. С.39-62.
47. Красная книга Пермского края / науч. ред. А.И. Шепель. Пермь: Книжный мир, 2008. 256с.
48. Краткое руководство для геоботанических исследований. М.: Изд-во АН СССР, 1952. 192с.
49. Кревер В.Г., Стишов М.С., Онуфреня И.А. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития. – М.: WWF России, 2009. – 455 с.
50. Кувшинская Л.В., Андреев Д.Н. Структура почвенного покрова ООПТ «Черняевский лесопарк г. Перми» / Географический вестник ПГУ №1-2(5) – Пермь: 2007. – С.156-161.
51. Кулакова С.А. Методика исследования техногенной трансформации экосистем на территории Шагирто-Гожанского месторождения нефти // Антропогенная динамика природной среды: Материалы Междунар. Науч. – практ. Конф. (16-20 окт. 2006г., г. Пермь) / Перм. Ун-т. –Пермь: изд. Богатырев П.Г. 2006. В 2-х томах. Том 1. Стр. 142-147.
52. Логутова М. Исследование донной фауны Мотовилихинского пруда и оценка его экологического состояния в многолетнем аспекте – <http://www.diaghilev.perm.ru/strgim2006/s7/content/files/home.html>

53. Майер Э.А. Проект устройства Народного сада при ночлежном доме имени Е.А. Мешковой – г. Пермь, М., 1916. 16 с.
54. Маркевич Я.А. Современное состояние ихтиофауны Мотовилихинского пруда // Фундаментальные и прикладные исследования в биологии и экологии: Мат-лы студ. научн. конф. Пермь. 11-15 апреля 2005 г. – Пермь, 2005. – С. 63-64.
55. Маркевич Я.А., Бакланов М.А., Кулевская Т.Л. Биотопическое распределение рыб Мотовилихинского пруда // Экология: от генов до экосистем: Мат-лы конф. молодых ученых / ИЭРиЖ УрО РАН. – Екатеринбург: Изд-во «Академкнига», 2005. – С. 155-158.
56. Марцинкевич Г.И. Ландшафтоведение. Минск: БГУ, 2007. – 206 с.
57. Международная программа ботанических садов по охране растений. Текст на русском языке. BGCI: М., 2000. 58 с.
58. Меллума А.Ж., Особо охраняемые природные объекты на староосвоенных территориях (на примере Латвийской ССР). Рига: Зинатне, 1988. 145. -224 с.
59. Методика сбора, анализа и хранения научных данных по объектам животного и растительного мира, принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу Пермской области. Утвержд. приказом начальника управления по охране окружающей среды Пермской области от 09.06.2003 № 98-пр.
60. Минерально-сырьевые ресурсы Пермского Края. – Пермь: «ИПК Звезда», 2006. 463 с.
61. Наговицын А.В., Постников Д.А., Герасимов А.П. Оценка ландшафтного разнообразия для целей рекреации и туризма (на примере Коми-Пермяцкого автономного округа) // Регион и География, 2005. с. 21-38
62. Назаров Н.Н. География Пермского края ч.1 – Перм. ун-т., 2006, 139 с.
63. Назаров Н.Н., Егоркина С.С. Реки Пермского края: горизонтальные русловые деформации. – Пермь.: ИПК «Звезда», 2004. – 155 с.
64. Нарбут Н.А.. К вопросу о методологических и методических аспектах формирования экологического каркаса территории // Вестник ДВО РАН. №1. 2008. – с. 69-73
65. Национальная Стратегия по сохранению биоразнообразия. Принята 05.06.2001 на Национальном Форуме по сохранению биоразнообразия.
66. Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов. Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. 192 с.
67. Николаев В.А. Ландшафтоведение. М.: Географический факультет МГУ, 2006. – 208 с.

- 68.Новикова Т.И., Набиева А.Ю., Полуобоярова Т.В. Сохранение редких и полезных растений в коллекции *in vitro* центрального сибирского Ботанического сада Вестник ВОГиС, 2008, том 12, № 4. С. 564-572.
- 69.Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации/ М: РОСГИДРОМЕТ, 2011. 188 с .
- 70.Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области. – Пермь. Изд-во ПГУ. 1997. 252с.
- 71.Овеснов С.А. Основные полевые методы изучения растительности: Метод. указания. Пермь, 1989. 28 с.
- 72.Овеснов, С.А. Местная флора. Флора Пермского края и ее анализ / С.А. Овеснов. Пермь, 2009. 215 с.
- 73.Одум Ю. Экология: в 2-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 328с.
- 74.Особо охраняемые природные территории Пермской области: Реестр / Отв. Ред. С.А. Овеснов. – Пермь: Книжный мир, 2002. – 464 с.; ил., карт.
- 75.Паспорт ООПТ «Балатовский пригородный лесной парк». Пермь, 1999.
- 76.Перечень охраняемых и рекомендуемых к охране природных территорий Пермской области на 1 июля 1988 года. – Пермь, 1988. 156 с.
- 77.Пермская область. Природа. История. Экономика / под ред. Чазова Б. А. Пермь: Пермское книжное издательство. 1959 – 407 с.
- 78.Пермь от основания до наших дней: Исторические очерки / Нау. Ред. М.Г. Нечаев. –Пермь: Книжный мир, 2000. –392 с.
- 79.План лесонасаждений городских лесов г. Перми «Черняевский лесопарк», «Парк Победы». Пермь, МУ «Пермский городской лесхоз», 2003.
- 80.Повестка дня на 21 век. Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, 3-14 июня 1992 г.
- 81.Поздеев И.А. Экологический мониторинг Мотовилихинского пруда // Научные достижения студентов на рубеже веков: Мат-лы науч.-практ. конф. / Перм. ун-т. Пермь, 2001. С. 149-151.
- 82.Поздеев И.А. Экологический мониторинг Мотовилихинского пруда // Экология: проблемы и пути решения: Мат-лы VIII Межвуз. конф. Ч. 2. / Перм. ун-т. Пермь, 2000. С. 26-28.
- 83.Поздеев И.В., Макрополова А. Биологический мониторинг Мотовилихинского пруда // Экология: проблемы и пути решения: Тезисы докладов 10 Всероссийской научно-практической конференции (25-27 апреля 2002 г.). Ч. 2. Пермь, 2002. С. 105-106.
- 84.Пономарев А.Б. Данилова М.М. О ботанических объектах, подлежащих охране в Пермской области // Вопросы географии и охраны природы Урала:

докл. 5-го Всеурал. Совещ. По вопр. географии и охраны природы Урала. Пермь, 1960. Вып. 2-4. С. 1-4 (Докл. Перм. отд. Геогр. о-ва СССР; Т.1, вып. 2/4.

85. Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л., 1964. С.209-299.

86. Почвенная карта Пермской области / под редакцией Сигнаевского Р.К. Пермь, 1989

87. Прыткова М.Я. Роль малых водохранилищ в сдерживании процесса антропогенного эвтрофирования вод суши // Антропогенное эвтрофирование природных вод: Тез. докл. на Третьем Всесоюз. Симпоз. по антроп. эвтроф. природн. Вод. Черноголовка, 1983. С. 149-150.

88. Пузаченко Ю.Г. Методологические основы географического прогноза и охраны среды. М.: Изд-во УРАО, 1998. 212 с.

89. Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н., Лещенко Г.М. Разнообразие ландшафта и методы его измерения // География и мониторинг биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ МГУ, 2002. С. 143-302.

90. Разумовский В.М. Природопользование: учебник. – Спб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2003. – 296 с.

91. Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. – М.: Мысль, 1978. – 295 с., ил., схем.

92. Романюк Б.В., Загидулина А.С., Книзе А. Г., Мосягина Е. П. Природоохранное планирование в лесном хозяйстве в условиях Северо-Западного региона РФ. – Устойчивое лесопользование, 2006. №2. с. 29-38.

93. Санитарно-гигиенический мониторинг полигонов захоронения твердых бытовых отходов: монография/ А.М. Зомарев; Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2007. – 218 с.

94. Сапарова И.Е., Ермошин А.А., Чусовитина О.В. Состояние атмосферного воздуха / Состояние и охрана окружающей среды в г. Перми в 2006 г. Пермь, 2007. С. 21-35.

95. Симкин Г.Н. Биогеоценозы таежного леса (на примере Пермской области). – М.: изд-во МГУ, 1974. 174 с.

96. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 1999 г.: Справочно-информационные материалы. / Муниципальное управление по экологии и природопользованию. 2000. – 74 с.

97. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 2001 г.: Справочно-информационные материалы. / Муниципальное управление по экологии и природопользованию. 2002. – 59 с.

98. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 2002 г.: Справочно-информационные материалы. / Муниципальное управление по экологии и природопользованию. 2003. – 52 с.

99. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 2003 г.: Справочно-информационные материалы. / Муниципальное управление по экологии и природопользованию. 2004. – 52 с.

100. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 2004 г.: Справочно-информационные материалы. / Муниципальное управление по экологии и природопользованию. 2005. – 40 с.

101. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 2005 г.: Справочно-информационные материалы. / Муниципальное управление по экологии и природопользованию. 2006. – 74 с.

102. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 2006 г.: Справочно-информационные материалы. / Управление по экологии и природопользованию администрации города Перми. 2007. – 69 с.

103. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 2007 г.: Справочно-информационные материалы. / Управление по экологии и природопользованию администрации города Перми. 2008. – 76 с.

104. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 2008 г.: Справочно-информационные материалы. / Управление по экологии и природопользованию администрации города Перми. 2009. – 51 с.

105. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 2009 г.: Справочно-информационные материалы. / Управление по экологии и природопользованию администрации города Перми. 2010. – 55 с.

106. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми. ООО «Форвард-С», Пермь, 2010. 56 с.

107. Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. М.: Красная звезда, 2003. 32 с.

108. Сюзев П.В. О находке *Anemone reflexa* Steph. в окрестностях Перми (с картой распространения) // Изв. Гл. бот. сада РСФСР. 1923. Т.23, вып.2. С. 153-154.

109. Хребтов А.А. Об устройстве заповедника на Липовой горе (вблизи г. Перми) // Экономика (Пермь). 1925. №7. С.53-56.

110. Хребтов А.А. Памятники природы в окрестностях г. Перми/ Перм. о-во краеведения. Пермь, 1926.

111. Царькова Ю. Развитие бентофауны среднего и нижнего течения р. Б. Мотовилиха // Экология: проблемы и пути решения: Мат-лы VII Межвуз. конф. Ч. 2. / Перм. ун-т. Пермь, 1999. С. 61-62.

112. Шихов А.Н. Климатическая характеристика Пермского края, 2011 – <http://www.accident.perm.ru/?m=103&a=0>

113. Шкараба Е.М. Деревья и кустарники Прикамья, Определитель-справочник. Пермь, изд-во Книжный мир. 2003. 184 с.

114. Шкляев В.А., Шкляева Л.С. Климатические ресурсы Камского Приуралья / Географический вестник. 2006. №2 – с. 97-110

115. Штильмарк Ф. Р. Историография российских заповедников (1895—1995). — М.: «ЛОГАТА», 1996. – 340 с.

116. Экологическое обследование малых рек г. Перми. Р. Б. Мотовилиха. Пермгипроводхоз. Пермь. 1999. 51 с.

117. Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Программы флористических исследований разной степени детальности// Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л., 1987. С.219-241.

118. Федеральный закон N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» в ред. от 27.12.2009 [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

119. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002, № 7.

120. Закон Пермского края N 483-ПК «Об охране окружающей среды Пермского края» в ред. от 27.04.2010 [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

121. Закон Пермского края N 2623-581 «О природном наследии Пермского края» в ред. от 08.10.2008 [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

122. Указ губернатора области от 29.10.2003 № 207 «Об образовании особо охраняемых природных территорий».

123. Указ губернатора Пермской области от 26.06.2001 г. № 163 «Об уточнении статуса, категории, границ и режима охраны особо охраняемых природных территорий» (в ред. указа губернатора Пермской области от 25.11.2004 N 180, с изм., внесенными указом губернатора Пермской области от 29.10.2003 N 207).

124. Постановление Правительства Пермского края № 64-п «Об особо охраняемых природных территориях регионального значения, за исключением биологических охотничьих заказников» в ред. от 21.07.2009

125. Постановление Правительства Пермского края от 30.11.2009 № 890-п «Об утверждении Порядка организации, реорганизации и ликвидации особо охраняемых природных территорий местного значения».

126. Приказ Министерства градостроительства и развития инфраструктуры Пермского края № 01-39 от 01.06.2007 «Об утверждении перечней объектов животного и растительного мира»

127. Приказ Министерства градостроительства и развития инфраструктуры Пермского края № 01-39 от 01.06.2007 «Об утверждении перечней объектов животного и растительного мира»

128. Разработка рекомендаций по охране природных объектов (ООПТ) г. Перми / Отчет НИР вып. ПГУ, 1999. 314 с.

129. Решение Пермского облисполкома от 12.12.1991 г. № 285 «О придании статуса охраняемых природных территорий объектам и ландшафтам Пермской области».

130. Решение Пермской городской Думы от 1.02.2011 г. № 10 «Об организации особо охраняемой природной территории местного значения - охраняемого природного ландшафта «Новокрымский пруд»».

131. Решение Пермской городской Думы от 11.09.2001 № 120 «О создании историко-природных комплексов».

132. Решение Пермской городской Думы от 23.03.2010 г. № 45 «Об установлении охранных зон и внесении изменений в решение Пермской городской думы от 07.12.2004 N 192 «Об образовании особо охраняемых природных территорий местного значения».

133. Решение Пермской городской Думы от 23.06.2009 № 143 «Об образовании особо охраняемой природной территории местного значения - природного культурно-мемориального парка «Егошихинское кладбище».

134. Решение Пермской городской Думы от 26.06.2007 № 143 (ред. от 26.04.2011) «Об утверждении Правил землепользования и застройки города Перми».

135. Постановление Администрации г. Перми № 1838 «Об утверждении положений об особо охраняемых природных территориях местного значения города Перми» в ред. от 14.10.2010 [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

136. Постановление Администрации г. Перми № 2947 «Об утверждении Положения о парке поселения «Сосновый бор»» в ред. от 13.08.2008 [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

137. Постановление Администрации г. Перми № 354 «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории местного значения - охраняемом природном ландшафте «Черняевский лес»» от 25.06.2010

[электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

138. Постановление Администрации г. Перми № 532 «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории местного значения «Утиное болото»» от 12.08.2009 [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

139. Постановление Администрации г. Перми № 722 «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории местного значения - природном культурно-мемориальном парке «Егошихинское кладбище» от 26.10.2009 [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

140. Постановление Администрации г. Перми № 77 «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории местного значения - историко-природном комплексе «Мотовилихинский пруд»» в ред. от 25.05.2011 [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

141. Постановление Администрации г. Перми № 903 «Об утверждении Положения о парке поселения «Сад им. А.М.Горького»» в ред. от 13.08.2008 [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

142. Постановление Администрации г. Перми от 12 августа 2009 г. N 532 «Об утверждении положения об особо охраняемой природной территории местного значения «Утиное болото»».

143. Постановление Администрации г. Перми от 25.06.2010 №354 «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории местного значения – охраняемом природном ландшафте «Черняевский лес» [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

144. Постановление Администрации г. Перми от 28 февраля 2011 г. № 77 «Об утверждении положения об особо охраняемой природной территории местного значения - историко-природном комплексе «Мотовилихинский пруд» (в ред. от 25.05.2011 N 231).

145. Постановление Администрации г. Перми от 7 апреля 2004 г. № 903 «Об утверждении положения о парке поселения «Сад им. А.М. Горького»» (в ред. от 13.08.2008 N 773).

146. Постановление Администрации г. Перми от 27.04.2011 №180 «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории

местного значения - охраняемом природном ландшафте «Новокрымский пруд»» от 27.04.2011 [электронный ресурс]: доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

147. <http://www.archive.perm.ru>

148. <http://www.biodiversity.ru/programs/econet/docs/princeuro/index.html> – Центр охраны дикой природы/ Руководящие принципы формирования общеевропейской экологической сети.

149. <http://www.biodiversity.ru/publications/books/popov/index.html> – Центр охраны дикой природы/ Как создать национальный парк. В.Л. Попов, Ю.В. Добрушин, Н.В. Максаковский.

150. <http://www.biodiversity.ru/publications/zpnp/archive/n28/19conc.html> – Центр охраны дикой природы / К концепции особо охраняемых природных территорий России. А.М. Волков.

151. http://www.emri.org/PDF%20Docs/Adobe%20files/TB_Doc_final_0908_web.pdf J. Haufler, C. Mehl, A. Ganguli, S. Yeats. Ecological assessment of terrestrial ecosystems. 2008

152. <http://heritage.perm.ru/news/archive/2003/3arch024.htm> - Портал «Культурное наследие Прикамья». Архив новостей. Май 2003

153. <http://www.mosoopt.ru/sysoopt.htm> – Информации об ООПТ Москвы

154. <http://www.nationalgeographic.com/wildworld/profiles/terrestrial/pa/pa0608.html>. информация об экорегионах WWF

155. <http://www.nationalgeographic.com/wildworld/profiles/terrestrial/pa/pa0436.html>. Информация об экорегионах WWF

156. <http://www.perm1.ru/>

157. <http://www.permecology.ru/report2004/r11.htm>. Двинских С.А.. Фоновый химический состав речных вод.

158. <http://www.permecology.ru/report2004/r11.htm>Методика “Экологическая оценка особо охраняемых природных территорий регионального значения”. Лаборатория экологии и природопользования географического факультета ПГУ, 2003 г.

159. <http://permstat.gks.ru/public/DocLib9/20011.zip> – Пермский край в цифрах 2011. Краткий статистический сборник. Пермь, 2011. 201 с.

160. <http://www.sevin.ru/rusgenres/documents/dother.html>–Пан-Европейская стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия (София, 1995).

161. http://ru.wikipedia.org/wiki/устойчивое_развитие

162. Конвенция о биологическом разнообразии (электронная версия). Рио-де-Жанейро. 1992 – <http://www.un.org/russian/documen/convents/biodiv.htm>

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ г. ПЕРМИ

МОНОГРАФИЯ

Фотографии предоставлены коллективом авторов.

Подписано в печать 19.03.2012

Формат 60х90/16

Тираж 300 экз.

Отпечатано: ООО «Кунгурская типография»

617475, г. Кунгур, ул. Криулинская, 7

тел.: 8 (34271) 2-77-95